

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE**

**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR  
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

**OFFRE DE FORMATION  
L.M.D.**

**LICENCE ACADEMIQUE**

<b>Etablissement</b>	<b>Faculté / Institut</b>	<b>Département</b>
<b>Université M'hamed Bougara de Boumerdes</b>	<b>Des hydrocarbures et de la Chimie</b>	<b>Gisements Pétroliers et miniers</b>

<b>Domaine</b>	<b>Filière</b>	<b>Spécialité</b>
<b>Sciences Technique/Hydrocarbures</b>	<b>Génie Pétrolier</b>	<b>Production des Hydrocarbures</b>

**Responsable de l'équipe du domaine de formation :  
ZERAIBI NOUREDDINE**

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

عرض تكوين

ل. م. د

ليسانس ا카데미ة

القسم	الكلية/ المعهد	المؤسسة
حقول المعادن و المحروقات	كلية المحروقات و الكيمياء	جامعة امحمد بوقرة بومرداس

التخصص	الشعبة	الميدان
إنتاج المحروقات	هندسة بترولية	علوم تقنية محروقات

مسؤول فرقة ميدان التكوين : زرايبي نور الدين

# SOMMAIRE

I - Fiche d'identité de la licence	4
1 - Localisation de la formation	4
2 – Coordonateurs	4
3 - Partenaires extérieurs éventuels	4
4 - Contexte et objectifs de la formation	5
A - Organisation générale de la formation : position du projet	5
B - Objectifs de la formation	6
C - Domaine d'activité visé	6
D - Potentialités régionales et nationales d'employabilité	6
E - Passerelles vers les autres spécialités	6
F - Indicateurs de suivi du projet de formation	6
5 - Moyens humains disponibles	
A - Capacité d'encadrement	7
B - Equipe d'encadrement de la formation	7
B-1 : Encadrement Interne	7
B-2 : Encadrement Externe	8
B-3 : Synthèse globale des ressources humaines	9
B-4 : Personnel permanent de soutien	10
6 - Moyens matériels disponibles	10
A - Laboratoires Pédagogiques et Equipements	12
B - Terrains de stage et formations en entreprise	13
C – Documentation disponible	13
D - Espaces de travaux personnels et TIC	13
II - Fiches d'organisation semestrielle des enseignements	
1- Semestre 1	15
2- Semestre 2	16
3- Semestre 3	17
4- Semestre 4	18
5- Semestre 5	19
6- Semestre 6	20
7- Récapitulatif global de la formation	21
III - Fiches d'organisation des unités d'enseignement	23
IV - Programme détaillé par matière	46
V – Accords / conventions	90
VI – Curriculum Vitae des coordonateurs	93
VII - Avis et Visas des organes administratifs et consultatifs	97
VIII - Visa de la Conférence Régionale	98

# I – Fiche d'identité de la Licence

## 1 - Localisation de la formation :

Faculté (ou Institut) : Hydrocarbures et de la chimie  
Département : Gisements pétroliers et miniers  
Section : Génie Pétrolier /Production des Hydrocarbures

## 2 – Coordonateurs :

### - Responsable de l'équipe du domaine de formation

(Professeur ou Maître de conférences Classe A) :

Nom & prénom : **BOUSSAID MOHAMMED**

Grade : Maitre de Conférences

☎ : Fax : E - mail : [b-asma89@yahoo.com](mailto:b-asma89@yahoo.com)

Joindre un CV succinct en annexe de l'offre de formation (maximum 3 pages)

### - Responsable de l'équipe de la filière de formation

(Maitre de conférences Classe A ou B ou Maitre Assistant classe A) :

Nom & prénom : ZERAIBI Nourredine

Grade : Professeur

☎ : Fax : E - mail : [no\\_zeraibi@yahoo.fr](mailto:no_zeraibi@yahoo.fr)

Joindre un CV succinct en annexe de l'offre de formation (maximum 3 pages)

### - Responsable de l'équipe de spécialité

(au moins Maitre Assistant Classe A) :

Nom & prénom : **Zeraibi. N**

Grade : Professeur

☎ : Fax : E - mail : [no\\_zeraibi@yahoo.fr](mailto:no_zeraibi@yahoo.fr)

Joindre un CV succinct en annexe de l'offre de formation (maximum 3 pages)

## 3- Partenaires extérieurs \*:

- autres établissements partenaires :

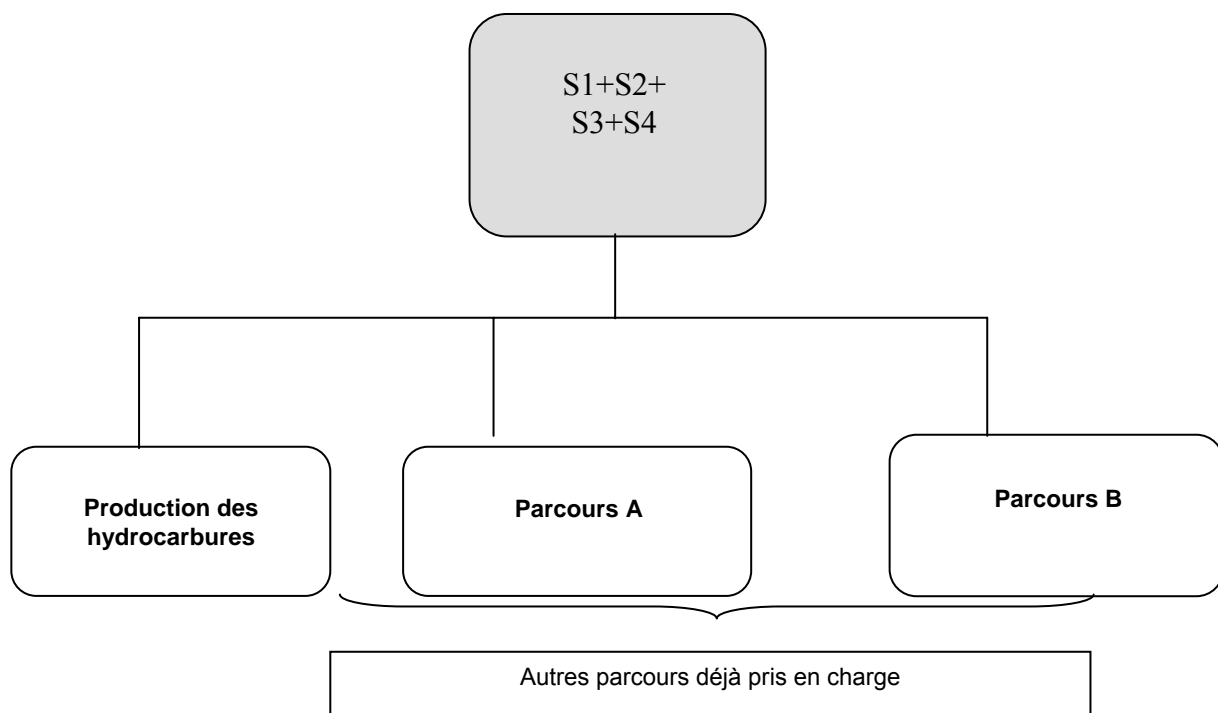
- entreprises et autres partenaires socio économiques :

- Partenaires internationaux :

## 4 – 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 :

Etablissement :  
Année universitaire :

Intitulé de la licence :

Page 5

Notre objectif est de dispenser une formation d'excellence en Génie Pétrolier Option Production des hydrocarbures par la mise en place d'une licence en même temps académique et professionnelle. Effectivement Cette licence en production des hydrocarbures doit assurer une formation portant aussi bien sur les aspects pratiques que sur les aspects théoriques. Les diplômés doivent être opérationnels et avoir :

Acquis les bases fondamentales et théorique sur les différents étapes de la mise en exploitation des gisements de pétrole et du gaz et sur les choix optimaux des variantes d'exploitation.

Maîtriser les méthodes ainsi que les techniques et les outils de base pour le contrôle du bon fonctionnement et de mise en marche des puits.

Comme elle permet aux étudiants d'accéder à la préparation d'un Master en Génie pétrolier option Production ou Génie de réservoir.

Cette formation s'appuie sur un tronc commun des licences Académiques de l'université de M'hamed Bougara.

Cette Licence en production des hydrocarbures s'appuie sur le partenariat avec L'UPPA « Université de Pau et des Pays de l'Adour » et devrait bénéficier du soutien de l'association de TPA « Total Professeurs Associés » qui intervient par des cycles bloqués de formation sur des thèmes très technique et pointus.

### **C – Profils et compétences visées :**

Les compétences en production des hydrocarbures et forage des puits de pétrole et de gaz sont très demandées par les entreprises suivantes:

- Sonatrach Exploitation PED.
- Développement des gisements des hydrocarbures (Sonatrach- CRD).
- Exploitation et Développement des gisements des hydrocarbures (Sonatrach - PED).
- Universités et laboratoires de recherches dans le domaine pétrolier
- Sociétés service aux puits (Data Log, Schlumberger, Haliburton, ENSMP, ENTP, etc....)

