



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
République Algérienne Démocratique  
et Populaire  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
Ministère de l'Enseignement Supérieur  
et de la Recherche Scientifique

جامعة قاصدي مرباح  
ورقطة  
Université  
Kasdi Merbah  
Ouargla



# Canevas de mise en conformité

## OFFRE DE FORMATION L.M.D.

### LICENCE ACADEMIQUE

**2015 - 2016**

Etablissement	Faculté / Institut	Département
<i>Université Kasdi Merbah Ouargla</i>	<i>Faculté des Sciences Appliquées</i>	<i>Génie des procédés</i>
Domaine	Filière	Spécialité
<i>Sciences et Technologies</i>	<i>Industries pétrochimiques</i>	<i>Raffinage et Pétrochimie</i>



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
République Algérienne Démocratique  
et Populaire  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
Ministère de l'Enseignement Supérieur  
et de la Recherche Scientifique

جامعة قاصدي مرباح  
ورقلة  
Université  
Kasdi Merbah  
Ouargla



## نموذج مطابقة

عرض تكوين  
ل. م. د

## ليسانس أكاديمية

2016 - 2015

القسم	الكلية/ المعهد	المؤسسة
هندسة الطرائق	كلية العلوم التطبيقية	جامعة قاصدي مرباح ورقلة

التخصص	الفرع	الميدان
تكرير و بيتر وكيمياء	صناعات بيتر وكماوية	علوم و تكنولوجيا

<b>Sommaire</b>	<b>Page</b>
<b>I - Fiche d'identité de la licence</b>	<b>1</b>
<b>1 - Localisation de la formation</b>	<b>2</b>
<b>2 - Partenaires extérieurs</b>	<b>2</b>
<b>3 - Contexte et objectifs de la formation</b>	<b>3</b>
<b>A - Organisation générale de la formation : position du projet</b>	<b>4</b>
<b>B - Objectifs de la formation</b>	<b>4</b>
<b>C - Profils et compétences visés</b>	<b>4</b>
<b>D - Potentialités régionales et nationales d'employabilité</b>	<b>4</b>
<b>E - Passerelles vers les autres spécialités</b>	<b>6</b>
<b>F - Indicateurs de performance attendus de la formation</b>	<b>8</b>
<b>4 - Moyens humains disponibles</b>	<b>13</b>
<b>A - Capacité d'encadrement</b>	<b>13</b>
<b>B - Equipe pédagogique interne mobilisée pour la spécialité</b>	<b>13</b>
<b>C - Equipe pédagogique externe mobilisée pour la spécialité</b>	<b>15</b>
<b>D - Synthèse globale des ressources humaines mobilisée pour la spécialité</b>	<b>16</b>
<b>5 - Moyens matériels spécifiques à la spécialité</b>	<b>17</b>
<b>A - Laboratoires Pédagogiques et Equipements</b>	<b>17</b>
<b>B - Terrains de stage et formations en entreprise</b>	<b>18</b>
<b>C - Documentation disponible au niveau de l'établissement spécifique à la formation Proposée</b>	<b>19</b>
<b>D - Espaces de travaux personnels et TIC disponibles au niveau du département, de l'institut et de la faculté</b>	<b>19</b>
<b>II - Fiches d'organisation semestrielle des enseignements de la spécialité (S1 et S6)</b>	<b>20</b>
- Semestre	<b>21</b>
- Récapitulatif global de la formation	<b>27</b>
<b>III - Programme détaillé par matière des semestres S5 et S6</b>	<b>28</b>
<b>IV- Accords / conventions</b>	<b>57</b>
<b>VI- Curriculum Vitae succinct de l'équipe pédagogique mobilisée pour la Spécialité</b>	<b>60</b>
<b>VI- Avis et Visas des organes administratifs et consultatifs</b>	<b>69</b>
<b>VII- Avis et Visa de la Conférence Régionale</b>	<b>70</b>
<b>VIII- Avis et Visa du Comité Pédagogique National de Domaine (CPND)</b>	<b>70</b>

## **I – Fiche d'identité de la Licence**

## 1 - Localisation de la formation :

**Faculté:** des Sciences Appliquées

**Département :** Génie des Procédés

**Références de l'arrêté d'habilitation de la licence :**

## 2 - Partenaires extérieurs :

### **- Autres établissements partenaires :**

Université de Laghouat

Université de BISKRA

Université d'El-Oued

### **- Entreprises et autres partenaires socio économiques :**

SONATACH

SONALGAZ

ADE (Algérienne des Eaux)

ONA (Office National de l'Assainissement)

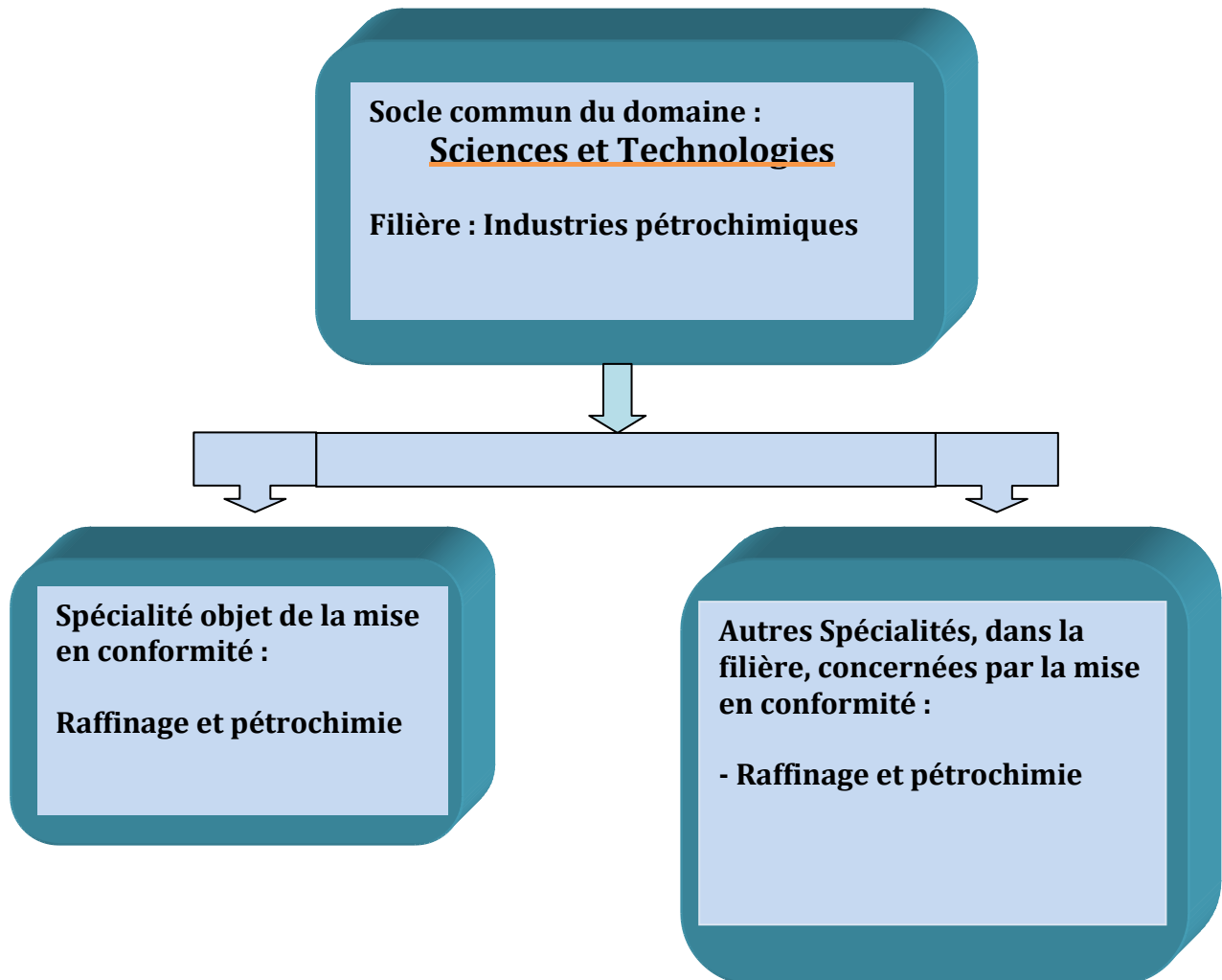
ANRH (Agence Nationale des Ressources Hydrauliques)

### **Partenaires internationaux :**

### 3 – Contexte et objectifs de la formation

#### A – Organisation générale de la formation : position du projet

*Si plusieurs licences sont proposées ou déjà prises en charge au niveau de l'établissement (même équipe de formation ou d'autres équipes de formation), indiquer dans le schéma suivant, la position de ce projet par rapport aux autres parcours.*



### B - Objectifs de la formation:

L'activité liée au pétrole en Algérie revêt un caractère vital par son importance stratégique. Aussi la formation de cadres pour le secteur est impérative. En effet, dans le domaine Sciences et Technologies (ST), la filière 'Industries pétrochimiques' est destinée à répondre et à satisfaire la demande du secteur.

La Licence 'Raffinage et industries pétrochimiques' constitue une formation de base qui permet de préparer des masters spécialisés en raffinage du pétrole et dans les différentes industries pétrochimiques (fabrication des polymères, engrais, etc.). Le cursus est composé des matières essentielles du Génie des procédés (*chimie physique, opérations unitaires, phénomènes de transfert, réacteurs, etc.*) et des matières fondamentales du raffinage et de la pétrochimie. Cette spécialité qui est liée aux procédés de transformation du pétrole s'appuie sur les connaissances du Génie des procédés et ses applications.

A l'issue de cette formation pluridisciplinaire, les diplômés auront acquis des connaissances de base qui leur permettent de travailler dans les industries du raffinage, de la pétrochimie etc.

### C – Profils et compétences visés:

Etant donné le caractère général de la licence qui constitue une formation de base de la filière devant permettre de préparer des masters dans les différentes options (*Raffinage, industries pétrochimiques*), celle-ci vise à consolider les connaissances de base de la filière.

A l'issue de la 3<sup>ème</sup> année (L3), le diplômé a acquis suffisamment de connaissances théoriques et pratiques (Savoir et Savoir-faire) qui lui permettent d'assimiler un procédé de transformation du pétrole. Il est capable de :

- Développer les compétences de base relatives aux techniques et aux procédés utilisés dans le traitement des produits pétroliers ;
- Développer les compétences nécessaires au contrôle des procédés industriels pétrochimiques ;
- Développer les compétences nécessaires à l'utilisation de l'instrumentation de contrôle et de mesure dans le domaine du raffinage et de la pétrochimie ;
- Développer les compétences nécessaires pour préserver l'environnement.

### D – Potentialités régionales et nationales d'employabilité:

Le parcours de Licence en "Raffinage et Pétrochimie" vise à former des cadres polyvalents avec un savoir et un savoir-faire qui leurs permettent d'intégrer toutes les industries liées à la transformation du pétrole. Ils sont destinés à occuper des postes de Chargé d'Etudes, Chargé de Projet, Technicien de *process*, etc.

Ce parcours cible les grandes entreprises exerçant dans les domaines des procédés de transformation du pétrole, les industries du gaz naturel, de la chimie, de l'énergie comme par exemple Sonatrach et ses filiales, Sonelgaz, les entreprises de plastique, etc. A l'échelle régionale, Il y a également un fort potentiel de débouchés au niveau du tissu des PME-PMI ayant des activités de bureaux d'études, de cabinets d'expertise, de transformation de matière et de l'industrie chimique.

Les métiers sont très variés et les activités peuvent se dérouler dans les bureaux d'études ou dans des unités de production, dans des entreprises de taille moyenne ou dans de grands groupes.

En effet, avec le cursus proposé dans le cadre de cette licence, les diplômés sont capables d'intégrer différents secteurs économiques :

- Le secteur industriel : les groupes pétroliers et gaziers, les entreprises de service parapétrolier ;
- Les laboratoires de recherche dans le domaine pétrolier ;
- Les bureaux d'études et d'expertise.