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

L'évolution du contexte économique et géopolitique mais aussi la croissance de la consommation énergétique au niveau mondial ont engendré une augmentation régulière du prix des hydrocarbures. Aujourd'hui déjà et plus encore demain l'industrie pétrolière au niveau mondial devra faire appel à de nombreuses ressources technologiques dans le domaine de l'exploration (recherche de ressources), dans le domaine de l'ingénierie réservoir (optimisation de ces ressources) et dans la production (optimisation de production et la valorisation des fluides). L'augmentation du prix du baril de brut et les très gros projets prévus dans ce secteur industriel de l'amont augmentent les besoins de recrutement des compagnies pétrolières et des sociétés de services.

### **E – Passerelles vers les autres spécialités**

Les semestres S1 à S4 permettront à l'étudiant de changer de parcours et de s'orienter vers les autres formations ouvertes en Sciences de l'ingénieur et Technologie.

Cette licence est construite pour offrir une formation qui prépare à un Master Académique dans des spécialités telles que Production des Hydrocarbures, dans le réservoir Engineering.

Elle permet également une orientation vers de nombreux autres secteurs d'activités professionnelles.

### **F – Indicateurs de suivi du projet**

- Note rapport de stage
- Evaluation du promoteur
- Appréciation de l'encadreur sur le lieu de stage
- Soutenance du mémoire publiquement devant un jury

## 5 – Moyens humains disponibles

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

**B : Equipe d'encadrement de la formation :**

**B-1 : Encadrement Interne :**

Nom, prénom	Diplôme	Grade	Laboratoire de recherche de rattachement	Type d'intervention *	Emargement
Zeraibi Noureddine	PhD	Professeur	Génie physique d'hydrocarbures	Cours, Td, Encadrement	
Mellak Abderhmane	Doctorat	Maitre de Conf. A	Génie physique d'hydrocarbures	Cours, Td, Encadrement	
Boutiche Mohamed	Doctorat	Maitre de Conf. B	Ressources Minérales et Energétiques	Cours, Td, Encadrement	
Bentriou A/hak	Phd	Maitre de Conf. B	Ressources Minérales et Energétiques	Cours, Td, Encadrement	
Gareche Mourad	Magister	Maitre Ass. A	Génie physique d'hydrocarbures	Cours, Td, Encadrement	
Benyounes Khaled	Magister	Maitre Ass. A	Génie physique d'hydrocarbures	Cours, Td, Encadrement	
Chaouchi Rabah	PhD	Maitre de Conf. A	Ressources Minérales et Energétiques	Cours, Td, Encadrement	
Sadaoui Moussa	PhD	Maitre de Conf. A	Ressources Minérales et Energétiques	Cours, Td, Encadrement	
El Hadj Said	PhD	Maitre de Conf. B	Physique de la terre	Cours, TD	
Hammoudi M/Tarek	PhD	Maitre de Conf. B	Génie physique d'hydrocarbures	Cours, Td, Encadrement	
Aissani Slimane	Doctorat	Maitre de Conf. A	Génie physique d'hydrocarbures	Cours, Td, Encadrement	
Ait Kaci Fouad	Ingénieur	Assistant		TP	
Ouaret Said	Ingénieur	Assistant		TP	
Ghimouz Mustapha	Ingénieur	Assistant		TP	
Mansouri Zouheir	Ingénieur	Assistant		TP	

**\* = Cours, TD, TP, Encadrement de stage, Encadrement de mémoire, autre (à préciser)**

**B-2 : Encadrement Externe :**

<b>Nom, prénom</b>	<b>Diplôme</b>	<b>Etablissement de rattachement</b>	<b>Type d'intervention *</b>	<b>Emargement</b>

**\* = Cours, TD, TP, Encadrement de stage, Encadrement de mémoire, autre (à préciser)**





## 6 – Moyens matériels disponibles

### A- Laboratoires Pédagogiques et Equipements :

Intitulé du laboratoire : Mécanique des fluides et hydraulique

Capacité en étudiants : 15

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
01	Pression hydrostatique et principe de Pascal	01	Nouveau matériel
02	Force de pression sur une plaque	01	Nouveau matériel
03	Equation de Bernoulli	01	Nouveau matériel
04	Mesure de Débit	01	Nouveau matériel
05	Ecoulement à travers des ajustages	01	Nouveau matériel
06	Pertes de charges	01	Nouveau matériel
07	Calcul des conduites (circuit hydraulique)	01	Nouveau matériel
08	Circuit de gaz	01	Nouveau matériel
09	Rhéomètre	01	Nouveau matériel
10	Coin d'huile	01	Vieux

**Intitulé du laboratoire : Centre de Calcul Schlumberger**

**Capacité en étudiants : 15**

<b>N°</b>	<b>Intitulé de l'équipement</b>	<b>Nombre</b>	<b>observations</b>
	<b>serveurs double processeurs</b>	<b>2</b>	
	<b>Micro-ordinateur Dell</b>	<b>20</b>	
	<b>Logiciel Eclipse</b>		<b>20 Licences pour chaque logiciel renouvelable chaque année.</b>
	<b>Logiciel Petrel</b>		
	<b>Logiciel OFM</b>		
	<b>Logiciel Interactif Petrolphysic IP</b>		
	<b>Logiciel Pipesim</b>		

Intitulé du laboratoire : PVT et Pétrophysique

Capacité en étudiants : 15

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
1	Mesure de densité	1	
2	Mesure de porosité	1	
3	Mesure de perméabilité	1	
4	Pression saturation	1	
5	Granulométrie	1	
6	Perméabilité relative	1	Equipement à acquérir
7	Pression capillaire	1	Equipement à acquérir

**B- Terrains de stage et formations en entreprise :**

Lieu du stage	Nombre d'étudiants	Durée du stage

**C- Documentation disponible** (*en relation avec la formation proposée*):

1. Bibliothèque de la faculté des hydrocarbures et de la chimie.
2. Bibliothèque de l'université M'hamed Bougara de Boumerdes
3. Base de données Elsevier Sciences direct
4. Base de données Springer
5. Base de données Techniques de l'ingénieur

**D- Espaces de travaux personnels et TIC**

- Bibliothèque de la Faculté.
- Centre Internet pour étudiants (ouvert de 08 h à 22 h).
- Centre de calcul pour applications informatiques.
- Salles de revues spécialisées.

## **II – Fiche d'organisation semestrielle des enseignements**

(Prière de présenter les fiches des 6 semestres)

Semestre 1

Unité d'enseignement	Matières	Crédits	Coefficient	Volume horaire hebdomadaire			Volume Horaire Semestriel (15semaines)	Travail Complémentaire en Consultation (15semaines)	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: UEM1.1 Crédits :9 Coefficients :5	TP Physique 1	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	TP Chimie 1	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	Informatique1	4	2	1h30		1h30	45h00	55h00	40%	60%
	Méthodologie de la rédaction	1	1	1h00			15h00	10h00		100%
UE découverte Code:UED1.1 Crédits : 2 Coefficients : 2	Les métiers en sciences et Technologies 1	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
	Ethique et déontologie universitaire	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
UE transversale Code: UET.1 Crédits : 1 Coefficients : 1	Langue étrangère 1 (Français et/ou anglais)	1	1	1h30			22h30	02h30		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>		

## 2- Semestre 2 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem.	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
<b>UE fondamentales</b>									
<b>UEF1 (O/P)</b>						<b>9</b>	<b>18</b>		
Maths2 : Analyse et algèbre 2	67h30	3h00	1h30			3	6		
Phys2 : Electricité et magnétisme	67h30	3h00	1h30			3	6		
Chim2 : Thermodynamique. Et cinétique	67h30	3h00	1h30			3	6		
<b>UE méthodologie</b>									
<b>UEM1 (O/P)</b>						<b>3,5</b>	<b>9</b>		
TP Physique 2	22h30	5 manipulations par type de TP, 3h/15 jours				1	2		
TP Chimie 2	22h30					1	2		
Algorithmique	67h30	1h30	1h30	1h30		1,5	5		
<b>UE transversales</b>									
<b>UET1 (O/P)</b>						<b>3</b>	<b>3</b>		
Français	22h30		1h30			1	1		
Histoire des Sciences	22h30	1h30				2	2		
<b>Total Semestre 2</b>	360h	13h30	7h30	3h		16,5	<b>30</b>		



### 3- Semestre 3 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem.	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
<b>UE fondamentales</b>									
<b>UEF1 (O/P)</b>						<b>6,5</b>	<b>13</b>		
Maths 3 : Séries	45h	1h30	1h30			2	4		
Phys3 : Vibrations et Ondes mécaniques	67h30	1h30	1h30	1h30		2,5	5		
Phys4 : Mécanique rationnelle	45h	1h30	1h30			2	4		
<b>UEF2 (O/P)</b>						<b>4</b>	<b>08</b>		
Maths4 : Probabilités et Statistiques	45h	1h30	1h30			2	4		
Dessin Technique	22h30	1h30				1	2		
Langage de calcul Scientifique	45h	1h30	1h30			1	2		
<b>UE découverte</b>									
<b>UED1 (O/P)</b>						<b>4,5</b>	<b>8</b>		
Equation de Physique Mathématique	45h	1h30	1h30			2,5	4		
Géologie Pétrolière	45h	1h30	1h30			2	4		
<b>UE transversales</b>									
<b>UET1 (O/P)</b>						<b>1</b>	<b>1</b>		
Anglais	22h30	1h30				1	1		
<b>Total Semestre 3</b>	<b>382h30</b>	<b>13h30</b>	<b>10h30h</b>	<b>1h30</b>		<b>16</b>	<b>30</b>		