## E – Passerelles vers les autres spécialités:

Semestres 1 et 2 communs	
<u>Filière</u>	<u>Spécialités</u>
Aéronautique	Aéronautique
Génie civil	Génie civil
Génie climatique	Génie climatique
Génie maritime	Propulsion et Hydrodynamique navales
	Construction et architecture navales
Génie mécanique	Energétique
	Construction mécanique
	Génie des matériaux
Hydraulique	Hydraulique
Ingénierie des transports	Ingénierie des transports
Métallurgie	Métallurgie
Optique et mécanique de précision	Optique et photonique
	Mécanique de précision
Travaux publics	Travaux publics
Automatique	Automatique
Electromécanique	Electromécanique
	Maintenance industrielle
Electronique	Electronique
Electrotechnique	Electrotechnique
Génie biomédical	Génie biomédical
Génie industriel	Génie industriel
Télécommunication	Télécommunication
Génie des procédés	Génie des procédés
Génie minier	Exploitation des mines
	Valorisation des ressources minérales
Hydrocarbures	Hydrocarbures
Hygiène et sécurité industrielle	Hygiène et sécurité industrielle
Industries pétrochimiques	Raffinage et pétrochimie

Tableau des filières et spécialités du domaine Sciences et Technologies

Groupe de filières A		Semestre 3 commun
<u>Filière</u>	<u>Spécialités</u>	
Automatique	Automatique	
Electromécanique	Electromécanique	
	Maintenance industrielle	
Electronique	Electronique	
Electrotechnique	Electrotechnique	
Génie biomédical	Génie biomédical	
Génie industriel	Génie industriel	
Télécommunication	Télécommunication	

Groupe de filières B		Semestre 3 commun
<u>Filière</u>	<u>Spécialités</u>	
Aéronautique	Aéronautique	
Génie civil	Génie civil	
Génie climatique	Génie climatique	
Génie maritime	Propulsion et Hydrodynamique navales	
	Construction et architecture navales	
Génie mécanique	Energétique	
	Construction mécanique	
	Génie des matériaux	
Hydraulique	Hydraulique	
Ingénierie des transports	Ingénierie des transports	
Métallurgie	Métallurgie	
Optique et mécanique de précision	Optique et photonique	
	Mécanique de précision	
Travaux publics	Travaux publics	

Groupe de filières C		Semestre 3 commun
<u>Filière</u>	<u>Spécialités</u>	
Génie des procédés	Génie des procédés	
Génie minier	Exploitation des mines	
	Valorisation des ressources minérales	
Hydrocarbures	Hydrocarbures	
Hygiène et sécurité industrielle	Hygiène et sécurité industrielle	
Industries pétrochimiques	Raffinage et pétrochimie	

Les filières qui présentent des enseignements de base communs entre elles (semestre 3) ont été rassemblées en 3 groupes : A, B et C. Ces groupes correspondent schématiquement aux familles de Génie électrique (Groupe A), Génie mécanique et Génie civil (Groupe B) et finalement Génie des procédés et Génie minier (Groupe C).

Cette licence offre des programmes d'enseignements pluridisciplinaires et transversaux :

Pluridisciplinaires, en ce sens que les enseignements dans cette spécialité sont identiques à 100 % pour les semestres 1 et 2 avec l'ensemble des spécialités du domaine Sciences et Technologies. D'autre part, les enseignements du semestre 3 pour l'ensemble des spécialités du même groupe de filières sont également identiques à 100 %.

Semestre	Groupe de filières	Enseignements communs
Semestre 1	A - B - C	(30 / 30) Crédits
Semestre 2	A - B - C	(30 / 30) Crédits
Semestre 3	A - B	(18 / 30) Crédits
	A - C	(18 / 30) Crédits
	B - C	(24 / 30) Crédits

De façon transversale, cette Licence offre le choix à l'étudiant de rejoindre, s'il exprime le désir et en fonction des places pédagogiques disponibles:

- Toutes les autres spécialités du domaine ST à l'issue du semestre 2.
- Toutes les spécialités du même groupe de filières à l'issue du semestre 3.
- Toutes les spécialités d'un autre groupe de filières à l'issue du semestre 3 (Sous conditions d'équivalence et d'avis de l'équipe de formation).
- Toutes les spécialités du même groupe de filières à l'issue du semestre 4 (Sous conditions d'équivalence et d'avis de l'équipe de formation).

### **Conditions d'accès en L3**

L'accès à la 3<sup>e</sup> année Licence (niveau L3) est garanti pour tout étudiant:

- ✓ ayant acquis les 120 crédits des semestres S1, S2, S3 et S4. Ou bien,
- ✓ ayant acquis au moins 90 crédits, à condition d'avoir validé:
  - 100 % des crédits des UEF des semestres 1 et 2 (36 crédits) et
  - 100 % des crédits des UEF des semestres 3 et 4 (36 crédits).

### **F – Indicateurs de performance attendue de la formation:**

Toute formation doit répondre aux exigences de qualité d'aujourd'hui et de demain. A ce titre, pour mieux apprécier les performances attendues de la formation proposée d'une part et en exploitant la flexibilité et la souplesse du système LMD d'autre part, il est proposé, à titre indicatif, pour cette licence un certain nombre de mécanismes pour évaluer et suivre le déroulement des enseignements, les programmes de la formation, les relations

étudiant/enseignant et étudiant/administration, le devenir des diplômés de cette licence ainsi que les appréciations des partenaires de l'université quant à la qualité des diplômés recrutés et/ou des enseignements dispensés. Il revient à l'équipe de formation d'enrichir cette liste avec d'autres critères en fonction de ses moyens et ses objectifs propres.

Les modalités d'évaluation peuvent être concrétisées par des enquêtes, un suivi sur terrain des étudiants en formation et des sondages auprès des diplômés recrutés ainsi qu'avec leurs employeurs. Pour cela, un rapport doit être établi, archivé et largement diffusé.

### **1. Evaluation du déroulement de la formation :**

En plus des réunions ordinaires du comité pédagogique, une réunion à la fin de chaque semestre est organisée. Elle regroupe les enseignants et des étudiants de la promotion afin de débattre des problèmes éventuellement rencontrés, des améliorations possibles à apporter aux méthodes d'enseignement en particulier et à la qualité de la formation en général.

A cet effet, il est proposé ci-dessous une liste plus ou moins exhaustive sur les indicateurs et les modalités envisagées pour l'évaluation et le suivi de ce projet de formation par le comité pédagogique :

#### **En amont de la formation :**

- ✓ Evolution du taux d'étudiants ayant choisi cette Licence (Rapport offre / demande).
- ✓ Taux et qualité des étudiants qui choisissent cette licence.

#### **Pendant la formation :**

- ✓ Régularité des réunions des comités pédagogiques.
- ✓ Conformité des thèmes des Projets de Fin de Cycle avec la nature de la formation.
- ✓ Qualité de la relation entre les étudiants et l'administration.
- ✓ Soutien fourni aux étudiants en difficulté.
- ✓ Taux de satisfaction des étudiants sur les enseignements et les méthodes d'enseignement.

#### **En aval de la formation :**

- ✓ Taux de réussite des étudiants par semestre dans cette Licence.
- ✓ Taux de déperdition (échecs et abandons) des étudiants.
- ✓ Identification des causes d'échec des étudiants.
- ✓ Des alternatives de réorientation sont proposées aux étudiants en situation d'échec.
- ✓ Taux des étudiants qui obtiennent leurs diplômes dans les délais.
- ✓ Taux des étudiants qui poursuivent leurs études après la licence.

### **2. Evaluation du déroulement des enseignements:**

Les enseignements dans ce parcours font l'objet d'une évaluation régulière (1 fois par an) par l'équipe de formation qui sera, à la demande, mise à la disposition des différentes institutions: Comité Pédagogique National du Domaine de Sciences et Technologies, Conférences Régionales, Vice-rectorat chargé de la pédagogie, Faculté, etc.

De ce fait, un système d'évaluation des programmes et des méthodes d'enseignement peut être mis en place basé sur les indicateurs suivants :

- ✓ Equipement des salles et des laboratoires pédagogiques en matériels et supports nécessaires à l'amélioration pédagogique (systèmes de projection (data shows), connexion wifi, etc.).
- ✓ Existence d'une plate-forme de communication et d'enseignement dans laquelle les cours, TD et TP sont accessibles aux étudiants et leurs questionnements solutionnés.
- ✓ Equipement des laboratoires pédagogiques en matériels et appareillages en adéquation avec le contenu des enseignements.
- ✓ Nombre de semaines d'enseignement effectives assurées durant un semestre et quid de l'absentéisme des étudiants ?
- ✓ Taux de réalisation des programmes d'enseignements.
- ✓ Numérisation et conservation des mémoires de Fin d'Etudes et/ou Fin de Cycles.
- ✓ Nombre de TPs réalisés ainsi que la multiplication du genre de TP par matière (diversité des TPs).
- ✓ Qualité du fonds documentaire de l'établissement en rapport avec la spécialité et son accessibilité.
- ✓ Appui du secteur socio-économique à la formation (visite d'entreprise, stage en entreprise, cours-séminaire assurés par des professionnels, etc.).

### **3. Insertion des diplômés :**

Il est créé un comité de coordination, composé des responsables de la formation et des membres de l'Administration, qui est principalement chargé du suivi de l'insertion des diplômés de la filière dans la vie professionnelle, de constituer un fichier de suivi des diplômés de la filière, de recenser et/ou mettre à jour les potentialités économiques et industrielles existantes au niveau régional et national, d'anticiper et susciter de nouveaux métiers en relation avec la filière en association avec la chambre de commerce, les différentes agences de soutien à l'emploi, les opérateurs publics et privés, etc., de participer à toute action concernant l'insertion professionnelle des diplômés (organisation de manifestations avec les opérateurs socio-économiques).

Pour mener à bien ces missions, ce comité dispose de toute la latitude pour effectuer ou commander une quelconque étude ou enquête sur l'emploi et le post-emploi des diplômés. Ci-après, une liste d'indicateurs et de modalités qui pourraient être envisagés pour évaluer et suivre cette opération:

- ✓ Taux de recrutement des diplômés dans le secteur socio-économique dans un poste en relation directe avec la formation.
- ✓ Nature des emplois occupés par les diplômés.
- ✓ Diversité des débouchés.
- ✓ Installation d'une association des anciens diplômés de la filière.
- ✓ Création de petites entreprises par les diplômés de la spécialité.
- ✓ Degré de satisfaction des employeurs.



**4 - Moyens humains disponibles :**



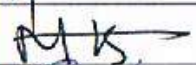
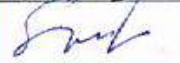
**A : Capacité d'encadrement (exprimée en nombre d'étudiants qu'il est possible de prendre en charge) :**

Nombre d'étudiants: 150

**B : Equipe pédagogique interne mobilisée pour la spécialité : (A renseigner et faire viser par la faculté ou l'institut)**

Nom, prénom	Diplôme graduation	Diplôme de spécialité [Magister, doctorat]	Grade	Matière à enseigner	Engagement
LADJEL Segni	ingénieur	Doctorat	Pr	Techniques d'analyse	Sest
DOUNIT Salah	ingénieur	Doctorat	Pr	Réacteurs homogènes	KALAB
SEKHRI Lakhdar	DES	Doctorat	Pr	procédés pharmaceutiques	INISSO
BEBA Ahmed Abdelhafid	ingénieur	Doctorat	MCA	Chimie minéral	
KORICHI Mourad	ingénieur	Doctorat	MCA	Simulateurs de procédés	
ZERROUKI Djamel	ingénieur	Doctorat	MCA	Phénomènes de surface	
K AHOUL Fares	ingénieur	Doctorat	MCA	Electrochimie	
SEKIRIFA Mohamed Lamine	ingénieur	Doctorat	MCB	Transfert de Matière	
SELAMI Med Hassane	ingénieur	Doctorat	MCB	thermodynamique	
CHENNOUF Nasreddine	ingénieur	Doctorat	MCB	Transfert de chaleur,	
CHAOUCH Noura	ingénieur	Doctorat	MCB	Transfert de Quantité de Mouvement	
GHIABA Zineb	DES	Doctorat	MAA	Cinétique et catalyse homogène	
BAMMEUR Lotfi	ingénieur	Magister	MAA	Electrochimie	
CHOUAKI Mourad	ingénieur	Magister	MAA	Pollution : Air, eau, sol	
TABCHOUCHE Ahmed	ingénieur	Magister	MAA	TP Chimie Physique 1	
MENNOUCHE Djamel	ingénieur	Magister	MAA	Simulateurs de procédés	
ZIGHMI Souad	ingénieur	Magister	MAA	Instrumentation-capteurs	
LASOUED Rida	ingénieur	Magister	MAA	Instrumentation et Régulation	
KATEB Lamia	ingénieur	Magister	MAA	Techniques de séparation de base	
ZCUBEIDI Chahinez	ingénieur	Magister	MAA	catalyse hétérogène	
IZZA Hidaya	ingénieur	Magister	MAA	Techniques d'analyse	
BENABDESLLAME Soulef	ingénieur	Magister	MAA	Pollution : Air, eau, sol	
Mokadem khadra	ingénieur	Magister	MAA	procédés pharmaceutiques	

C : Equipe pédagogique externe mobilisée pour la spécialité : (A renseigner et faire viser par la faculté ou l'institut)

Nom, prénom	Etablissement de rattachement	Diplôme graduation	Diplôme de spécialité (Magister, doctorat)	Grade	Matière à enseigner	Emargement
IHDDADENE Belaid	Enseignant Associe	ingénieur	Magister	Directeur	Economie et Management	
BOULEHGOUL Younes	SONELGAZ	ingénieur	Magister	Ingénieur principal	Simulateurs de procédés	
MAKLOUFI AbdelKrim	Protection civil	ingénieur	Magister	Chef d'unité	Pollution : Air, eau, sol	
GIDOUME Slimane	SONATRACH	ingénieur	ingénieur	Ingénieur principal	Instrumentation et Régulation	



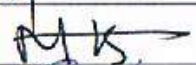
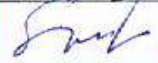
Visa du département



Visa de la faculté ou de l'institut



**C : Equipe pédagogique externe mobilisée pour la spécialité :** (A renseigner et faire viser par la faculté ou l'institut)

Nom, prénom	Etablissement de rattachement	Diplôme graduation	Diplôme de spécialité (Magister, doctorat)	Grade	Matière à enseigner	Emargement
IHDDADENE Belaid	Enseignant Associe	ingénieur	Magister	Directeur	Economie et Management	
BOULEHGOUL Younes	SONELGAZ	ingénieur	Magister	Ingénieur principal	Simulateurs de procédés	
MAKLOUFI AbdelKrim	Protection civil	ingénieur	Magister	Chef d'unité	Pollution : Air, eau, sol	
GIDOUME Slimane	SONATRACH	ingénieur	ingénieur	Ingénieur principal	Instrumentation et Régulation	

**Visa du département**



**Visa de la faculté ou de l'institut**





**D : Synthèse globale des ressources humaines mobilisées pour la spécialité (L3) :**

Grade	Effectif Interne	Effectif Externe	Total
Professeurs	3		
Maîtres de Conférences (A)	4		
Maîtres de Conférences (B)	4		
Maître Assistant (A)	19		
Maître Assistant (B)	2		
Autre (*)		4	
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>4</b>	<b>36</b>

(\*) Personnel technique et de soutien

## 5 – Moyens matériels spécifiques à la spécialité

### A- Laboratoires Pédagogiques et Equipements : Fiche des équipements pédagogiques existants pour les TP de la formation envisagée (1 fiche par laboratoire)

**Intitulé du laboratoire :** Laboratoire simulation des produits et procédés

**Capacité en étudiants :25**

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	Observations
1	Ordinateurs	25	
2	Logiciel de simulation des procédés Hysys	1	
3	Logiciel de simulation des procédés ChemCad	1	
4	Logiciel de simulation des colonnes de distillation	1	
5	Logiciel de commande et contrôle Labview	1	
6	Logiciel de simulation des écoulements Fluent	1	
7	Outils mathématiques : Matlab, FORTRAN 90, Scilab, Origin, XLSTAT	1	

**Intitulé du laboratoire :** Laboratoire d'analyse et de mesure

**Capacité en étudiants :25**

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	Observations
01	Spectrophotomètre UV	1	
02	Refractomètre numérique	3	
03	Polarimètre	1	
04	Point de fusion	2	
05	Spectrophotomètre IR	1	
06	CPG	1	
07	Voltamètre	1	
08	Conductimètre, PH-mètre, Oxymètre	03	
09	Appareil DBO	01	

**Intitulé du laboratoire :** Laboratoire de génie chimique

**Capacité en étudiants :25**

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	Observations
01	Appareil d'extraction liquide-liquide Couplée avec une colonne de distillation	1	
02	Colonne de rectification à 8 étages	1	
03	Unité de fluidisation	1	
04	Densimètre (pycnomètre)	9	
05	colonne de distillation (TBP) Norme ASTM D2892 & ASTM D5236 (combinée)	1	
06	Appareil de mesure de point d'éclair avec capot ouvert	1	
07	Viscosimètre	4	
08	Appareil de mesure de point d'éclair avec capot fermé	1	
09	Appareil de mesure de la pression (bombe de Reid)	1	
10	Appareil de mesure de teneur en cendres et résidu de carbone conradson	1	
11	Hydromètre, densité	4	
12	Appareil de mesure de point d'aniline	1	

**B- Terrains de stage et formations en entreprise:**(voir rubrique accords/conventions)

Lieu du stage	Nombre d'étudiants	Durée du stage
Sonatrach (R. H. M. D)	03	01 mois
C.R.D (H. M. D)	04	01 mois
Sonatrach (R. Berkaoui)	03	01 mois
A.N.R.H (Ouargla)	05	01 mois
ADE (Ouargla)	05	01 mois
A.G.E (Ouargla)	05	01 mois

### C- Documentation disponible au niveau de l'établissement spécifique à la formation proposée (Champ obligatoire) :

La bibliothèque comporte 1500 livres en rapport avec la spécialité proposée qui couvre :

- Aspect chimique et technologique (procédés)
- Aspect thermodynamique (équilibre entre phases et séparation) et cinétique (réactions, réacteurs)
- Aspect Méthodes d'analyse, Aspect Statistique
- Aspect Equipements

### D- Espaces de travaux personnels et TIC disponibles au niveau du département et de la faculté :

- Le département dispose d'une salle annexe à la bibliothèque destinée aux étudiants pour leurs travaux personnels,
- Un cyberspace de 30 postes est disponible au niveau de la faculté.

D- Espaces de travaux personnels et TIC disponibles au niveau du département et de la faculté :

## **II - Fiches d'organisation semestrielles des enseignements de la spécialité**

**Semestre 1**

Unité d'enseignement	Matière	Crédits	Coefficient	Volume horaire hebdomadaire			Volume Horaire Semestriel (15 semaines)	Travail Complémentaire en Consultation (15 semaines)	Mode d'évaluation	
	Intitulé			Cours	TD	TP			Contrôle Continu	Examen
UE Fondamentale Code : UEF 1.1 Crédits : 18 Coefficients : 9	Mathématiques 1	6	3	3h00	1h30		67h30	82h30	40%	60%
	Physique 1	6	3	3h00	1h30		67h30	82h30	40%	60%
	Structure de la matière	6	3	3h00	1h30		67h30	82h30	40%	60%
UE Méthodologique Code : UEM 1.1 Crédits : 9 Coefficients : 5	TP Physique 1	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	TP Chimie 1	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	Informatique 1	4	2	1h30		1h30	45h00	55h00	40%	60%
	Méthodologie de la rédaction	1	1	1h00			15h00	10h00		100%
UE Découverte Code : UED 1.1 Crédits : 1 Coefficients : 1	Les métiers en sciences et technologies 1	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
UE Transversale Code : UET 1.1 Crédits : 2 Coefficients : 2	Langue étrangère 1 (Français et/ou anglais)	2	2	3h00			45h00	05h00		100 %
<b>Total semestre 1</b>		<b>30</b>	<b>17</b>	<b>16h00</b>	<b>4h30</b>	<b>4h30</b>	<b>375h00</b>	<b>375h00</b>		

**Semestre 2**

Unité d'enseignement	Matière	Crédits	Coefficient	Volume horaire hebdomadaire			Volume Horaire Semestriel (15 semaines)	Travail Complémentaire en Consultation (15 semaines)	Mode d'évaluation	
	Intitulé			Cours	TD	TP			Contrôle Continu	Examen
UE Fondamentale Code : UEF 1.2 Crédits : 18 Coefficients : 9	Mathématiques 2	6	3	3h00	1h30		67h30	82h30	40%	60%
	Physique 2	6	3	3h00	1h30		67h30	82h30	40%	60%
	Thermodynamique	6	3	3h00	1h30		67h30	82h30	40%	60%
UE Méthodologique Code : UEM 1.2 Crédits : 9 Coefficients : 5	TP Physique 2	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	TP Chimie 2	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	Informatique 2	4	2	1h30		1h30	45h00	55h00	40%	60%
	Méthodologie de la présentation	1	1	1h00			15h00	10h00		100%
UE Découverte Code : UED 1.2 Crédits : 1 Coefficients : 1	Les métiers en sciences et technologies 2	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
UE Transversale Code : UET 1.2 Crédits : 2 Coefficients : 2	Langue étrangère 2 (Français et/ou anglais)	2	2	3h00			45h00	05h00		100 %
<b>Total semestre 2</b>		<b>30</b>	<b>17</b>	<b>16h00</b>	<b>4h30</b>	<b>4h30</b>	<b>375h00</b>	<b>375h00</b>		



**Semestre 3**

Unité d'enseignement	Matière	Crédits	Coefficient	Volume horaire hebdomadaire			Volume Horaire Semestriel (15 semaines)	Travail Complémentaire en Consultation (15 semaines)	Mode d'évaluation	
	Intitulé			Cours	TD	TP			Contrôle Continu	Examen
UE Fondamentale Code : UEF 2.1.1 Crédits : 10 Coefficients : 5	Mathématiques 3	6	3	3h00	1h30		67h30	82h30	40%	60%
	Ondes et vibrations	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
UE Fondamentale Code : UEF 2.1.2 Crédits : 8 Coefficients : 4	Mécanique des fluides	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Chimie minérale	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
UE Méthodologique Code : UEM 2.1 Crédits : 9 Coefficients : 5	Probabilités et statistiques	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Informatique 3	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	Dessin technique	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	TP Ondes et vibrations	1	1			1h00	15h00	10h00	100%	
UE Découverte Code : UED 2.1 Crédits : 2 Coefficients : 2	HSE Installations industrielles	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
	Réglementation et normes	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
UE Transversale Code : UET 2.1 Crédits : 1 Coefficients : 1	Anglais technique	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
<b>Total semestre 3</b>		<b>30</b>	<b>17</b>	<b>13h30</b>	<b>7h30</b>	<b>4h00</b>	<b>375h00</b>	<b>375h00</b>		

**Semestre 4**

Unité d'enseignement	Matière	Crédits	Coefficient	Volume horaire hebdomadaire			Volume Horaire Semestriel (15 semaines)	Travail Complémentaire en Consultation (15 semaines)	Mode d'évaluation	
	Intitulé			Cours	TD	TP			Contrôle Continu	Examen
UE Fondamentale Code : UEF 2.2.1 Crédits : 8 Coefficients : 4	Chimie des solutions	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Chimie organique	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
UE Fondamentale Code : UEF 2.2.2 Crédits : 8 Coefficients : 4	Thermodynamique chimique	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Méthodes numériques	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
UE Fondamentale Code : UEF 2.2.3 Crédits : 2 Coefficients : 1	Cinétique chimique	2	1	1h30			22h30	27h30		100%
UE Méthodologique Code : UEM 2.2 Crédits : 9 Coefficients : 5	TP Chimie des solutions	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	TP Chimie organique	1	1			1h00	15h00	10h00	100%	
	TP Mécanique des fluides	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	TP Méthodes numériques	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	TP Cinétique chimique	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
UE Découverte Code : UED 2.2 Crédits : 2 Coefficients : 2	Introduction au raffinage et à la pétrochimie	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
	Notions des phénomènes de transfert	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
UE Transversale Code : UET 2.2 Crédits : 1 Coefficients : 1	Techniques d'expression et de communication	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
<b>Total semestre 4</b>		<b>30</b>	<b>17</b>	<b>12h00</b>	<b>6h00</b>	<b>7h00</b>	<b>375h00</b>	<b>375h00</b>		

**Semestre 5**

Unité d'enseignement	Matière	Crédits	Coefficient	Volume horaire hebdomadaire			Volume Horaire Semestriel (15 semaines)	Travail Complémentaire en Consultation (15 semaines)	Mode d'évaluation	
	Intitulé			Cours	TD	TP			Contrôle Continu	Examen
UE Fondamentale Code : UEF 3.1.1 Crédits : 10 Coefficients : 5	Pétrochimie 1	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Phénomènes de surface et catalyse hétérogène	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Electrochimie	2	1	1h30			22h30	27h30		100%
UE Fondamentale Code : UEF 3.1.2 Crédits : 8 Coefficients : 4	Opérations unitaires	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Phénomènes de transfert	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
UE Méthodologique Code : UEM 3.1 Crédits : 9 Coefficients : 5	TP Chimie physique (électrochimie, surface)	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	TP opérations unitaires	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	Techniques de traitement des eaux	2	1	1h30			22h30	27h30		100%
	CAO et usine virtuelle	3	1	1h30		1h00	37h30	37h30	40%	60%
UE Découverte Code : UED 3.1 Crédits : 2 Coefficients : 2	Energie fossile et pollution	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
	Economie et Management	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
UE Transversale Code : UET 3.1 Crédits : 1 Coefficients : 1	Instrumentations-capteurs	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
<b>Total semestre 5</b>		<b>30</b>	<b>17</b>	<b>15h00</b>	<b>6h00</b>	<b>4h00</b>	<b>375h00</b>	<b>375h00</b>		

**Semestre 6**

Unité d'enseignement	Matière	Crédits	Coefficient	Volume horaire hebdomadaire			Volume Horaire Semestriel (15 semaines)	Travail Complémentaire en Consultation (15 semaines)	Mode d'évaluation	
	Intitulé			Cours	TD	TP			Contrôle Continu	Examen
UE Fondamentale Code : UEF 3.2.1 Crédits : 12 Coefficients : 6	Pétrochimie 2	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Raffinage du pétrole	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Carburants et biocarburants	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
UE Fondamentale Code : UEF 3.2.2 Crédits : 6 Coefficients : 3	Chimie des polymères	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Production des huiles de base	2	1	1h30			22h30	27h30		100%
UE Méthodologique Code : UEM 3.2 Crédits : 9 Coefficients : 5	Projet de Fin de Cycle	4	2			3h00	45h00	55h00	100%	
	TP : pétrochimie, raffinage, analyse,	3	2			2h30	37h30	37h30	100%	
	Méthodes d'analyse des produits pétroliers	2	1	1h30			22h30	27h30		100%
UE Découverte Code : UED 3.2 Crédits : 2 Coefficients : 2	Technologie du gaz	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
	Corrosion	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
UE Transversale Code : UET 3.2 Crédits : 1 Coefficients : 1	Projet professionnel et gestion d'entreprise	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
<b>Total semestre 6</b>		<b>30</b>	<b>17</b>	<b>13h30</b>	<b>6h00</b>	<b>5h30</b>	<b>375h00</b>	<b>375h00</b>		

Les modes d'évaluation présentés dans ces tableaux, ne sont données qu'à titre indicatif, l'équipe de formation de l'établissement peut proposer d'autres pondérations.