## Semestre 4

Code	Unités d'enseignement	Volume Horaire Hebdo.			Coef.	Crédits	VHS	Autres	Mode d'évaluation	
		Cours	TD	TP					Continu	Examen
	<b>UE Fondamentale</b>									
	<b>UEF1 (O/P)</b>									
	Maths 5 : Fonctions de la variable complexe	1h30	1h30		2	4	45h00		50%	50%
	Maths 6 : Méthodes Numériques	1h30	1h30		2	4	45h00		50%	50%
	<b>UE Méthodologie</b>									
	<b>UEM1 (O/P)</b>									
	Manipulation PVT et Pétrophysique			1h30	1	2	22h30			
	Manipulation Hydrodynamique appliquée			1h30	1.5	2	22h30		50%	50%
	TP méthodes numériques			1h30	1.5	2	22h30			
	<b>UE Transversales</b>									
	<b>UET2.1</b>									
	Hydrodynamique appliquée	3h00	1h30		4	6	67h30		50%	50%
	PVT et pétrophysique	1h30	1h30		3	4	45h00			
	Forage des puits	3h00	1TD et 1 Tp/15j		4	4	67h30		50%	50%
	<b>UET2.2</b>									
	Techniques d'Expression d'Information et Communication	1h30			1	1	22h30		50%	50%
	<b>UE découvertes</b>									
	<b>UED1 (O/P)</b>									
	Anglais	1h30			1	1	22h30		50%	50%
	<b>Total</b>	<b>13h30</b>	<b>06h00</b>	<b>4h30</b>	<b>21</b>	<b>30</b>				

### 5- Semestre 5 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem.	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
<b>UE fondamentales</b>									
<b>UEF1 (O/P)</b>						<b>8</b>	<b>9</b>		
Production de Fond	67h30	3h00	1h30			4	5		
Production de Gaz	45h	1h30	1h30			4	4		
<b>UEF2 (O/P)</b>						<b>8</b>	<b>9</b>		
Génie de réservoir	67h30	1h30	3h00			4	5		
Filtration des fluides	45h	1h30	1h30			4	4		
<b>UE transversales</b>									
<b>UET1 (O/P)</b>						<b>6</b>	<b>8</b>		
Well logging	45h	1h30	1h30			3	4		
Analyse et traitement des Données	45h	1h30	1h30			3	4		
<b>UET2 (O/P)</b>						<b>3</b>	<b>4</b>		
Pompes et Compresseurs	56h15mn	1h30	1h30	45mn		3	4		
<b>Total Semestre 5</b>	<b>371h15mn</b>	<b>12h</b>	<b>12h</b>	<b>45mn</b>		<b>25</b>	<b>30</b>		

## Semestre 6

Code	Unités d'enseignement	Volume Horaire Hebdo.			Coef.	Crédits	VHS	Autres	Mode d'évaluation	
		Cours	TD	TP					Continu	Examen
	<b>UE Fondamentale</b>									
	<b>UEF1 (O/P)</b>									
	Activation des puits	3h00	1h30		4	4	67h30		50%	50%
	Traitement des réservoirs	1h30	1h30		3	4	45h00		50%	50%
	Production de surface	3h00	1h30		4	4	67h30		50%	50%
	<b>UEF2 (O/P)</b>									
	Méthodes numériques en Production des hydrocarbures	1h30	3h		4	4	67h30		50%	50%
	Well testing	3h00	1h30		3	4	67h30		50%	50%
	<b>UE Méthodologie</b>									
	<b>UEM1 (OP)</b>									
	Stage de terrain	120h Stage			5	6	120h00			
	<b>UE Transversales</b>									
	<b>UET3.1</b>									
	Régulation et Instrumentation	1h30	1h30		2	3	22h30		50%	50%
	<b>UET3.2</b>									
	Entrepreneuriat et Management des Entreprises	1h30			1	1	22h30		50%	50%
	<b>Total</b>	<b>15h00</b>	<b>10h30</b>		<b>26</b>	<b>30</b>				

**7- Récapitulatif global de la formation :** (indiquer le VH global séparé en cours, TD, pour les 06 semestres d'enseignement, pour les différents types d'UE)

<b>VH \ UE</b>	<b>UEF</b>	<b>UEM</b>	<b>UED</b>	<b>UET</b>	<b>Total</b>
<b>Cours</b>	<b>667,5</b>	<b>22,5</b>	<b>135</b>	<b>240</b>	<b>930</b>
<b>TD</b>	<b>495</b>	<b>22,5</b>	<b>45</b>	<b>168,75</b>	<b>551,25</b>
<b>TP</b>	<b>45</b>	<b>180</b>	<b>22,5</b>	<b>45</b>	<b>566,25</b>
<b>Travail personnel</b>	<b>352,5</b>	<b>195</b>	<b>7,5</b>	<b>56,25</b>	<b>611,25</b>
<b>Autre (préciser)</b>					
<b>Total</b>	<b>1560</b>	<b>420</b>	<b>210</b>	<b>510</b>	<b>2700</b>
<b>Crédits</b>	<b>104</b>	<b>28</b>	<b>14</b>	<b>34</b>	<b>180</b>
<b>% en crédits pour chaque UE</b>	<b>57,78%</b>	<b>15,56%</b>	<b>7,78%</b>	<b>18,88%</b>	<b>100%</b>

### **III – Fiches d'organisation des unités d'enseignement** (Etablir une fiche par UE)

**Libellé de l'UEF1**  
**Filière/Mention : Génie Pétrolier**  
**Spécialité/Option : Production des Hydrocarbures.**

**Semestre : 1**

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 9h TD : 4h30 TP: Travail personnel : _____
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (fondamentale) = 18 Crédits Maths 1 : 6 Crédits. Coeff : 3 Physique 1 : 6 Crédits. Coeff : 3 Chimie 1 : 6 Crédits. Coeff : 3
Description des composantes (matières)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Maths 1 : Analyse et Algèbre 1             <ul style="list-style-type: none"> <li>Ensembles, Relations, Applications</li> <li>_ Structures algébriques fondamentales</li> <li>_ Suites numériques</li> <li>_ Fonctions réelles d'une variable réelle</li> <li>_ Algèbre linéaire</li> </ul> </li> <li>2. Physique 1 : Mécanique             <ul style="list-style-type: none"> <li>_ Rappels mathématiques</li> <li>_ Les équations aux dimensions, calculs d'erreurs, Les vecteurs.</li> <li>_ Cinématique du point.</li> <li>_ Dynamique du point.</li> <li>_ Travail et énergie dans le cas d'un point matériel</li> </ul> </li> <li>3. Chimie 1 : Structure de la matière             <ul style="list-style-type: none"> <li>_ Notions fondamentales</li> <li>_ Structure de l'atome</li> <li>_ Modèles classiques de l'atome</li> <li>_ Modèles basés sur la mécanique ondulatoire</li> <li>_ Classification périodique</li> <li>_ La liaison chimique</li> </ul> </li> </ol>

**Libellé de l'UEM1**  
**Filière/Mention : Génie Pétrolier**  
**Spécialité/Option : Production des Hydrocarbures.**

**Semestre : 1**

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : TD : 1h30 TP: 1h30 Travail personnel : ____
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (fondamentale) = 7 Crédits  TP Physique 1 : 2 Crédits. Coeff : 1 TP Chimie 1 : 2 Crédits. Coeff : 1 Bureautique et technologie du Web : 3 Crédits. Coeff : 1.5
Description des composantes (matières)	<p>1. TP Chimie 1 :  _ Initiation aux TP de chimie : Règles de sécurité, Présentation du matériel, Préparation de solutions  _ Dosage acide base  _ Recherche d'une masse molaire  _ Détermination du nombre d'Avogadro.  _ Dosage d'oxydoréduction.</p> <p>2. TP Physique 1 :  Calculs d'erreurs, Vérification de la 2eme loi de Newton, Etude de pendule physique, Chute libre, Pendule simple, Pendule de Maxwell, Etude de la rotation d'un solide, Vérification de la fondamentale d'un mouvement circulaire – conservation de l'énergie mécanique.</p> <p>3. Bureautique et technologie du Web  L'objectif est l'apprentissage de l'interface graphique Windows (système Windows) et des outils de bureautique pour la conception de documents sous différents formats: Word, Scientific Word, Power Point, Excel, Front page.  Introduction à l'Internet - Réseau et communication – Introduction au Word – Wide - Web, protocole HTML, format d'une page Web, outils de création d'une page Web.</p>



**Libellé de l'UED1**  
**Filière/Mention : Génie Pétrolier**  
**Spécialité/Option : Production des Hydrocarbures.**

**Semestre : 1**

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 3h TD : TP: Travail personnel :
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (découverte) = 04 Crédits Introduction l'industrie pétrolière. : 2 Crédits. Coeff : 1 Economie : 2 Crédits. Coeff : 1
Description des composantes (matières)	<b>Introduction à l'industrie Pétrolière.</b> Prospection et géophysique. Forage et production. Traitement primaire et transport. Raffinage et pétrochimie. Automatisme. Electrification des champs pétroliers. <b>Economie et finance. vulgarisation d'économie et des sciences financières.</b>