## Récapitulatif global de la formation :

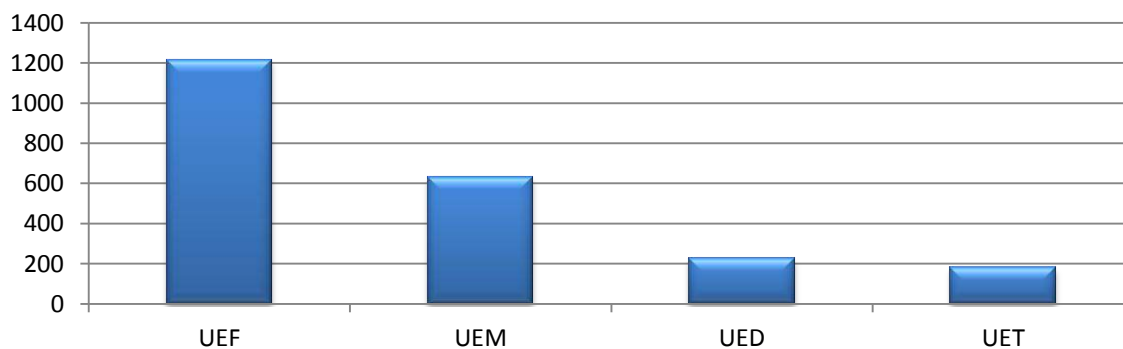
VH \ UE	UE	UEF	UEM	UED	UET	Total
Cours		720h00	165h00	225h00	180h00	1290h00
TD		495h00	22h30	---	---	517h30
TP		---	442h30	---	---	442h30
Travail personnel		1485h00	720h00	25h00	20h00	2250h00
Autre (préciser)		---	---	---	---	---
Total		2700h00	1350h00	250h00	200h00	4500h00
Crédits		108	54	10	8	180
% en crédits pour chaque UE		60 %	30 %	10 %		100 %

### Crédits des unités d'enseignement

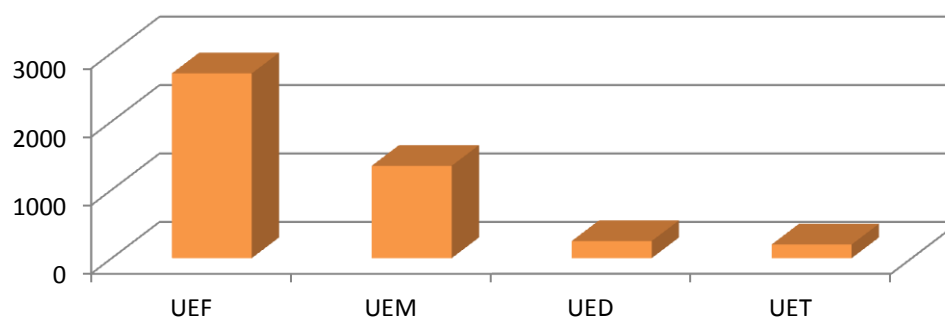


- Unités Fondamentales 60%
- Unités méthodologiques 30%
- Unités de découverte et transversales 10%

### Volume horaire présentiel



### Volume horaire global



### **III - Programme détaillé par matière des semestres S5 et S6**

**Semestre: 5**  
**Unité d'enseignement: UEF 3.1.1**  
**Matière 1: Pétrochimie 1**  
**VHS: 45h00 (Cours: 1h30, TD: 1h30)**  
**Crédits: 4**  
**Coefficient: 2**

### **Objectifs de l'enseignement:**

Connaître les grandes classes de réactions chimiques mises en jeu dans l'industrie pétrochimique. Enumération des principaux procédés industriels mettant en jeu chaque classe de réactions.

### **Connaissances préalables recommandées:**

Chimie organique, thermodynamique

### **Contenu de la matière:**

#### **Chapitre 1. Oxydation des hydrocarbures (3 Semaines)**

Oxydation des paraffines ; Oxydation des hydrocarbures non-saturés ; Oxydation des aromatiques et naphthéniques.

#### **Chapitre 2. Déshydrogénation et hydrogénation (4 Semaines)**

Généralité: classification des réactions de déshydrogénation ; Caractéristiques physico-chimiques thermodynamique, catalyse, mécanisme et sélectivité des procédés.

#### **Chapitre 3. Alkylation (4 Semaines)**

Généralités, définition et notions de base de l'alkylation du benzène et notions principales des autres réactions d'alkylation ; Alkylation des hydrocarbures aromatiques ; Alkylation des phénols ; Alkylation des hydrocarbures paraffiniques.

#### **Chapitre 4. Chloration (4 Semaines)**

Caractéristique générales ; Différents procédés ; Chloration radicalaire et en chaîne ; Chloration en phase liquide et gazeuse des hydrocarbures paraffiniques ; oléfiniques et aromatiques ; comparaison des différentes méthodes.

### **Mode d'évaluation:**

Contrôle continu: 40%, Examen: 60%.

### **Références bibliographiques:**

1. J. G. Speight, "The Chemistry and Technology of Petroleum", 1999.
2. J. G. Speight, "Petroleum Chemistry and Refining", 1997.
3. G. Lefebvre, « Chimie des hydrocarbures », 1987.
4. A. Chauvel, P. Leprince, L. Castex, « Procédés de pétrochimie: caractéristiques techniques et économiques », 1985.

**Semestre: 5**

**Unité d'enseignement: UEF 3.1.1**

**Matière 2: Phénomènes de surface et Catalyse hétérogène**

**VHS: 45h00 (Cours: 1h30, TD: 1h30)**

**Crédits: 4**

**Coefficient: 2**

**Objectif de l'enseignement:**

Faire connaître l'existence de la tension superficielle comme paramètre essentiel intervenant dans les interactions interfaciales. Description du phénomène d'adsorption des gaz à la surface des solides à travers les lois de la thermodynamique. Application à la détermination de la surface et du volume poreux des solides.

Donner les bases de la catalyse hétérogène et les différentes techniques d'élaboration des catalyseurs. Montrer succinctement la complexité de l'acte catalytique et l'importance de la modélisation de la cinétique.

**Connaissances préalables recommandées:**

Mathématiques, Cinétique chimique, bases de la thermodynamique.

**Contenu de la matière:**

**Chapitre 1. Tension superficielle (3 Semaines)**

Notion de tension superficielle, fonctions thermodynamiques, effet de la température, effet de la concentration, relation de Gibbs, mesure de l'aire moléculaire, étude Physico-chimique de la tension activité : Adhésion et cohésion ; Mouillage et angle de contact.

**Chapitre 2. Adsorption des gaz (4 Semaines)**

Types d'adsorptions, étude thermodynamique, chaleur d'adsorption ; Equilibres de physisorption: adsorption en monocouche (modélisation), en multicouches (modélisation), application à la détermination de la surface d'un solide.

**Chapitre 3. Phénomènes d'hystérésis (1 Semaine)**

Porosité ; loi de Kelvin ; volume poreux.

**Chapitre 4. Equilibres de chimisorption des gaz (2 Semaines)**

Modèles de Langmuir ; Temkin et Freundlich.

**Chapitre 5. Introduction et généralités sur les catalyseurs (2 Semaines)**

Méthodes de préparation ; caractérisations ; classification.

**Chapitre 6. Cinétique des réactions en catalyse hétérogène (3 Semaines)**

Mécanismes et modèles

**Mode d'évaluation:**

Contrôle continu: 40%, Examen: 60%.

**Références bibliographiques:**

1. C. E. Chitour, « Physico-chimie des surfaces », OPU.
2. J.M. Coulson, J.F. Richardson, "Chemical engineering", Buckhurst, Harker; Pergamon Press.
3. J. Fripiat, J. Chaussidon, A. Jelli, « Chimie-physique des phénomènes de surface », Masson.
4. M. Boudart, « Cinétique des réactions en catalyse hétérogène », Masson.



**Semestre: 5**  
**Unité d'enseignement: UEF 3.1.1**  
**Matière 3: Electrochimie**  
**VHS: 22h30 (Cours: 1h30)**  
**Crédits: 2**  
**Coefficient: 1**

**Objectif de l'enseignement:**

Acquérir les notions de base de l'électrochimie, de la thermodynamique électrochimique et de la cinétique électrochimique nécessaires à la compréhension des phénomènes électrochimiques.

**Connaissances préalables recommandées:**

Chimie des solutions, thermodynamique chimique et notions de cinétique.

**Contenu de la matière:**

**Chapitre 1. Rappels sur les solutions électrolytiques (2 Semaines)**

Conductivité, mobilité des ions, loi de dilution d'Oswald, relation de Kohlrausch.

**Chapitre 2. Propriétés et grandeurs physiques des électrolytes (3 Semaines)**

Théorie de Debye-Huckel: applications aux calculs des coefficients d'activité; Solvatation et hydratation des ions; Lois de Faraday (Ecart et rendements).

**Chapitre 3. Thermodynamique des réactions électrochimiques (4 Semaines)**

Définition et rappels préliminaires; Notions de potentiel chimique; Tension d'électrode et potentiel d'équilibre; Notions de double couche électrochimique et modèle de Stern; Relation de Nernst et ses applications; prévisions des réactions redox; Différents types d'électrodes; Piles électrochimiques et notions de tension de jonction (loi d'Henderson).

**Chapitre 4. Cinétique des réactions électrochimiques (4 Semaines)**

Définitions; Vitesse d'une réaction électrochimique; Montages électrochimiques, Loi de Butler-Vollmer; Approximation de Tafel.

**Chapitre 5. Méthodes et techniques électrochimiques (2 Semaines)**

Voltampérométrie; Chronopotentiométrie, ...

**Mode d'évaluation:**

Examen: 100%.

**Référence:**

1. G. Milazo, « Electrochimie », Dunod, 1969.
2. Brenet., « Introduction à l'électrochimie de l'équilibre et du non équilibre ». Masson, 1980.
3. A. J. Bard, « Electrochimie : principes, méthodes et applications », Masson, 1983.
4. F. Miomandre, S. Sadki, P. Audebert. « Electrochimie des concepts aux applications », Dunod, 2005.
5. F. Cœuret, A. Storck, « Eléments de génie électrochimique ». Ed. Lavoisier Tech. & Doc. 1993.

**Semestre: 5**  
**Unité d'enseignement: UEF 3.1.2**  
**Matière 2: Opérations unitaires**  
**VHS: 45h00 (Cours: 1h30, TD: 1h30)**  
**Crédits: 4**  
**Coefficient: 2**

**Objectif de l'enseignement:**

Connaître les principales opérations unitaires et comprendre les schémas de procédés des différentes industries du génie des procédés (chimiques, électrochimiques, pharmaceutiques etc.).  
 Ecrire et contrôler les bilans matière de ces processus.

**Connaissances préalables recommandées:**

Thermodynamique ; équations différentielles ; Phénomènes de transfert,

**Contenu de la matière:**

**Introduction générale**

**Chapitre 1. Absorption et strippage (3 Semaines)**  
 Equilibre liquide-gaz, Bilan de matière et enthalpique, Concept d'étage théorique, Méthode de Mac Cabe et Thièle.

**Chapitre 2. Extraction Liquide - Liquide (4 Semaines)**  
 Introduction, diagramme d'équilibre, détermination de la masse de solvant pour une composition donnée de l'extrait, nombre de plateaux théoriques (méthode graphique de Mac Cabe et Thièle).

**Chapitre 3. Extraction liquide-solide (Lixiviation) (3 Semaines)**  
 Equilibre solide- liquide, Diagramme de Janeck : Détermination du nombre d'étages théoriques cas de l'extraction à contre-courant.

**Chapitre 4. Distillation (5 Semaines)**  
 Distillation d'un mélange binaire, Distillation en mode continu ; Calcul de l'efficacité d'une colonne de rectification (méthodes graphiques de Mac Cabe et Thiele et de Ponchon et Savarit).

**Mode d'évaluation:**

Contrôle continu: 40%, Examen: 60%.

**Références bibliographiques:**

- 1- R. E. Treybal, "Mass transfer operations", MC Graw Hill.
- 2- MC Cabe et Smith, "Chemical engineering operations", MC Graw Hill.

**Semestre: 5**  
**Unité d'enseignement: UEF 3.1.2**  
**Matière 2: Phénomènes de transfert**  
**VHS: 45h00 (Cours: 1h30, TD: 1h30)**  
**Crédits: 4**  
**Coefficient: 2**

### **Objectifs de l'enseignement:**

Comprendre les mécanismes et le formalisme permettant de décrire le transfert de chaleur et de matière. Savoir écrire les bilans nécessaires au calcul des équipements.

### **Connaissances préalables recommandées:**

Thermodynamique, cinétique, équations différentielles.

### **Contenu de la matière:**

#### **Introduction générale**

#### **A- Le transfert de chaleur**

**Chapitre 1. Transfert de chaleur par conduction (3 Semaines)**

**Chapitre 2. Transfert de chaleur par convection (3 Semaines)**

**Chapitre 1. Transfert de chaleur par rayonnement (2 Semaines)**

#### **B- Le transfert de matière**

**Chapitre 1. Mécanisme de transfert de la matière (3 Semaines)**

Transfert diffusif ; Le transfert convectif ; le transfert combiné : diffusion + convection.

**Chapitre 2. Estimation des coefficients de diffusion (3 Semaines)**

Coefficients de diffusion : en phase gazeuse, en phase liquide, pour les systèmes gazeux multicomposants (Equation de Stefan Maxwell) ; Ordre de grandeur des coefficients de diffusion dans les différents milieux (gaz, liquides, solides) ; Coefficients de diffusion dans les solides poreux- Notion de coefficients de diffusion effectifs.

**Chapitre 1. Description du transfert de matière (1 Semaine)**

Bilan matière, Equation de continuité.

### **Mode d'évaluation:**

Contrôle continu: 40%, Examen: 60%.

### **Références bibliographiques:**

- 1- Bird, Stewart, Lightfoot, "Transport phenomena", Second Edition, J Wiley, 2002.
- 2- Treybal, "Mass transfer operations", Mc Graw-Hill.
- 3- Y. Cengel, "Heat and Mass Transfer, A practical Approach",
- 4- M. Necati Ozisik, "Heat transfert a basic approach".

**Semestre: 5**

**Unité d'enseignement: UEM 3.1**

**Matière 1: TP Chimie physique (Electrochimie, surfaces)**

**VHS: 22h30 ((TP: 1h30)**

**Crédits: 2**

**Coefficient: 1**

**Objectif de l'enseignement:**

Observation des phénomènes physiques étudiés lors des cours magistraux ; Valider et présenter correctement les résultats obtenus ; Formuler et communiquer des conclusions.

**Connaissances préalables recommandées:**

Notions de cinétique, bases de la thermodynamique ; Etre informé des consignes de sécurité dans un laboratoire et être disposé à travailler en groupe.

**NB :** Liste à titre indicatif, s'adapter selon moyens, nombre de TP à réaliser = Six(6) : 2 surface ; 4 électrochimie

**Contenu de la matière :**

**TP Electrochimie**

- Constante de dissociation, électrolytes faibles, coefficient d'activité.
- Réalisation d'une pile électrochimique.
- Tracé de courbes intensité-potentiel.
- Mesures du voltage d'une pile en fonction de la température et calculs d'erreur.
- Corrosion d'un métal
- Vérification de l'équation de Nernst.

**TP Phénomènes de surface**

- Adsorption d'un colorant (bleu de méthylène) sur un matériau adsorbant (CA).
- Adsorption d'un composé organique (acide acétique/phénol) sur le charbon actif
- Mesure de la tension superficielle.

**Mode d'évaluation:**

Contrôle continu : 100%

**Références bibliographiques:**

- 1- A. J. Bard, « Electrochimie : principes, méthodes et applications », Masson, 1983.
- 2- F. Miomandre, S. Sadki, P. Audebert, « Electrochimie des concepts aux applications », Dunod, 2005.
- 3- C. E. Chitour, « Physico-chimie des surfaces », OPU.

**Semestre: 5**  
**Unité d'enseignement: UEM 3.1.1**  
**Matière 2: TP Opérations unitaires**  
**VHS: 22h30 (TP: 1h30)**  
**Crédits: 2**  
**Coefficient: 1**

**Objectifs de l'enseignement:**

Observation des phénomènes physiques étudiés lors des cours magistraux ; Valider et présenter correctement les résultats obtenus ; Formuler et communiquer des conclusions.

**Connaissances préalables recommandées:**

Notions de cinétique, bases de la thermodynamique ; Etre informé des consignes de sécurité dans un laboratoire et être disposé à travailler en groupe.

**Contenu de la matière:**

**TP de distillation**

**TP d'extraction liquide - liquide**

**TP d'absorption**

**TP(s) de transfert de chaleur**

**Mode d'évaluation:**

Contrôle continu: 100%.

**Références bibliographiques:**

- 1- L. A. Belfiore, "Transport Phenomena for Chemical reactor Design", 2003.
- 2- J. Benitez, "Principles Of Modern Applications Of mass Transfer Operations", 2009.
- 3- R.E. Treybal, "Mass Transfer Operations", 1981.

**Semestre: 5**  
**Unité d'enseignement: UEM 3.1**  
**Matière 3: Techniques de traitement des eaux**  
**VHS: 22h30 (Cours: 1h30)**  
**Crédits: 2**  
**Coefficient: 1**

**Objectifs de l'enseignement:**

Acquérir des connaissances sur les eaux et les techniques de traitement des différentes eaux.

**Connaissances préalables recommandées:**

Chimie des solutions, notion de base des phénomènes de transfert.

**Contenu de la matière:**

Introduction générale	(1 Semaine)
Chapitre 1. Propriétés physico-chimiques de l'eau	(3 Semaines)
Chapitre 2. Classement des eaux	(2Semaines)
Chapitre 3. Méthodes chimiques de traitement des eaux usées et industrielles	(3 Semaines)
Chapitre 4. Méthodes physiques de traitement des eaux usées et industrielles	(3 Semaines)
Chapitre 5. Méthodes biologiques de traitement des eaux usées et industrielles	(3 Semaines)

**Mode d'évaluation:**

Examen: 1000%.

**Références bibliographiques:**

- 1- E. Koller, « Traitement des pollutions industrielles : Eau, air, déchets, sols, boues », Ed. Dunod, 2009.
- 2- T. Matsuo, K. Hanaki, S. Takizawa and H. Satoh, "Advances in water and wastewater treatment technology", 2001.
- 3- N. Lior, "Advances in water desalination", 2013.

**Semestre: 5**  
**Unité d'enseignement: UEM 3.1**  
**Matière 4: CAO et usine virtuelle**  
**VHS: 37h30 (Cours: 1h30, TP: 1h00)**  
**Crédits: 3**  
**Coefficient: 1**

**Objectifs de l'enseignement:**

Permet la modélisation et la simulation des procédés pétrochimiques ainsi que l'utilisation des différents simulateurs rencontrés dans l'industrie pétrochimique.

**Connaissances préalables recommandées:**

Mathématiques, informatique, les langages orientés objets.

**Contenu de la matière:**

<b>Chapitre 1. Conception assistée par ordinateur des colonnes, des réacteurs, échangeurs</b>	<b>(3 Semaines)</b>
<b>Chapitre 2. Programmes de flowsheeting</b>	<b>(3 Semaines)</b>
Logiciels adaptés.	
<b>Chapitre 3. Méthodes de calcul des propriétés physico-chimiques</b>	<b>(3 Semaines)</b>
<b>Chapitre 4. Les banques de données thermodynamiques</b>	<b>(3 Semaines)</b>
<b>Chapitre 5. Résolution des équations de bilans en simulation</b>	<b>(3 Semaines)</b>

**Mode d'évaluation:**

Contrôle continu: 40%, Examen: 60%.

**Références bibliographiques:**

- 1- N. Giambiasi, « Introduction à la conception assistée par ordinateur ».
- 2- E. Ludwig, "Applied Process Design for Chemical And Petrochemical Plants".
- 3- A. Kayode Coker, "Ludwig's Applied Process Design for Chemical and Petrochemical Plants".

**Semestre: 5**  
**Unité d'enseignement: UED 3.1**  
**Matière 1: Energie fossile et pollution**  
**VHS: 22h30 (Cours: 1h30)**  
**Crédits: 1**  
**Coefficient: 1**

**Objectifs de l'enseignement:**

Introduction aux différentes sources d'énergie ; Donner les caractéristiques d'une source d'énergie fossile ; Connaître la Pollution dégagée par les énergies fossiles.

**Connaissances préalables recommandées:**

Chimie organique, notion de base sur les énergies

**Contenu de la matière :**

**Chapitre 1. Notions sur la combustion (3 Semaines)**

Principaux combustibles ; Réactions de combustion ; Combustion parfaite ; Inflammation spontanée ; Détonation.

**Chapitre 2. Liens entre la combustion et la pollution : (2 Semaines)**

Introduction, Définition de la pollution ; Causes de la pollution atmosphérique ; Principaux polluants dus à la combustion.

**Chapitre 3. Monoxyde de carbone (2 Semaines)**

Propriétés physiques du monoxyde de carbone ; Effets sur les êtres vivants ; Principaux mécanismes de formation du CO.

**Chapitre 4. Oxydes d'azote (3 Semaines)**

Origine de l'azote ; Réactions de formation du NO et du N<sub>2</sub>O ; Réactions de réduction du NO et du N<sub>2</sub>O ; Influence de la pression sur les émissions de NO.

**Chapitre 5. Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (3 Semaines)**

Introduction, Propriétés physiques des HAP ; Sources des HAP ; Mécanismes de formation des HAP; Effets des HAP sur les êtres vivants.

**Chapitre 6. Suies (2 Semaines)**

Nature des suies ; Mécanismes de formation ; Modèles de formation.

**Mode d'évaluation:**

Examen: 100%.

**Références bibliographiques:**

- 1- S. Geitmann, « Énergies renouvelables & carburants alternatifs de nouvelles énergies pour l'avenir », 2007.
- 2- S. Boutillier, C. Larrère, J. Sanitas, « Risques écologiques: dommages et intérêts », 2003.
- 3- P. Rousseaux, T. Apostol, P. Le Goff, « Valeur environnementale de l'énergie », 2002.



**Semestre: 5**  
**Unité d'enseignement: UED 3.1**  
**Matière 2: Economie et Management**  
**VHS: 22h30 (Cours: 1h30)**  
**Crédits: 1**  
**Coefficient: 1**

**Objectifs de l'enseignement:**

Acquérir des connaissances de bases en management concernant l'entreprise, son environnement, ses marchés, ses clients etc.

**Connaissances préalables recommandées:**

Maîtrise des langues, techniques de rédaction et d'expression

**Contenu de la matière:**

**Chapitre 1. Connaissance de l'entreprise (2 Semaines)**

Communication interne dans la stratégie de l'entreprise ; Communication institutionnelle, publique et financière.

**Chapitre 2. Techniques de recherche d'emplois/stages (3 Semaines)**

Marketing et promotion des produits, communication; Réglementation et modalité de protection des inventions et découvertes.

**Chapitre 3. Concepts fondamentaux du management de projet (3 Semaines)**

Initiation à la gestion de projet et à la planification opérationnelle ; Connaissance générale de l'entreprise ; Gestion financière et analyse des coûts.

**Chapitre 4. Méthodes et outils de management de projet (4 Semaines)**

Connaissance générale de projet ; Planification opérationnelle ; Droit et financement des contrats ; Estimation ; Maîtrise des coûts.

**Chapitre 5. Communications et relations humaines (3 Semaines)**

Business and Corporate communication (cours en Anglais) ; Négociation et gestion de conflits.

**Mode d'évaluation:**

Examen: 100%.