**Libellé de l'UET 1**  
**Filière/Mention : Génie Pétrolier**  
**Spécialité/Option : Production des hydrocarbures.**

**Semestre : 1**

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 1h30 TD : TP: Travail personnel :
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (transversale) = 01 Crédit  TEC 1 : 1 Crédit. Coeff : 1
Description des composantes (matières)	<p>TEC 1 :</p> <p>2 niveaux : le premier niveau pour les étudiants non préparés en français et le second niveau pour les étudiants déjà préparés en français)</p> <p>_ Niveau 1 : Ce programme s'adresse à des étudiants ayant une très faible maîtrise de la langue française. Dans le cadre d'une prise en charge spécifique de ces étudiants, il est proposé de leur faire suivre un enseignement qui reprend l'apport d'outils grammaticaux, lexicaux et phonétiques de la langue française à travers l'acquisition d'un savoir-faire directement utilisable en situation réelle de communication écrite et orale.</p> <p>_ Niveau 2 : Pour chaque notion enseignée, il sera distribué à l'étudiant un polycopié et ceci en fin de séance ou à la séance suivante, obligeant l'étudiant à prendre notes et à être plus attentif aux explications pendant la séance de cours. Le système L.M.D. étant basé sur un contrôle continu, des interrogations, des exercices ou travaux à préparer ou à remettre sont à prévoir. Insister dès le début de l'année sur l'évaluation de la participation et de l'assiduité.</p>

**Libellé de l'UEF1**  
**Filière/Mention : Génie Pétrolier**  
**Spécialité/Option : Production des hydrocarbures.**

**Semestre : 2**

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 9h TD : 4h30 TP: Travail personnel : _____
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (fondamentale) = 18 Crédits  Maths 2 : 6 Crédits. Coeff : 3 Physique 2 : 6 Crédits. Coeff : 3 Chimie 2 : 6 Crédits. Coeff : 3
Description des composantes (matières)	<p>1. Maths 2 : Analyse et algèbre2  <b>I - Analyse :</b>  Fonctions de plusieurs variables.  Courbes et Surfaces  Intégrales doubles et triples.  Intégrales curvilignes et Intégrales de Surf.  Equations différ. linéaires du premier ordre.  Equations différ. linéaires du 2 ordre</p> <p><b>II- Algèbre :</b>  Déterminant, Inversion d'une matrice, Valeurs propres, Vecteurs propres.  Diagonalisation d'une matrice.  Systèmes d'équations linéaires.</p> <p>2. Physique 2 : Electricité et Magnétisme  Electrostatique ; Les conducteurs ;  Electrocinétique ; Magnétostatique ;  Notion de courant alternatif.</p> <p>3. Chimie 2. Thermodynamique &amp; cinétique.  Généralités : Notions préliminaires : système, état, état d'équilibre, variables d'états (intensives et extensives), fonction d'état, équations d'états, transformations usuelles.  Premier principe de la thermodynamique ;  _ Second principe de la thermodynamique ;  _ Thermochimie ; L'équilibre chimique ;  _ Cinétique chimique.</p>

**Libellé de l'UEM1**  
**Filière/Mention : Génie Pétrolier**  
**Spécialité/Option : Production des Hydrocarbures.**  
**Semestre : 2**

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 1h30 TD : 1h30 TP: 3h Travail personnel : _____
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (fondamentale) = 9 Crédits TP Physique 2 : 2 Crédits. Coeff : 1 TP Chimie 2 : 2 Crédits. Coeff : 1 Algorithmique : 5 Crédits. Coeff : 1.5
Description des composantes (matières)	1. TP Physique 2 : Association et mesure des résistances ; Association et mesure des capacités ; Charge décharge d'un condensateur ; Vérification de la loi de Biot et Savart ; Etude d'un transformateur ; Détermination du champ magnétique terrestre ; Pont de Wheatstone. 2. TP Chimie 2 : Mesure de la capacité calorifique des liquides ; Propriétés thermodynamiques des gaz parfaits : Mesure du rapport des chaleurs massiques d'un gaz ; Premier principe de la thermodynamique ; Equilibre chimique ; Détermination de l'enthalpie d'une réaction ; Etude cinétique d'une réaction chimique. 3. Algorithmie : Introduction à L'informatique ; Méthode informatique de résolution d'un problème Le Langage Algorithmique : Les Actions Paramétrées ; Les structures de données statiques 4. TP Algorithmie : TP N°1. Notions de base (1 séance) TP N° 2. Prise en main de l'éditeur du compilateur Pascal (1 séance) TP N° 3. Structure de base d'un programme (4 séances) TP N° 4. Applications (5 séances).

**Libellé de l'UET1**  
**Filière/Mention : Génie Pétrolier**  
**Spécialité/Option : Production des hydrocarbures.**

**Semestre : 2**

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 1h30 TD : 1h30 TP: Travail personnel :
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (transversale) = 03 Crédits TEC II : 1 Crédit. Coeff : 1 Histoire des Sciences : 2 Crédits. Coeff : 2
Description des composantes (matières)	1. TEC II : (2 niveaux : le premier niveau pour les étudiants non préparés en français et le second niveau pour les étudiants déjà préparés en français)  2. Histoire des Sciences : L'objectif de ce module est de comprendre les civilisations et l'évolution de l'esprit humain à travers les âges pour améliorer le contenu du savoir et sa transmission vers les apprenants. I. Apparition de la science, ses caractéristiques II. Les sciences dans les civilisations anciennes III. Les sciences dans la civilisation grecque IV. Les sciences dans la civilisation arabe V. Les sciences dans la civilisation européenne

**Libellé de l'UEF1**  
**Filière/Mention : Génie Pétrolier**  
**Spécialité/Option : Production des hydrocarbures.**  
**Semestre : 3**

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 4h30 TD : 4h30 TP: 1h30 Travail personnel : _____
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (fondamentale) = 13 Crédits  Maths 3 : 4 Crédits. Coeff : 2 Physique 3 : 5 Crédits. Coeff : 2.5 Physique 4 : 4 Crédits. Coeff : 2
Description des composantes (matières)	<p><b>1. Maths 3 : Séries</b></p> <p>I - Séries numériques : Propriétés générales ; Séries à termes positifs ; Séries à termes quelconques.</p> <p>II - Suites et séries de fonctions : Suite de fonctions ; Série de fonction ; Séries entières ; Séries entières réelles ; Application : résolution d'équations différentielles</p> <p>III - Séries de Fourier : Définition, Convergence d'une série de Fourier ; Développement d'une fonction en série de Fourier.</p> <p><b>2. Physique 3 : Vibrations et Ondes Mécaniques</b></p> <p>Partie I : Vibrations. Généralités sur les vibrations ; Systèmes linéaires à un degré de liberté ; Systèmes linéaires à plusieurs degrés de liberté</p> <p><b>Partie II : Ondes mécaniques.</b> Généralités sur les ondes mécaniques ; Ondes longitudinales dans les fluides ; Ondes dans les solides ; Ondes transversales</p> <p><b>TP Vibrations et Ondes</b></p> <p>1. Module de torsion ; 2. Pendule de torsion ; 3. Etude des oscillations électriques ; 4. Circuit électrique oscillant en régime libre et forcé ; 5. Pendule Pendules couplés ; 8. Poulie à gorge selon Hoffmann</p> <p>3. Physique 4 : Mécanique Rationnelle I Statique, II Géométrie des masses III Cinématique du point, IV Cinétique V Théorèmes fondamentaux de la dynamique</p>

**Libellé de l'UEF2**  
**Filière/Mention : Génie Pétrolier**  
**Spécialité/Option : Production des hydrocarbures.**

**Semestre : 3**

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 4h30 TD : 3h TP: 1h30 Travail personnel : _____
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (fondamentale) = 8 Crédits  Maths 4 : 4 Crédits. Coeff : 2 Dessin technique : 2 Crédits. Coeff : 1 Langage de calcul scien. : 2 Crédits. Coeff : 1
Description des composantes (matières)	<p>1. Maths 4 : Probabilité Statistiques</p> <p>I- Définitions de base</p> <p>II - Séries statistiques à une variable</p> <p>III - Séries statistiques à deux variables</p> <p>IV - Probabilité sur un univers fini</p> <p>V- Variables aléatoires.</p> <p>2. Dessin technique :</p> <p>_ But et classification ; Normalisation, formats, cadre, cartouche, traits ; Écritures, échelles etc....</p> <p>_ Constructions géométriques</p> <p>_ Notions de géométrie descriptive</p> <p>_ Vues normales</p> <p>_ Corps géométriques</p> <p>_ Coupes : Coupes simples, Coupes particulières</p> <p>_ Perspectives:( cavalière et isométrique)</p> <p>_ Représentation normalisée : Filetages ; Engrenages ; Ressorts ; Rivetage</p> <p>3. Langage de calcul scientifique : Fortran et Visual basic sous Excel.</p>

**Libellé de l'UED1:**  
**Filière/Mention : Génie Pétrolier**  
**Spécialité/Option : Production des Hydrocarbures.**

**Semestre : 3**

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 3h TD : 3h TP: Travail personnel :
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	<b>Equation de Physique Mathématique :</b> 04 Crédits. Coeff : 3 <b>Géologie Pétrolière :</b> 4 crédits, Coeff :3
Description des composantes (matières)	<b>Equation de Physique Mathématique :</b> Classification des EDP. Equation Parabolique, Elliptique, Hyperbolique. <b>Géologie Pétrolière :</b> Les notions fondamentales utilisées en géologie. Bassins sédimentaires. Système Pétrolier. Outils de geoscientist pétrolier.



**Libellé de l'UET1**  
**Filière/Mention : Génie Pétrolier**  
**Spécialité/Option : Production des hydrocarbures.**

**Semestre : 3**

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 1h30 TD : TP: Travail personnel :
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (transversale) = 01 Crédit Anglais: 1 Crédit. Coeff : 1
Description des composantes (matières)	Anglais : Amélioration de la compétence linguistique générale sur le plan de la compréhension et de l'expression. Acquisition du vocabulaire spécialisé.

**Libellé de l'UEF1**  
**Filière/Mention : Génie Pétrolier**  
**Spécialité/Option : Production des Hydrocarbures.**  
**Semestre : 4**

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 3h TD : 3h00 TP: Travail personnel : _____
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (fondamentale) = 8 Crédits  Maths 5 : 4 Crédits. Coeff : 2 Maths 6 : 4 Crédits. Coeff : 2
Description des composantes (matières)	<p><b>1. Maths 5 : Fonction de la variable complexe</b></p> <p>I - Fonctions holomorphes. Conditions de Cauchy Riemann.  II - Formule intégrale de Cauchy.  III - Fonction élémentaires (exponentielle, Logarithme, sinus et cosinus).  III - Développement en séries de Laurent.  IV - Théorème des Résidus. Calcule d'intégrales par la méthode de résidus.</p> <p><b>Maths 6 : Méthodes numériques</b></p> <p>_ Résolution de l'équation <math>f(x) = 0</math> :  Méthode de bisection, Méthode des approximations successives, Méthode de Newton.</p> <p>_ Résolution des systèmes d'équations linéaires : Analyse matricielle : matrices particulières, normes matricielles ; Méthodes directes : Gauss, Gauss Jordan, Cholesky ; Méthodes itératives : Jacobi, Gauss Seidel.</p> <p>_ Calcul numérique des valeurs et vecteurs propres: Méthode de la puissance itérée, de Krylov.</p> <p>- Interpolation : Méthode d'interpolation de Lagrange, de Newton, erreur d'interpolation.</p> <p>Approximation de fonctions : Approximation en moyenne quadratique. Systèmes orthogonaux.</p> <p>- Intégration numérique : Méthode d'intégration de Newton Cotes, de Simpson.</p> <p>_ Equations différentielles: Problème de Cauchy, Méthode à un pas, Méthode de Runge-Kutta.</p>

**Libellé de l'UEM1**  
**Filière/Mention : Génie Pétrolier**  
**Spécialité/Option : Production des Hydrocarbures.**

**Semestre : 4**

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : TD : TP: 6h00 Travail personnel : _____
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (fondamentale) = 6 Crédits TP Hydrodynamique. 2 Crédits. Coeff : 2 TP PVT et Petrophysique. 1 Crédits. Coeff : 1. TP Forage 1crédits 1 et Coeff 1 TP méthodes numériques : 2 Crédits. Coeff : 1
Description des composantes (matières)	TP Hydrodynamique. Hydrostatique, équation de Bernoulli. Ecoulement à travers un orifice. Régime d'écoulements. Calcul des pertes de charges. Calcul des conduites. Rheologie TP PVT. Densité, viscosité, pression de saturation, porosité, perméabilité. TP Forage : Visite Sonde école. Vidéo TP Numériques. Algorithmes numériques

## FICHE D'UNITE D'ENSEIGNEMENT

(Etablir une fiche par UE)

**Libellé de l'UE D1: Unité d'enseignement de découverte**

**Filière/Mention : Génie Pétrolier**

**Spécialité/Option : Production des Hydrocarbures.**

**Semestre : 4**

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 3h TD : 3h TP: Travail personnel :
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (découverte) = 04 Crédits Anglais : 1 Crédit. Coeff : 1 TEC : 1 Crédit. Coeff : 1
Description des composantes (matières)	1. Anglais : Ce module a pour objectif de permettre à l'étudiant de maîtriser autant que possible la langue anglaise dans sa partie technique en particulier.  2. TEC : Prise de parole devant un auditoire Objectifs : maîtriser son élocution et l'adapter à des situations définies ou spontanées de communication.

**Libellé de l'UED1**  
**Filière/Mention : Génie Pétrolier**  
**Spécialité/Option : Production des Hydrocarbures.**

**Semestre : 4**

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 7h30 TD : 4h30 TP: Travail personnel :
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (découverte) = 04 Crédits  MDF: 6 Crédit. Coeff : 4 PVT Petrophysique : 3 Crédit. Coeff : 3 Forage 5 Crédits. Coeff 2
Description des composantes (matières)	<b>Hydrodynamique Appliqué.</b> Hydrostatique. Classification des fluides. Cinématique. Fonction de courant. Equation de Bernoulli, Régime d'écoulements. Ecoulements laminaires .couche limites. Ecoulement turbulent. Perte de charges. Calcul des circuits hydrauliques. Rheologie <b>Forage.</b> Architecture d'une Sonde. Fluides de forage. Outils et garniture de forage. Tubage et Cimentations. Appareil forage et BOP. Outils et garniture de forage Méthodes de Forage. <b>PVT Petrophysique.</b> Classification du gisement. Diagramme PVT, Propriétés physiques des hydrocarbures liquides et gazeux. Porosité perméabilité, tension superficielle. Pression capillaire mouillabilité. Perméabilité absolue et relative.

**Libellé de l'UEF1**  
**Filière/Mention : Génie Pétrolier**  
**Spécialité/Option : Production des Hydrocarbures.**

**Semestre : 5**

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 4h30 TD : 3h00 TP: Travail personnel : _____
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (fondamentale) = 9 Crédits  Production de Fond : 5 Crédits. Coeff : 4 Filtration des Fluides 4 Crédits. Coeff : 4 Génie Pétrolier : 5 Crédits. Coeff : 4 Génie de gaz : 4 Crédits. Coeff : 4
Description des composantes (matières)	- <b>Production de Fond:</b> Productivité de Puits et Liaison couche Trou. Equipement des Puits éruptifs. Prévention des éruptions. Intervention sur des Puits. - <b>Production de gaz:</b> propriétés des gaz naturels. Equations d'Etats des gaz. Ecoulement des fluides compressibles. Pression statique et dynamique de fond. Filtration des gaz. Pseudo pression. Essais des puits de gaz. Développement de gisement d'un gaz. Transport de gaz. Stockage souterrain.

**Libellé de l'UEF2**  
**Filière/Mention : Génie Pétrolier**  
**Spécialité/Option : Production des Hydrocarbures.**

**Semestre : 5**

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 3h00 TD : 4h30 TP: Travail personnel : _____
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (fondamentale) = 9Crédits  Génie de Réservoir : 5 Crédits. Coeff : 4 Filtration des Fluides 4 Crédits. Coeff. : 4
Description des composantes (matières)	- <b>Génie de Réservoirs</b> : Calcul des réserves. Mécanismes de drainage. Gisements fissurés. Récupération assistée. Récupération améliorée. Puits horizontaux. Monitoring des gisements. - <b>Filtration des Fluides</b> : Rappels sur la perméabilité, Porosité. Mouillabilité et Pression capillaire. Equation darcy. Diffusivité pour liquide gaz. Filtration linéaire radiale. Ecoulement diphasique

**Libellé de l'UET1**  
**Filière/Mention : Génie Pétrolier**  
**Spécialité/Option : Production des Hydrocarbures.**  
**Semestre : 5**

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 4h30 TD : 3h00 TP: Travail personnel :
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (fondamentale) = 8 Crédits Well Logging : 4 Crédits. Coeff : 3 Analyse et Traitement de Données : 4 Crédits. Coeff : 3
Description des composantes (matières)	- <b>Well Logging:</b> Mesure dans le puits en cours de forage. Contrôle de la cimentation des tubages. Contrôle de la corrosion des tubages. Evaluation de la formation derrière le tubage. Diagraphie de Production. - <b>Analyse et traitement des Données:</b> Statistique de base, Régression, Variabilité spatiale. Variogramme. Krigeage.