**Semestre: 5**  
**Unité d'enseignement: UET 3.1**  
**Matière: Instrumentations – Capteurs**  
**VHS: 22h30 (Cours: 1h30)**  
**Crédits: 1**  
**Coefficient: 1**

**Objectifs de l'enseignement:**

Acquérir les connaissances permettant la maîtrise et l'exploitation des effets physiques mis en jeu dans les dispositifs instrumentaux de prélèvement d'informations dans le milieu de mesure : machines, environnement, etc.

**Connaissances préalables recommandées:**

Thermodynamique, mécanique des fluides, phénomènes de transfert.

**Contenu de la matière:**

**Chapitre 1. Principes d'une mesure (2 Semaines)**

Fonction d'un appareil de mesure ou de contrôle, constitution globale d'un appareil de mesure, qualités d'un appareil de mesure (le zéro, l'échelle, la linéarité), performance d'une chaîne de mesure.

**Chapitre 2. Mesures des pressions (2 Semaines)**

Pressions absolue et différentielle, le vide, appareils de mesure des pressions, utilisation et montage.

**Chapitre 3. Mesures des débits (2 Semaines)**

Débits à pression différentielle, à orifice et à section variables, les compteurs.

**Chapitre 4. Mesures de niveau (2 Semaines)**

Appareil optique, niveau bulle à bulle, mesure de niveau par la pression due à la hauteur du liquide.

**Chapitre 5. Mesures de température (2 Semaines)**

Thermomètres et thermocouples, thermistances.

**Chapitre 6. Capteurs (5 Semaines)**

Physique des capteurs : Capteurs simples, fonctions de transduction, aspects énergétiques et électriques. Dispositifs capteurs à transductions multiples : corps d'épreuve, grandeur agissante et grandeur mesurée. Circuits conditionneurs : ponts différentiels, conditionneurs intégrés, compensation des décalages et dérives. Applications aux mesures à effets thermiques, mécaniques, électromagnétiques et au dosage d'espèces chimiques.

**Mode d'évaluation:**

Examen: 100%.

**Références bibliographiques:**

- 1- M. Cerr ; J-C. Engrand ; F. Rossman, « Instrumentation Industrielle », Ed Paris Technique & documentation-Lavoisier, Paris Impr. Jouve, 1990.
- 2- M.Grout, P. Salaun, « Instrumentation industrielle », Collection: Technique et Ingénierie, Dunod/L'Usine Nouvelle.
- 3- M. Capot, « Les principes des mesures: pressions, débits, niveaux, températures », Editions Technip.
- 4- M. Rivoire, « Cours d'automatique : asservissement, régulation, commande analogique ».

**Semestre: 6**

**Unité d'enseignement: UEF 3.2.1**

**Intitulé de la matière 1: pétrochimie 2**

**VHS: 45h00 (Cours: 1h30, TD: 1h30)**

**Crédits: 4**

**Coefficient: 2**

**Objectifs de l'enseignement:**

Connaître les procédés technologiques pour la préparation des matières premières de la synthèse pétrochimique.

**Connaissances préalables recommandées:**

Chimie organique, thermodynamique, Pétrochimie 1

**Contenu de la matière:**

**Chapitre 1. Généralités sur la pétrochimie**

**(2 Semaines)**

Importance des produits intermédiaires et finis dans l'industrie chimique ; Applications.

**Chapitre 2. Obtention et traitement chimique de la matière première**

**(4 Semaines)**

Obtention de la matière première ; Production des semi-produits ; Préparation de la matière première de la synthèse pétrochimique.

**Chapitre 3. Production du gaz de synthèse**

**(5 Semaines)**

Bref historique sur les procédés d'obtention du gaz de synthèse ; Production du gaz de synthèse à l'aide du vapo-réformage ; Production du gaz de synthèse à l'aide du reformage autothermique ; Production du gaz de synthèse à l'aide de l'oxydation partielle ; Autres technologie d'obtention du gaz de synthèse.

**Chapitre 4. Production de l'ammoniac**

**(4 Semaines)**

Importance ; Procédé d'obtention (Procédé Haber) ; Principe ; matières premières ; installation ; Cinétique du procédé ; Consommation de matière première et d'énergie.

**Mode d'évaluation:**

Contrôle continu: 40%, examen: 60%

**Références bibliographiques:**

- 1- J. G. Speight, "The Chemistry and Technology of Petroleum", 1999.
- 2- J. G. Speight, "Petroleum Chemistry and Refining", 1997.
- 3- G. Lefebvre, « Chimie des hydrocarbures », 1987.
- 4- A. Chauvel, P. Leprince, L. Castex, « Procédés de pétrochimie: caractéristiques techniques et économiques », 1985.

**Semestre: 6**  
**Unité d'enseignement: UEF 3.2.1**  
**Matière 2: Raffinage du pétrole**  
**VHS: 45h00 (Cours: 1h30, TD: 1h30)**  
**Crédits: 4**  
**Coefficient: 2**

**Objectifs de l'enseignement:**

Donner un aperçu sur les propriétés physico-chimiques d'un pétrole brut ainsi que sur les différents procédés de transformation utilisés dans l'industrie du raffinage.

**Connaissances préalables recommandées:**

Chimie organique, thermodynamique.

**Contenu de la matière:**

**Chapitre 1. Introduction (3 Semaines)**

Caractéristiques du pétrole et des produits pétroliers ; Composition chimique du pétrole.

**Chapitre 2. Propriétés des fractions pétrolières (4 Semaines)**

Propriétés physiques ; Propriétés thermiques.

**Chapitre 3. Classification et caractéristiques des produits pétroliers commerciaux (4 Semaines)**

Produits finis, semi-finis, sous-produits ; Gaz, essence commerciale, Kérosène, carburant diesel, fuel-oils, les huiles de base et leurs additifs, les bitumes.

**Chapitre 4. Distillation (4 Semaines)**

Atmosphérique et sous vide du pétrole brut.

**Mode d'évaluation:**

Contrôle continu: 40%, examen: 60%

**Références bibliographiques:**

- 1- D. Decroocq, « Le craquage catalytique des coupes lourdes », 1978.
- 2- J. P. Wauquier, « Le raffinage du pétrole », 1999.
- 3- J. G. Speight, "Petroleum Chemistry and Refining", 1997.
- 4- Gilles Lefebvre, « Chimie des hydrocarbures », 1987.

**Semestre: 6**  
**Unité d'enseignement: UEF 3.2.1**  
**Matière 3: Carburants et Biocarburants**  
**VHS: 45h00 (Cours: 1h30, TD: 1h30)**  
**Crédits: 4**  
**Coefficient: 2**

### **Objectifs de l'enseignement:**

Acquérir les notions de bases sur la formulation et les caractéristiques des carburants et biocarburants.

### **Connaissances préalables recommandées:**

Notions de base sur les carburants, chimie organique.

### **Contenu de la matière:**

#### **Chapitre 1. Essences**

**(3 Semaines)**

Différents types d'essences ; Procédés d'obtention et de formulation ; Propriétés recherchées pour les essences ; Évolution du marché des essences ; Pollution par les gaz d'échappement du moteur à essence : particules, HAP, NOx ; Reformulation des essences.

#### **Chapitre 2. Gazole**

**(4 Semaines)**

Procédés d'obtention et formulation du gazole ; Évolution du marché, problèmes posés par le développement important de la motorisation Diesel ; Principe du moteur alternatif à allumage par compression ; Propriétés recherchées pour le gazole moteur ; Pollution par les gaz d'échappement du moteur Diesel : particules, HAP, NOx.

#### **Chapitre 3. Carburants alternatifs**

**(4 Semaines)**

Carburant gazeux : GPL-C, GNV et DME ; Carburants liquides : éthers, GTL, CTL, autres bases.

#### **Chapitre 4. Biocarburants**

**(4 Semaines)**

Aspects environnementaux ; Types de biocarburants ; Utilisation de déchets ou coproduits ; Pour les carburants oléagineux ; Pour le biogaz ; Pour le charbon de bois

### **Mode d'évaluation:**

Contrôle continu: 40%, examen: 60%.

### **Références bibliographiques:**

- 1- J. C. Guibet, E. Faure, « Carburants et moteurs: technologies, énergie, environnement », 1997.
- 2- J.P. Wauquier, P. Leprince, P. Trambouze, J. P. Favennec, « Le raffinage du pétrole », 1994.
- 3- H. J. Scarwell, « Biocarburants, les temps changent: Effet d'annonce ou réelle avancée », 2007.
- 4- D. Ballerini, N. Alazard-Toux, « Les biocarburants: Etat des lieux, perspectives et enjeux du développement », 2006.

**Semestre: 6**  
**Unité d'enseignement: UEF 3.2.2**  
**Matière 1: Chimie des polymères**  
**VHS: 45h00 (Cours: 1h30, TD: 1h30)**  
**Crédits: 4**  
**Coefficient: 2**

### **Objectifs de l'enseignement:**

Acquérir les notions fondamentales sur les polymères : propriétés et fabrication.

### **Connaissances préalables recommandées:**

Chimie organique, chimie physique, pétrochimie

### **Contenu de la matière:**

#### **Chapitre 1. Nature et types des polymères (3 Semaines)**

Constitution des polymères ; Différentes catégories de polymères ; Les différents types de plastiques ; Principaux plastiques : polyéthylènes, polypropylènes, polystyrènes et polychlorure de vinyle.

#### **Chapitre 2. Réactions de Polymérisation (4 Semaines)**

Polyaddition ; Polycondensation ; Copolymérisation ; Principales Caractéristiques des réactions.

#### **Chapitre 3. Caractérisation des polymères (4 Semaines)**

Principaux essais utilisés pour caractériser les polymères : indice de fluidité ou melt index, indice de viscosité etc. ; Signification des essais ; Relations avec la structure du polymère ; Conséquences sur la technique de transformation du polymère (extrusion-injection, etc.).

#### **Chapitre 4. Mise en œuvre d'une polymérisation (4 Semaines)**

Principaux procédés d'obtention des grands thermoplastiques ; Avantages et inconvénients des différentes techniques ; Conséquences sur la mise en œuvre des procédés ; Application aux principaux procédés utilisés à la fabrication des grands thermoplastiques : polyéthylènes (PE), polypropylène (PP), polystyrène (PS), polychlorure de vinyle (PVC).

### **Mode d'évaluation:**

Contrôle continu: 40%, examen: 60%.

### **Références bibliographiques:**

- 1- I. Ernoul, P. Combette, « Physique des polymères, Patrick Combette », 2005.
- 2- J. P. Mercier, E. Maréchal, « Chimie des polymères : synthèses, réactions, dégradations », 1993.
- 3- H.-Henning, Kausch-Blecken, V. Schmeling, « Matériaux polymères: propriétés mécaniques et physiques », 2003.

**Semestre: 6**  
**Unité d'enseignement: UEF 3.2.2**  
**Matière 2: Production des huiles de base**  
**VHS: 22h30 (Cours: 1h30)**  
**Crédits: 2**  
**Coefficient: 1**

### **Objectifs de l'enseignement:**

Le contenu du module permet aux étudiants de connaître : les caractéristiques des différentes catégories d'huiles de base en liaison avec leur composition et avec leurs conditions d'utilisation ; les différents schémas de fabrication des huiles de base, des paraffines et des cires.

### **Connaissances préalables recommandées:**

Chimie organique, pétrochimie, raffinage.

### **Contenu de la matière:**

#### **Chapitre 1. Principaux types d'huiles de base (4 Semaines)**

Principales propriétés recherchées des huiles de base ; Huiles de synthèse ; Huiles moteur ; Huiles de procédés.

#### **Chapitre 2. Désasphaltage (4 Semaines)**

Place et rôle de l'unité de désasphaltage ; Composition et structure du résidu sous vide, peptisation des asphaltènes et stabilité ; Principe de la déstabilisation en présence de solvant.

#### **Chapitre 3. Extraction des aromatiques (3 Semaines)**

Place de l'extraction dans la chaîne de fabrication ; Chaîne classique de fabrication des huiles de base ; Applications : détermination d'indices de viscosité et de grades SAE.

#### **Chapitre 4. Déparaffinage (4 Semaines)**

Rôle du déparaffinage dans les chaînes de fabrication ; Propriétés à froid des bases d'huiles ; Conséquences du déparaffinage sur les autres caractéristiques des huiles de base ; Propriétés des paraffines et des cires ; Chaîne de fabrication des huiles de base.

### **Mode d'évaluation:**

Examen: 100%.

### **Références bibliographies:**

- 1- « Méthodes rapides d'analyse des huiles usagées », Institut Français du Pétrole, 1971.
- 2- F. Audibert, « Les Huiles usagées: reraffinage et valorisation énergétique », 2002.
- 3- X. Normand, A. Treil, « L'industrie du raffinage du pétrole: leçons sommaires », 1985.

**Semestre: 6**  
**Unité d'enseignement: UEM 3.2**  
**Matière 1: Projet de fin de cycle**  
**VHS: 45h00 (TP: 3h00)**  
**Crédits: 4**  
**Coefficient: 2**

### **Objectifs de l'enseignement:**

Assimiler de manière globale et complémentaire les connaissances des différentes matières. Mettre en pratique de manière concrète les concepts inculqués pendant la formation. Encourager le sens de l'autonomie et l'esprit de l'initiative chez l'étudiant. Lui apprendre à travailler dans un cadre collaboratif en suscitant chez lui la curiosité intellectuelle.

### **Connaissances préalables recommandées:**

Tout le programme de la Licence.

### **Contenu de la matière:**

Le thème du Projet de Fin de Cycle doit provenir d'un choix concerté entre l'enseignant tuteur et un étudiant (ou un groupe d'étudiants : binôme voire trinôme). Le fond du sujet doit obligatoirement cadrer avec les objectifs de la formation et les aptitudes réelles de l'étudiant (niveau Licence). Il est par ailleurs préférable que ce thème tienne en compte l'environnement social et économique de l'établissement. Lorsque la nature du projet le nécessite, il peut être subdivisé en plusieurs parties.

### **Remarque :**

Durant les semaines pendant lesquelles les étudiants sont en train de s'imprégner de la finalité de leur projet et de sa faisabilité (recherche bibliographique, recherche de logiciels ou de matériels nécessaires à la conduite du projet, révision et consolidation d'un enseignement ayant un lien direct avec le sujet, ...), le responsable de la matière doit mettre à profit ce temps présentiel pour rappeler aux étudiants l'essentiel du contenu des deux matières "Méthodologie de la rédaction" et "Méthodologie de la présentation" abordées durant les deux premiers semestres du socle commun.

A l'issue de cette étude, l'étudiant doit rendre un rapport écrit dans lequel il doit exposer de la manière la plus explicite possible :

- La présentation détaillée du thème d'étude en insistant sur son intérêt dans son environnement socio-économique.
- Les moyens mis en œuvre : outils méthodologiques, références bibliographiques, contacts avec des professionnels, etc.
- L'analyse des résultats obtenus et leur comparaison avec les objectifs initiaux.
- La critique des écarts constatés et présentation éventuelle d'autres détails additionnels.
- Identification des difficultés rencontrées en soulignant les limites du travail effectué et les suites à donner au travail réalisé.

L'étudiant ou le groupe d'étudiants présentent enfin leur travail (sous la forme d'un exposé oral succinct ou sur un poster) devant leur enseignant tuteur et un enseignant examinateur qui peuvent poser des questions et évaluer ainsi le travail accompli sur le plan technique et sur celui de l'exposé.

### **Mode d'évaluation :**

Contrôle continu: 100%.



**Semestre: 6**

**Unité d'enseignement: UEF 3.2**

**Intitulé de la matière 2: TP de Pétrochimie et Raffinage**

**VHS: 37h30 (TP: 2h30)**

**Crédits: 3**

**Coefficient: 2**

**Objectif de l'enseignement:**

Observation des phénomènes physiques étudiés lors des cours magistraux ; Valider et présenter correctement les résultats obtenus ; Formuler et communiquer des conclusions.

**Connaissances préalables recommandées:**

Chimie organique, Chimie des solutions ; Etre informé des consignes de sécurité dans un laboratoire et être disposé à travailler en groupe.

**NB :** Liste à titre indicatif, s'adapter selon moyens, nombre de TP à réaliser = Six (8) : 4 pétrochimie, 4 raffinage.

**Contenu de la matière:**

**TP Pétrochimie**

- Alkylation de benzène.
- Déshydrogénation des paraffines.
- Isomérisation catalytique.
- Oxydation des paraffines.
- Oxyethylation.
- Sulfonation.

**TP Raffinage**

- Analyse de l'essence.
- Analyse du Kérosène.
- Analyse du GAZ-OIL.
- Analyse d'une huile de lubrification

**Mode d'évaluation:**

Contrôle continu: 100%.

**Références bibliographiques:**

- 1- D. Decroocq, « Le craquage catalytique des coupes lourdes », 1978.
- 2- J. P. Wauquier, « Le raffinage du pétrole », 1999.
- 3- J. G. Speight, "Petroleum Chemistry and Refining", 1997.
- 4- G. Lefebvre, « Chimie des hydrocarbures », 1987.

**Semestre: 6**  
**Unité d'enseignement: UEM 3.2**  
**Matière 3: Méthodes d'analyse des produits pétroliers**  
**VHS: 22h30 (Cours: 1h30)**  
**Crédits: 2**  
**Coefficient: 1**

**Objectifs de l'enseignement:**

Apprendre les techniques d'analyse des produits pétroliers, Être capable d'utiliser des appareils d'analyse du pétrole.

**Connaissances préalables recommandées:**

Chimie analytique, chimie organique.

**Contenu de la matière:**

**Chapitre 1. Généralités sur les méthodes d'analyse (1 Semaine)**

**Chapitre 2. Méthodes chromatographiques (3 Semaines)**

Sur couches minces (CCM) ; Chromatographie sur colonne, Chromatographie liquide (HPLC) ; en phase gaz (CPG).

**Chapitre 3. Méthodes spectrales (3 Semaines)**

Interaction rayonnement - matière : UV-Vis ; IR.

**Chapitre 4. Tests normalisés (3 Semaines)**

Normes: principe, élaboration, domaine d'application, évolution ; Classement des principales normes : volatilité, caractéristiques de combustion, pompabilité, tenue au froid, écoulement, stabilité au stockage, corrosion, pollution.

**Chapitre 5. Analyse par classe de produits (3 Semaines)**

Gaz, coupes essences, coupes kérosène – gazole, distillats sous vide, résidus.

**Chapitre 6. Méthodes de mesure par indice d'octane (3 Semaines)**

Description des méthodes de mesure des indices d'octane ; Méthode par variation du rapport volumétrique ; Standardisation du moteur CFR.

**Mode d'évaluation:**

Examen: 100%.

**Références bibliographiques:**

- 1- A. Skoog, F. James Holler, Timothy A. Nieman, C. Buess-Herman, "Principes d'analyse instrumentale", 2003.
- 2- « Méthodes rapides d'analyse des huiles usagées » ; Institut Français du Pétrole, 1971.

**Semestre: 6**  
**Unité d'enseignement: UED 3.2**  
**Matière 1: Technologie du gaz**  
**VHS: 22h30 (Cours: 1h30)**  
**Crédits: 1**  
**Coefficient: 1**

**Objectifs de l'enseignement:**

Acquérir un aperçu général sur les gaz industriels, leurs méthodes d'obtention, de séparation et de purification.

**Connaissances préalables recommandées:**

Thermodynamique, phénomènes de transfert

**Contenu de la matière:**

**Chapitre 1. Application des concepts thermodynamiques dans l'industrie des gaz (4 Semaines)**

Systèmes de liquéfaction ; Echangeurs de chaleurs ; Machines à expansion ; Cycles de liquéfaction ; Cycle de Linde Cycle (Expansion libre à travers une valve) ; Cycle de Claude ; Cycle de Kapitsa ; Cycle Cascade.

**Chapitre 2. Technologie de séparation de l'air (3 Semaines)**

Présentation et introduction ; Considérations théoriques et pratiques du fractionnement ; Contrôle des opérations ; Récupération du produit ; Reflux optimal ; Equipement de distillation.

**Chapitre 3. Gaz nobles (rares) (2 Semaines)**

L'hélium ; Le néon ; L'argon ; Krypton et Xénon.

**Chapitre 4. Stockage et transport des gaz industriels (3 Semaines)**

Stockage ; Transport routier ; Transport par canalisation.

**Chapitre 5. Applications des gaz industriels (3 Semaines)**

Applications : de l'oxygène, de l'hydrogène, de l'hélium, du néon, de l'argon, du krypton et du xénon.

**Mode d'évaluation:**

Examen: 60%.

**Référence bibliographique:**

- 1- Compressed Gas Association, Inc. Handbook of Compressed Gases, 3rd ed. Van Nostrand Reinhold, New York, 1990.

**Semestre: 6**  
**Unité d'enseignement: UED 3.2**  
**Matière 2: Corrosion**  
**VHS: 22h30 (Cours: 1h30)**  
**Crédits: 1**  
**Coefficient: 1**

**Objectif de l'enseignement:**

Faire connaître le phénomène de corrosion : Donner les bases théoriques, et présenter les différentes techniques de protection contre la corrosion.

**Connaissances préalables recommandées:**

Les bases de l'électrochimie, phénomènes de surface.

**Contenu de la matière:**

**Chapitre 1. Les différents types de corrosion (6 Semaines)**

Corrosion électrochimique : Corrosion généralisée (uniforme et galvanique), corrosion localisée, corrosion sous contrainte, corrosion intergranulaire, etc...; Corrosion chimique ; Corrosion bactérienne.

**Chapitre 2. Diagrammes de phase (3 Semaines)**

Diagramme potentiel-pH, Applications.

**Chapitre 3. Les différents moyens de protection (6 Semaines)**

Revêtements, inhibiteurs, protection cathodique.

**Mode d'évaluation:**

Examen: 100%.

**Références bibliographiques:**

- 1- D. Landolt, « Corrosion et chimie de surfaces des métaux », traité des Matériaux, processus polytechnique et universitaires, Romandes, 1997.
- 2- C. Rochaix, « Electrochimie thermodynamique- cinétique », Edition NATHAN, 1996.
- 3- B. Baroux, « La corrosion des métaux; passivité et corrosion localisée », Edition Dunod, 2014.
- 4- G. Béranger, H. Mazille, « Corrosion des métaux et alliages: mécanismes et phénomènes »; Traité MIM, série Alliage métalliques, Lavoisier, 2002.
- 5- F. Ropital, « Corrosion et dégradation des matériaux ».

**Semestre: 6**

**Unité d'enseignement: UET 3.2**

**Matière 1: Projet professionnel et gestion d'entreprise**

**VHS: 22h30 (Cours: 1h30)**

**Crédits: 1**

**Coefficient: 1**

**Objectifs de l'enseignement:**

Se préparer à l'insertion professionnelle en fin d'études. Mettre en œuvre un projet post-licence (poursuite d'études ou recherche d'emploi). Maîtriser les outils méthodologiques nécessaires à la définition d'un projet post-licence. Etre sensibilisé à l'entrepreneuriat.

**Connaissances préalables recommandées:**

Connaissances de base + Langues.

**Contenu de la matière:**

Rédaction d'une lettre de motivation, rédaction de CV, Recherche documentaire sur les métiers de la filière, Conduite d'interview avec les professionnels du métier, Simulation d'entretiens d'embauches, Exposé et discussion individuels et/ou en groupe, Mettre en projet une idée, une recherche collective pour donner du sens au parcours individuel.

**Séquence 1. Séance plénière :**

Inventaire des sources d'informations disponibles sur les métiers et les études, Remise d'une fiche individuelle à compléter sur le secteur et le métier choisi.

**Séquence 2. Préparation du travail en groupe :**

Constitution des groupes de travail (4 étudiants/groupe), Remise des consignes pour la recherche documentaire, Etablissement d'un plan d'actions pour réaliser les interviews auprès de professionnels, Présentation d'un questionnaire-type.

**Séquence 3. Recherche documentaire et interviews sur le terrain :**

Chaque étudiant fournit une attestation signée par un professionnel.

**Séquence 4. Mise en commun en groupe :**

Présentation individuelle et échange des résultats en groupe, Préparation d'une synthèse de groupe à annexer au rapport final de chaque étudiant.

**Séquence 5. Préparation à la recherche d'emploi :**

Rédaction d'un CV et des lettres de motivation, Exemples d'épreuves de recrutement (interviews, tests).

**Séquence 6. Focus sur la création d'activités :**

Présentation des éléments de gestion liés à l'entrepreneuriat, Créer son activité, depuis la conception jusqu'à la mise en œuvre (le métier d'entrepreneur, la définition du projet, l'analyse du marché et de la concurrence, les outils pour élaborer un projet de business plan, les démarches administratives à l'installation, un aperçu des grands principes de management, etc.)

**Séquence 7. Elaboration du projet individuel post-licence :**

Présentation du canevas du rapport final individuel.

**Mode d'évaluation:**

Examen: 100 %.

## **IV- Accords / Conventions**

## LETTRE D'INTENTION TYPE

**(En cas de licence coparrainée par un autre établissement universitaire)**

**(Papier officiel à l'entête de l'établissement universitaire concerné)**

Objet : Approbation du coparrainage de la licence intitulée :

Par la présente, l'université (ou le centre universitaire) déclare coparrainer la licence ci-dessus mentionnée durant toute la période d'habilitation de la licence.