**Libellé de l'UET2**  
**Filière/Mention : Génie Pétrolier**  
**Spécialité/Option : Production des Hydrocarbures.**  
**Semestre : 5**

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 1h30 TD : 1h30 TP: 1h30 Travail personnel : _____
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (fondamentale) = 4 Crédits  Pompes et Compresseurs : 4Crédits. Coeff : 3
Description des composantes (matières)	- <b>Pompes et Compresseurs</b> : Pompes Centrifuges. Pompes volumétriques. Compression et détente de gaz. Compresseurs alternatifs. Compresseur centrifuges. caractéristique d'une pompe. Pompes en série. Parallèle. Cavitation. Courbe de fonctionnement d'un compresseur

**Libellé de l'UEF6**  
**Filière/Mention : Génie Pétrolier**  
**Spécialité/Option : Production des Hydrocarbures.**  
**Semestre : 6**

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 7h30 TD : 4h30 TP: Travail personnel : _____
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (fondamentale) = 12 Crédits  Activation des Puits: 5 Crédits. Coeff : 4 Traitement des réservoirs: 3 Crédits. Coeff : 3 Production Surface : 4 Crédits. Coeff : 4
Description des composantes (matières)	- <b>Activation des Puits</b> : éruptivité d'un puits. Activation par Gaz lift. Pompages mécaniques aux tiges. Pompages électrique centrifuge immergé. Comparaison des différents procédés d'activation. - <b>Traitement des réservoirs</b> : Introduction aux traitements des réservoirs. Traitement de la matrice. (Acidification). Fracturation hydraulique. Contrôle des sables. Contrôle des venues d'eau ou de gaz et dépôts.  <b>Production de Surface</b> . Thermodynamique appliquée aux traitements des effluents de puits. Séparation. Traitements des bruts. Traitement des gaz. Comptage huile et gaz. Schématisation des procédés (PFD) et PCF. Equipements statiques.HSE dans l'exploitation des installations de production de surface.

**Libellé de l'UEF2**  
**Filière/Mention : Génie Pétrolier**  
**Spécialité/Option : Production des Hydrocarbures.**  
**Semestre : 6**

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 3h00 TD : 4h30 TP: Travail personnel : _____
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (fondamentale) = 9 Crédits Simulation Réservoirs : 5 Crédits. Coeff : 4 Well Testing: 54Crédits. Coeff : 4
Description des composantes (matières)	<b>Méthodes numériques en production :</b> modélisation du comportement de pétrole et du gaz. identification paramétrique des modèles. Résolution numérique des équations différentielles paraboliques. En 1 D en 2 D. programmation des méthodes directs et méthodes itératives.  <b>Well Testing:</b> Principes et objectifs. Méthode et Analyse. Conditions de réservoir et du Well bore. Conditions aux limites. Interprétation avec logiciel. Design d'un well test.

**Libellé de l'UET1**  
**Filière/Mention : Génie Pétrolier**  
**Spécialité/Option : Production des Hydrocarbures.**

**Semestre : 6**

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : 1h30 TD : 1h30 TP Travail personnel : _____
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (fondamentale) = 3 Crédits - Régulation automatique: 3 Crédits. Coeff : 2
Description des composantes (matières)	- <b>Régulation automatique.</b> La boucle de régulation. Les capteurs. Les transmetteurs. Les vannes de régulation. Système numérique de commande.

**Libellé de l'UEM1**  
**Filière/Mention : Génie Pétrolier**  
**Spécialité/Option : Production des Hydrocarbures.**

**Semestre : 6**

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses composantes (matières)	Cours : TD : TP: Travail personnel : _____
Crédits et coefficients affectés à l'UE (et à ses composantes)	U.E. (fondamentale) = 6 Crédits - Stage de terrain : 6 Crédits. Coeff : 5 (30 jours).
Description des composantes (matières)	- <b>Stage de terrain:</b> complétion d'un puits. Test de puits. production centre de production. Opérations spéciales.

Description des matières	(Pour chaque matière, rappeler son intitulé et préciser son objectif en quelques lignes).
--------------------------	---

## **IV - Programme détaillé par matière**

(1 fiche détaillée par matière)

## Licence : Production des Hydrocarbures

**Semestre : 1**

**Enseignant responsable de l'UE :**

**Enseignant responsable de la matière:**

**Objectifs de l'enseignement** (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

**Connaissances préalables recommandées** (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

**Contenu de la matière : Maths 1 ; Analyse et algèbre 1**

1) Ensembles, Relations, Applications :- Ensembles. Relation d'ordre, Relation d'équivalence. Applications injectives, surjectives, bijectives.

2) Structures algébriques fondamentales :- Groupes, Anneaux et Corps (définitions et propriétés élémentaires).- Ensembles des nombres réels (définitions axiomatiques).  
- Ensembles des nombres complexes.

3) Suites numériques :- Définitions.- Convergence- Critères de convergence

4) Fonctions réelles d'une variable réelle :- Limite, continuité, dérivabilité.- Théorème des accroissements finis.- Développement limité.- fonction inverse des fonctions trigonométriques. Fonctions Logarithme et exponentielle. Fonctions hyperboliques.

- Intégrale de Riemann : Définition, Sommes de Riemann Calcul de primitives

5) Algèbre linéaire: Espace vectoriel, bases, dimension (définition et propriétés élémentaires). Applications linéaires, noyau, image, rang. Matrices : (Définitions, opérations)

# Licence : Production des Hydrocarbures

**Semestre : 1**

**Enseignant responsable de l'UE :**

**Enseignant responsable de la matière:**

**Objectifs de l'enseignement** (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

**Connaissances préalables recommandées** (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

**Matière : Physique 1 ; Mécanique.**

**Rappels mathématiques.** Les équations aux dimensions - calculs d'erreurs - Les vecteurs.

**Cinématique du point.** Mouvement rectiligne - Mouvement dans l'espace - Etude de mouvements particuliers - Etude de mouvements dans différents systèmes (polaires, cylindriques et sphériques) - Mouvements relatifs.

**Dynamique du point.** Le principe d'inertie et les référentiels galiléens - Le principe de conservation de la quantité de mouvement - Définition Newtonienne de la force ( 3 lois de Newton ) - Quelques lois de forces.

**Travail et énergie dans le cas d'un point matériel.** Energie cinétique- Energie potentielle de gravitation et élastique - Champ de forces - Forces non conservatives. Collision de deux particules isolées, choc élastique et choc inélastique.

**TP physique 1 :**

Programme à titre indicatif (peut être modifié selon les moyens de l'établissement) :

1- Calculs d'erreurs

2- Vérification de la 2eme loi de Newton

3- Etude de pendule physique

4- Chute libre

5- Pendule simple

6- Pendule de Maxwell

7- Etude de la rotation d'un solide

8- Vérification de la fondamentale d'un mouvement circulaire – conservation de l'énergie mécanique



# Licence : Production des Hydrocarbures

**Semestre : 1**

**Enseignant responsable de l'UE :**

**Enseignant responsable de la matière:**

**Objectifs de l'enseignement** (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

**Connaissances préalables recommandées** (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

## **Matière : Chimie 1. Structure de la matière.**

**Chapitre I : Notions fondamentales.** Aspect de la matière, mélange homogène et hétérogène. Élément, atome, molécule, mole. Corps purs et corps simples.

**Chapitre II : Structure de l'atome.** Structure de l'atome : Constitution de l'atome : noyau, proton, neutron et électron (ne pas développer les expériences). Noyau, Isotopie, Energie de cohésion. Stabilité du noyau. Radioactivité et réactions nucléaires (Ne pas développer les lois radioactives). Applications et dangers de la radioactivité.

**Chapitre III : Modèles classiques de l'atome.** Spectre de radiations électromagnétiques. Effet photoélectrique et spectre d'émission de l'atome d'hydrogène. Hypothèse de Planck (Quantification de l'énergie). Modèle de Rutherford. Modèle de Bohr : atome d'hydrogène et hydrogénoïde. Insuffisances des modèles classiques.

**Chapitre IV : Modèles basés sur la mécanique ondulatoire.** Dualité onde-corpuscule, hypothèse de De Broglie. Principe d'incertitude d'Heisenberg. Fonction d'onde-équation de Schrödinger, probabilité de présence. Résultats de la résolution de l'équation de Schrödinger. Atome d'hydrogène et hydrogénoïde. Les nombres quantiques, Orbitales atomiques. Configuration électronique des éléments et règles de remplissage des orbitales atomiques (principe de Pauli, principe de stabilité ou règle de Klechkowsky et règle de Hund). Effet écran : Approximations de Slater

**Chapitre V : Classification périodique.** Tableau périodique. Evolution et périodicité des propriétés physico-chimiques des éléments : rayon atomique. Énergie d'ionisation. Affinité électronique. Électronégativité et le caractère métallique.

**Chapitre VI : La liaison chimique.** Théorie classique. Liaison covalente : diagramme de Lewis, règle de l'octet. Prédiction de la forme géométrique des molécules poly atomiques (Théorie VSEPR). Liaison covalente polarisée, moment dipolaire et caractère ionique partiel. Théorie quantique. Orbitales moléculaires (Théorie LCAO) : applications aux molécules diatomiques. Homos et hétéro nucléaires. Théorie de l'hybridation (sp, sp<sup>2</sup> et sp<sup>3</sup>). Liaison ionique et métallique (empilement cubique centré et cubique à faces centrées). Liaison hydrogène et Van Der Waals.

### **TP Chim.1 :**

#### **Enseignement**

Initiation aux TP de chimie. Règles de sécurité. Présentation du matériel. Préparation de solutions. Calcul d'erreurs. Compte rendu. Dosage acide base. Recherche d'une masse molaire. Détermination du nombre d'Avogadro. Dosage d'oxydoréduction. Etude de la rotation d'un solide. Vérification de la fondamentale d'un mouvement circulaire – conservation de l'énergie. Mécanique

## Licence : Production des Hydrocarbures

**Semestre : 1**

**Enseignant responsable de l'UE :**

**Enseignant responsable de la matière:**

**Objectifs de l'enseignement** (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

**Connaissances préalables recommandées** (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

### **Matière : Bureautique et technologie.**

**Bureautique** : L'objectif est l'apprentissage de l'interface graphique Windows (système Windows) et des outils de bureautique pour la conception de documents sous différents formats : Word Scientific Word, Power Point, Excel, Front page. Familiarisation avec les services d'Internet : Internet Explorer (navigation sur Internet), moteurs de recherche (Google, Altavista,.....), messagerie électronique.

**Technologie du web** : Introduction à l'Internet - Réseau et communication – Introduction au Word –Wide - Web, protocole HTML, format d'une page Web, outils de création d'une page Web.

**La physique et ses application** (peut être choisie comme matière de découverte)

#### **Enseignement**

- 1- histoire de la physique.
- 2- matière et antimatière.
- 3- la gravimétrie
- 4- la mécanique ondulatoire.
- 5- les mesures physiques
- 6- les ondes électromagnétiques.
- 7- radioactivité, énergie nucléaire.
- 8- La mesure du temps.
- 9- Histoire de l'astronomie.
- 10- Le quanta et la vie.

## Licence : Production des Hydrocarbures

**Semestre : 1**

**Enseignant responsable de l'UE :**

**Enseignant responsable de la matière:**

**Objectifs de l'enseignement** (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

**Connaissances préalables recommandées** (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

**Matière : TEC I.**

**Programme de la matière : TEC 1**

(2 niveaux : le premier niveau pour les étudiants non préparés en français et le second niveau pour les étudiants déjà préparés en français).

**Enseignement NIVEAU 1.**

**(Détail fiche UE d'anglais commune à toutes les formations)**

**Semestre: 1**

**Unité d'enseignement: UED1.1**

**Matière : Ethique et déontologie universitaire**

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

**Crédits: 1**

**Coefficient: 1**

**Objectifs de l'enseignement :**

Cette matière a pour objectif la préparation des futurs enseignants pour faire face à la mission de l'enseignement, et des futurs chercheurs pour faciliter leurs tâches dans la recherche scientifique. A la fin de ces cours, l'étudiant peut résoudre des situations problèmes rencontrées dans l'exercice de son futur métier (étudiant, chercheur, ou enseignant) en utilisant les ressources de la déontologie et de l'éthique professionnelle.

**Contenu de la matière**

**Introduction :**

Contextes de l'université algérienne

**Chapitre 1 : Concepts (3 semaines)**

1. Moral
2. Ethique
3. Déontologie
4. Droit
5. Savoir
6. Plagiat

**Chapitre 2 : Les valeurs professionnelles (2 semaines)**

1. Apprentissage et enseignement
2. Didactique et pédagogie

**Chapitre 3 : la charte d'éthique et de la déontologie universitaire (3 semaines)**

1. Principes fondamentaux
2. Droits
3. Obligations et devoirs

**Chapitre 4 : applications (4 semaines)**

Enseignement : cours, évaluation des connaissances, comportement en classe .....

Recherche scientifique : méthodologie de recherche, Plagiat, droit d'auteur, écriture scientifique...

**Mode d'évaluation:**

Contrôle Examen: 100%.

**Références bibliographiques :**

- Bergadaà, M., Dell'Ambrogio, P., Falquet, G., Mc Adam, D., Peraya, D., & Scariati, R. (2008). La relation éthique-plagiat dans la réalisation des travaux personnels par les étudiants.
- Charte de l'éthique et de la déontologie universitaires, Alger, mai 2010 [www.mesrs.dz](http://www.mesrs.dz)
- Gilbert Tsafak, Ethique et déontologie de l'éducation *Collection Sciences de l'éducation* Presses universitaires d'Afrique, 1998
- Gohier, C., & Jeffrey, D. (2005). *Enseigner et former à l'éthique*. Presses Université Laval.

- Gohier, C. (2004). De la démarcation entre critères d'ordre scientifique et d'ordre éthique en recherche interprétative. *Recherches qualitatives*, 24(1), 3-17.
- Jaunait, A. (2010). Éthique, morale et déontologie. *Poche-Espace éthique*, 107-120.
- Piron Florence, « Penser le plagiat pour mettre en lumière le cadre normatif du régime contemporain des savoirs scientifiques. », *Questions de communication* 1/2015 (n° 27) , p. 217- 231, URL : [www.cairn.info/revue-questions-de-communication-2015-1-page-217.htm](http://www.cairn.info/revue-questions-de-communication-2015-1-page-217.htm)

## Licence : Production des Hydrocarbures

**Semestre : 2**

**Enseignant responsable de l'UE :**

**Enseignant responsable de la matière:**

**Objectifs de l'enseignement** (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

**Connaissances préalables recommandées** (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

**Matière : Maths 2 ; Analyse et algèbre 2**

**I - Analyse :**

- 1) Fonctions de plusieurs variables.- Normes sur  $\mathbb{R}^n$ , distances. Limites, Continuité. Dérivées partielles, Différentiabilité.
- 2) Courbes et Surfaces : Définitions, Equations paramétriques, Orientation.
- 3) Intégrales doubles et triples.
- 5) Intégrales curvilignes et Intégrales de Surfaces. Applications : Formule de Stokes, Formule d'Ostrogradski.
- 6) Equations différentielles linéaires du premier ordre.
- 7) Equations différentielles linéaires du second ordre à coefficients constants.

**II- Algèbre :**

- 1) Déterminant, Inversion d'une matrice, Valeurs propres, Vecteurs propres.
- 2) Diagonalisation d'une matrice.
- 3) Systèmes d'équations linéaires.

## Licence : Production des Hydrocarbures

**Semestre : 2**

**Enseignant responsable de l'UE :**

**Enseignant responsable de la matière:**

**Objectifs de l'enseignement** (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

**Connaissances préalables recommandées** (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

**Matière : Physique 2 ; Electricité et magnétisme.**

### **Electrostatique**

Charges et champ électrostatiques - Potentiel électrostatique - Flux du champ électrique – Théorème de Gauss - Dipôle électrique

**Les conducteurs.** Définition et propriétés des conducteurs en équilibre - Pression électrostatique - Capacité d'un conducteur et d'un condensateur.

**Electrocinétique.** Conducteur électrique - Loi d'Ohm - Loi de Joule - Circuits électriques - Application de la loi d'Ohm aux réseaux - Lois de Kirchhoff.

**Magnétostatique** Définition d'un champ magnétique - Force de Lorentz - Loi de Laplace - Loi de Biot et Savart – Dipôle magnétique.

**Notion de courant alternatif**

**TP phys 2**

**Enseignement**

**TP Electricité 3h / semaine, Programme à titre indicatif (peut être modifié selon les moyens de l'établissement) :**

- 1- Association et mesure des résistances
- 2- Association et mesure des capacités
- 3- Charge décharge d'un condensateur
- 4- Vérification de la loi de Biot et Savart
- 5- Etude d'un transformateur
- 6- Détermination du champ magnétique terrestre
- 7- Pont de Wheatstone

# Licence : Production des Hydrocarbures

Semestre : 2

Enseignant responsable de l'UE :

Enseignant responsable de la matière:

Objectifs de l'enseignement

Connaissances préalables recommandées

Matière : Chimie 2. Thermodynamique et cinétique.

## Chapitre I

**Généralités.** Notions préliminaires : système, état, état d'équilibre, variables d'états (intensives et extensives), fonction d'état, équations d'états, transformations usuelles. Température. Equilibre thermique. Principe zéro de la thermodynamique. Notion de température : Thermométrie, échelles de température. Modèle des gaz parfaits. Equation des gaz parfaits. Mélange de gaz parfaits (loi de Dalton). Gaz réels (Equation de Van Der Waals). Echange d'énergie. Travail des forces de pression : transformation isotherme réversible et irréversible. Notion de chaleur. Calorimétrie

**Premier principe de la thermodynamique.** Energie interne. Définition. Enoncé du 1er principe. Expression différentielle de U. Autres énoncés du 1er principe. Fonction enthalpie. Conséquences du 1er principe : chaleur à pression constante et à volume constant ( $Q_p$  et  $Q_v$ ). Application du 1er principe aux gaz parfaits. Expérience de Joule, relation de Mayer. Transformation : isotherme, isobare, isochore et adiabatique. Position relative des courbes isotherme et adiabatique.

**Second principe de la thermodynamique.** Insuffisances du 1er principe : évolutions naturelles. Enoncés du second principe. La fonction entropie S : définition et expression différentielle de S. Les transformations réelles, la création d'entropie. Calcul de variations d'entropie. Transformations des gaz parfaits : isotherme, isobare, isochore, adiabatique, réversible irréversible et cyclique. Entropie de mélange de gaz parfaits. Enthalpie libre. Critère d'évolution spontanée d'un système. Expression différentielle de l'enthalpie libre G. Troisième principe de la thermodynamique.

**Thermochimie.** Définitions. Etat standard. Grandeurs de formation :  $H^{\circ}_f$  ;  $S^{\circ}_f$  et  $G^{\circ}_f$ . Calcul des grandeurs de réaction. Loi de Hess. Loi de Kirchhoff : avec et sans changement d'état. Energies de liaisons. Energie réticulaire

**L'équilibre chimique.** Lois d'action de masse. Constante d'équilibre. Relation entre  $\Delta G^{\circ}$  et la constante d'équilibre thermodynamique  $K^{\circ}$ . On présentera  $K_p$  et  $K_c$ . Variation de la constante d'équilibre avec la température : Loi de Vant' Hoff. Loi de déplacement des équilibres : Principe de Le Chatelier. Effets de la température, de la pression totale, de la pression partielle ou de la concentration d'un constituant du système, de l'introduction d'un gaz inerte à volume constant, et à pression constante.