A cet effet, l'université (ou le centre universitaire) assistera ce projet en :

- Donnant son point de vue dans l'élaboration et à la mise à jour des programmes d'enseignement,
- Participant à des séminaires organisés à cet effet,
- En participant aux jurys de soutenance,
- En œuvrant à la mutualisation des moyens humains et matériels.

SIGNATURE de la personne légalement autorisée :

FONCTION :

Date :

## LETTRE D'INTENTION TYPE

**(En cas de licence en collaboration avec une entreprise du secteur utilisateur)**

**(Papier officiel à l'entête de l'entreprise)**

**OBJET :** Approbation du projet de lancement d'une formation de Licence intitulée :

Dispensée à :

Par la présente, l'entreprise \_\_\_\_\_ déclare sa volonté de manifester son accompagnement à cette formation en qualité d'utilisateur potentiel du produit.

A cet effet, nous confirmons notre adhésion à ce projet et notre rôle consistera à :

- Donner notre point de vue dans l'élaboration et à la mise à jour des programmes d'enseignement,
- Participer à des séminaires organisés à cet effet,
- Participer aux jurys de soutenance,
- Faciliter autant que possible l'accueil de stagiaires soit dans le cadre de mémoires de fin d'études, soit dans le cadre de projets tuteurés.

Les moyens nécessaires à l'exécution des tâches qui nous incombent pour la réalisation de ces objectifs seront mis en œuvre sur le plan matériel et humain.

Monsieur (ou Madame)\*.....est désigné(e) comme coordonateur externe de ce projet.

**SIGNATURE** de la personne légalement autorisée :

**FONCTION :**

**Date :**

**CACHET OFFICIEL ou SCEAU DE L'ENTREPRISE**



**V - Curriculum Vitae succinct**  
**De l'équipe pédagogique mobilisée pour la spécialité**  
**(Interne et externe)**

## Curriculum vitae succinct

	Nom	Prénom	Téléphone	Mail
--	-----	--------	-----------	------

1	LAJEL	Segni		Lajel.se@univ-ouargla.dz
	Grade	Etablissement de rattachement		Diplôme Graduation
	Pr	UKM OUARGLA		ingénieur
	Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées ...etc.)		Techniques d'analyse, procédés pharmaceutiques, Phénomènes de surface	
2	Nom	Prénom	Téléphone	Mail
	DOUNIT	Salah	07 77 04 42 07	<a href="mailto:dounit.sa@univ-ouargla.dz">dounit.sa@univ-ouargla.dz</a>
	Grade	Etablissement de rattachement		Diplôme Graduation
	Pr	UKM OUARGLA		ingénieur
Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)		Réacteurs homogènes Réacteurs homogènes, Cinétique et catalyse homogène		
3	Nom	Prénom	Téléphone	Mail
	SEKHRI	Lakhdar		<a href="mailto:sekhril@yahoo.fr">sekhril@yahoo.fr</a>
	Grade	Etablissement de rattachement		Diplôme Graduation
	Pr	UKM OUARGLA		DES
Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)		procédés pharmaceutiques, chimie organique		
4	Nom	Prénom	Téléphone	Mail
	BEBA	Ahmed Abdelhafid		<a href="mailto:bebbaahmedabdelhatif@gmail.com">bebbaahmedabdelhatif@gmail.com</a>
	Grade	Etablissement de rattachement		Diplôme Graduation
	MCA	UKM OUARGLA		ingénieur
Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)		Chimie minéral, Pollution : Air, eau, sol		
5	Nom	Prénom	Téléphone	Mail
	KORICHI	Mourad		<a href="mailto:Korichi.mourad@univ-ouargla.dz">Korichi.mourad@univ-ouargla.dz</a>
	Grade	Etablissement de rattachement		Diplôme Graduation
				ingénieur

	MCA	UKM OUARGLA		Doctorat
	Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)		Simulateurs de procédés	
6	Nom	Prénom	Téléphone	Mail
	ZERROUKI	Djamal		Zerrouki.djamal@univ-ouargla.dz
	Grade	Etablissement de rattachement	Diplôme Graduation	Diplôme Post-Graduation
	MCA	UKM OUARGLA	ingénieur	Doctorat
	Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)		Phénomènes de surface	
7	Nom	Prénom	Téléphone	Mail
	K AHOUL	Fares		Fares_260@yahoo.fr
	Grade	Etablissement de rattachement	Diplôme Graduation	Diplôme Post-Graduation
	MCA	UKM OUARGLA	ingénieur	Doctorat
	Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)		Electrochimie	
8	Nom	Prénom	Téléphone	Mail
	SEKIRIFA	Mohamed Lamine	06-62-12-25-72	<a href="mailto:smedlamine@gmail.com">smedlamine@gmail.com</a>
	Grade	Etablissement de rattachement	Diplôme Graduation	Diplôme Post-Graduation
	MCB	UKM OUARGLA	ingénieur	Doctorat
	Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)		Transfert de Matière, Cinétique et catalyse homogène	
	Nom	Prénom	Téléphone	Mail
	SELAMI	Med Hassane		Selami.hassane@univ-ouargla.dz
	Grade	Etablissement de rattachement	Diplôme Graduation	Diplôme Post-Graduation

9	MCB	UKM OUARGLA	ingénieur	Doctorat
	Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)		thermodynamique	
10	Nom	Prénom	Téléphone	Mail
	CHENNOUF	Nasreddine	0771371947	chenouf.na@univ-ouargla.dz
	Grade	Etablissement de rattachement	Diplôme Graduation	Diplôme Post-Graduation
	MCB	UKM OUARGLA	ingénieur	Doctorat
Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)		Transfert de chaleur		
11	Nom	Prénom	Téléphone	Mail
	CHAOUCH	Noura	0771371947	<a href="mailto:Chaouch.na@univ-ouargla.dz">Chaouch.na@univ-ouargla.dz</a>
	Grade	Etablissement de rattachement	Diplôme Graduation	Diplôme Post-Graduation
	MCB	UKM OUARGLA	ingénieur	Doctorat
Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées ...etc.)		Transfert de quantité de mouvement		
12	Nom	Prénom	Téléphone	Mail
	GHIABA	Zineb	0658113345	<a href="mailto:ghiaba.zi@univ-ouargla.dz">ghiaba.zi@univ-ouargla.dz</a>
	Grade	Etablissement de rattachement	Diplôme Graduation	Diplôme Post-Graduation
	MAA	UKM OUARGLA	D.E.S en chimie	Magister
Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)		Cinétique chimique et catalyse		
13	Nom	Prénom	Téléphone	Mail
	BAMMEUR	Lotfi		lotfibaameur1@gmail.com
	Grade	Etablissement de rattachement	Diplôme Graduation	Diplôme Post-Graduation
MAA	UKM OUARGLA	ingénieur	Magister	

	Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)		Electrochimie	
14	Nom	Prénom	Téléphone	Mail
	CHOUAKI	Mourad	0661732845	Chaouki.mourad@univ-ouargla.dz
	Grade	Etablissement de rattachement		Diplôme Graduation
	MAA	UKM OUARGLA		ingénieur
	Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)		Pollution : Air, eau, sol	
15	Nom	Prénom	Téléphone	Mail
	TABCHOUCHE	Ahmed		tabchouche.ah@univ-ouargla.dz
	Grade	Etablissement de rattachement		Diplôme Graduation
	MAA	UKM OUARGLA		ingénieur
	Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)		TP Chimie Physique 1	
16	Nom	Prénom	Téléphone	Mail
	MENNOUCHE	Djamel		mennouche@gmail.com
	Grade	Etablissement de rattachement		Diplôme Graduation
	MAA	UKM OUARGLA		ingénieur
	Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)		Simulateurs de procédés	
17	Nom	Prénom	Téléphone	Mail
	ZIGHMI	Souad	07 91 49 76 78	zighmi.so@univ-ouargla.dz
	Grade	Etablissement de rattachement		Diplôme Graduation
	MAA	UKM OUARGLA		ingénieur
	Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)		Instrumentation-capteurs	
	Nom	Prénom	Téléphone	Mail
	LESSOUED	Rida		lessoued.ridha@univ-ouargla.dz

18	Grade	Etablissement de rattachement	Diplôme Graduation	Diplôme Post-Graduation
	MAA	UKM OUARGLA	ingénieur	Magister
	Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)		Instrumentation et Régulation	
20	Nom	Prénom	Téléphone	Mail
	KATEB	Lamia		
	Grade	Etablissement de rattachement	Diplôme Graduation	Diplôme Post-Graduation
	MAA	UKM OUARGLA	ingénieur	Magister
Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)		Techniques de séparation de base		
21	Nom	Prénom	Téléphone	Mail
	ZOUBEIDI	Chahinez		
	Grade	Etablissement de rattachement	Diplôme Graduation	Diplôme Post-Graduation
	MAA	UKM OUARGLA	ingénieur	Magister
Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)		catalyse hétérogène		
22	Nom	Prénom	Téléphone	Mail
	IZZA	Hidaya		
	Grade	Etablissement de rattachement	Diplôme Graduation	Diplôme Post-Graduation
	MAA	UKM OUARGLA	ingénieur	Magister
Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)		Techniques d'analyse		
23	Nom	Prénom	Téléphone	Mail
	BENABDESSLAME	Soulaf		ben_soulef@yahoo.fr
	Grade	Etablissement de rattachement	Diplôme Graduation	Diplôme Post-Graduation
	MAA	UKM OUARGLA	ingénieur	Magister
Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)		Pollution : Air, eau, sol		

24	Nom	Prénom	Téléphone	Mail
	Mokadem	khadra		
	Grade	Etablissement de rattachement		Diplôme Graduation
	MAA	UKM OUARGLA		ingénieur
Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)		procédés pharmaceutiques		
25	Nom	Prénom	Téléphone	Mail
	Mokhbi	Yasmina	0697473877	mokhbi.yasmina@univ-ouargla.dz,
	Grade	Etablissement de rattachement		Diplôme Graduation
	MAA	UKM OUARGLA		ingénieur
Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)		TP Phénomènes de transfert		
26	Nom	Prénom	Téléphone	Mail
	Hacini	Zineb	/776213615	zn.hacini@gmail.com
	Grade	Etablissement de rattachement		Diplôme Graduation
	MAA	UKM OUARGLA		ingénieur
Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)		Pollution : Air, eau, sol		
27	Nom	Prénom	Téléphone	Mail
	GUERRI	Messaoud		messaoudguerri@yahoo.fr
	Grade	Etablissement de rattachement		Diplôme Graduation
	MAA	UKM OUARGLA		DES
Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)		procédés pharmaceutiques		
	Nom	Prénom	Téléphone	Mail
	Lati	moukthar	0667778942	lati.moukhtar@univ-ouargla.dz



28	Grade	Etablissement de rattachement	Diplôme Graduation	Diplôme Post-Graduation
	MAA	UKM OUARGLA	ingénieur	Magister
	Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)		Economie et Management	
29	Nom	Prénom	Téléphone	Mail
	Akchich	zineb		akchich.zineb@univ-ouargla.dz
	Grade	Etablissement de rattachement	Diplôme Graduation	Diplôme Post-Graduation
	MAA	UKM OUARGLA	ingénieur	Magister
Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)		Procédés agro-alimentaires		
30	Nom	Prénom	Téléphone	Mail
	Kendour	Zaouia		kendourzaouia@gmail.com
	Grade	Etablissement de rattachement	Diplôme Graduation	Diplôme Post-Graduation
	MAA	UKM OUARGLA	ingénieur	Magister
Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)		TP chimie physique 2 et techniques de séparation		
31	Nom	Prénom	Téléphone	Mail
	Belghit	chafic		
	Grade	Etablissement de rattachement	Diplôme Graduation	Diplôme Post-Graduation
	MAA	UKM OUARGLA	ingénieur	Magister
Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)		thermodynamique		
32	Nom	Prénom	Téléphone	Mail
	ROUANE	Azedine		azoue83@yahoo.com
	Grade	Etablissement de rattachement	Diplôme Graduation	Diplôme Post-Graduation
	MAB	UKM OUARGLA	ingénieur	Magister
Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)		Economie et Management		

	enseignées etc.)			
33	Nom	Prénom	Téléphone	Mail
	Ghedamsi	rebha	0664 89 91 40	ghedamsi.rebha@univ-ouargla.dz
	Grade	Etablissement de rattachement		Diplôme Graduation
	MAB	UKM OUARGLA		Diplôme Post-Graduation
	Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)		TP Phénomènes de transfert	

## VI - Avis et Visas des organes Administratifs et Consultatifs

**Intitulé de la Licence : Raffinage et pétrochimie**

### **Chef de département + Responsable de l'équipe de domaine**

Date et visa:

Date et visa:

### **Doyen de la faculté (ou Directeur d'institut)**

Date et visa :

### **Chef d'établissement universitaire**

Date et visa:

## **VII – Avis et Visa de la Conférence Régionale**

## **VIII – Avis et Visa du Comité pédagogique National de Domaine**