### Cinétique chimique

Définition de la vitesse d'avancement d'une réaction chimique. Principaux facteurs influençant la vitesse de réaction : concentration, température. Loi de vitesse : ordre 0 et 1 Influence de la température, énergie d'activation. Loi d'Arrhenius

### TP Chim2 Enseignement

Mesure de la capacité calorifique des liquides. Propriétés thermodynamiques des gaz parfaits. Mesure du rapport des chaleurs massiques d'un gaz. Premier principe de la thermodynamique. Equilibre chimique. Détermination de l'enthalpie d'une réaction. Etude cinétique d'une réaction chimique.



## Licence : Production des Hydrocarbures

Semestre : 2

Enseignant responsable de l'UE :

Enseignant responsable de la matière:

Objectifs de l'enseignement

Connaissances préalables recommandées

Matière : Algorithmique.

### Chapitre I Introduction à L'informatique (3h)

I.1 Qu'est ce que l'informatique ?. Structure et fonctionnement d'un ordinateur, Qu'est ce qu'un ordinateur ?, Les catégories d'ordinateurs. Organisation générale d'un ordinateur. Le codage des informations. Logiciels et programmes

**Chapitre II Méthode informatique de résolution d'un problème (3h).** Exemples Introductifs. Notion d'action. Organigramme. Algorithme. Programme. Du problème au programme. Conclusion

### Chapitre III Le Langage Algorithmique (12h)

Structure générale d'un algorithme. Les mots-clefs. La partie déclarations. Les identificateurs. Les types simples. Déclaration de variables et de constantes. Définition de types. La partie actions. Les actions algorithmiques simples. Les structures de contrôle. Les instructions conditionnelles. Les instructions itératives. Exercices

### Chapitre IV Les Actions Paramétrées (12h)

Introduction. L'action d'appel d'un algorithme. Notion de paramètre. Déclaration d'une action paramétrée. Les Procédures. Syntaxe. La structure d'un algorithme utilisant une procédure. Les Variables Globales et les Variables Locales. Paramètres valeur et paramètres par adresse. Emboîtement des actions paramétrées. Les Fonctions. Syntaxe. Exercices.

### Chapitre V Les structures de données statiques (12h)

Les tableaux à une dimension. Définition. Déclaration. Les opérations sur les tableaux. Exercices. Quelques algorithmes de base sur les vecteurs. Un algorithme de recherche. Un algorithme de tri. Les tableaux à deux dimensions. Définition. Déclaration. Les opérations sur les matrices. Les tableaux comme paramètres dans les actions paramétrées. Exercices. type chaîne de caractères. Déclaration. Les opérations sur les chaînes. Exercices

### **Recommandations**

- Utilisation du Langage PASCAL en TP comme illustration du langage algorithmique  
Traité en cours. Pour les TP l'enseignant pourra se référer au programme TP ci-dessous, donné à titre indicatif.

**TP N°1. Notions de base (1 séance)** Architecture d'un ordinateur. Fonctionnement d'un ordinateur, Langages de programmation, Fichiers.

### **TP N° 2. Prise en main de l'éditeur du compilateur Pascal (1 séance)**

Mise en route, Sélection d'un compilateur, Manipulation de l'interface de l'éditeur (FILE, EDIT, COMPILE et RUN).

### **TP N° 3. Structure de base d'un programme (4 séances)**

Descriptif (nom du programme). Déclaration des types de données. Bloc principal d'instructions (entrée/sortie, affectation, test, boucles, tableaux). Exécution séquentielle. Ecriture, sauvegarde, compilation et exécution d'un programme.

**TP N° 4. Applications (5 séances)** programmation des exercices du TD.

### **Test TP (1 séance)**

## Licence : Production des Hydrocarbures

**Semestre : 2**

**Enseignant responsable de l'UE :**

**Enseignant responsable de la matière:**

**Objectifs de l'enseignement** (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

**Connaissances préalables recommandées** (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

**Matière : TEC II.**

**(Détail fiche UE TECII commune à toutes les formations)**

## Licence : Production des Hydrocarbures

Semestre : 2

Enseignant responsable de l'UE :

Enseignant responsable de la matière:

**Objectifs de l'enseignement** (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

**Connaissances préalables recommandées** (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

### Matière : Histoire des sciences.

L'objectif de ce module est de comprendre les civilisations et l'évolution de l'esprit humain à travers les âges pour améliorer le contenu du savoir et sa transmission vers les apprenants.

**I. Apparition de la science, ses caractéristiques.** a) Naissance et développement des activités scientifiques b) Interaction entre science et société

**II. Les sciences dans les civilisations anciennes.** a) Contenu des sciences dans la civilisation babylonienne (médecine, astronomie, mathématiques, botanique) b) Contenu des sciences dans l'ancienne civilisation égyptienne (médecine, astronomie, Mathématiques, architecture, chimie) c) Quelques aspects de la civilisation indienne et chinoise.

**III. Les sciences dans la civilisation grecque**

a) Ecoles philosophiques grecques, b) Euclide et le livre des éléments, c) Diophante et la science du nombre, d) Ptolémée et l'astronomie, e) Archimède et la méthode infinitésimale f) Apollonius et les coniques, g) Hippocrate et les sciences médicales

**IV. Les sciences dans la civilisation arabe**

a) Traduction en arabe d'ouvrages scientifiques écrits dans diverses langues b) L'algèbre ou la naissance d'une nouvelle discipline, c) Les sciences expérimentales chez les arabes (mécanique, optique, chimie, botanique, agriculture, médecine...)

**V. Les sciences dans la civilisation européenne**

a) Traduction en latin d'ouvrages scientifiques arabes et circulation des sciences grecques et arabes en Europe. b) Introduction à la période de la renaissance en Europe ( Fibonacci, Léonard de Vinci, Cardan, Galilée, Copernic) . c) Introduction à la période de la révolution scientifique en Europe (Pascal, Descartes, Leibniz, Newton).

## Licence : Production des Hydrocarbures

**Semestre : 3**

**Enseignant responsable de l'UE :**

**Enseignant responsable de la matière:**

**Objectifs de l'enseignement** (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

**Connaissances préalables recommandées** (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

### **Matière : Maths 3 ; Séries.**

I - Séries numériques : Propriétés générales. Séries à termes positifs ; critères de convergence. Séries à termes quelconques ; convergence absolue ; semi convergence.

II - Suites et séries de fonctions :

- Suite de fonctions ; convergence uniforme : continuité, dérivabilité et intégrabilité de la limite d'une suite de fonction. Série de fonction ; convergence absolue, convergence uniforme, convergence normale, continuité, dérivabilité et intégrabilité de la somme d'une série de fonctions Séries entières : Rayon de convergence, somme d'une série entière

- Séries entières réelles, développement en série entière d'une fonction. Application : résolution d'équations différentielles par la méthode des séries entières.

III - Séries de Fourier :

- Définition, Convergence d'une série de Fourier.  
- Développement d'une fonction en série de Fourier.

# Licence : Production des Hydrocarbures

Semestre : 3

Enseignant responsable de l'UE :

Enseignant responsable de la matière:

Objectifs de l'enseignement

Connaissances préalables recommandées

**Matière : Physique 3 ; Vibrations et ondes mécaniques.**

**Chapitre 1: Généralités sur les vibrations.** Définition d'un mouvement vibratoire.

Exemples de systèmes vibratoires. Mouvements périodiques

**Chapitre 2: Systèmes linéaires à un degré de liberté**

**2.1.** Les oscillations libres. L'oscillateur harmonique. Pulsation propre d'un oscillateur harmonique. L'énergie d'un oscillateur harmonique

**2.2** Les oscillations libres amorties. Forces d'amortissement. Equation des mouvements. Oscillations pseudopériodiques (décrément logarithmique, facteur de qualité)

**2.3** Les oscillations libres forcées. Définition. Cas d'une excitation sinusoïdale (résonance, déphasage). Cas d'une excitation périodique quelconque.

**2.4** Les oscillations amorties forcées. Equation des mouvements. Régime transitoire, régime permanent. Bande passante. Facteur de qualité. **2.5** Analogie entre systèmes oscillants mécaniques et électriques

**Chapitre 3 : Systèmes linéaires à plusieurs degrés de liberté**

3.1 Systèmes à 2 degrés de liberté. Libres (pulsations propres). Libres forcés. Libres amortis (régime transitoire et régime permanent). Amortis forcés. Systèmes à N degrés de liberté.

**Partie II : Ondes mécaniques**

**Chapitre 4 : Généralités sur les ondes mécaniques**

Classification des ondes. Intégrale générale de l'équation générale d'ondes planes. Vitesse de phase. Notion de front d'onde. Réflexion et transmission des ondes. Relation entre les différentes grandeurs représentant l'onde.

**Chapitre 5 : Ondes longitudinales dans les fluides**

Ondes planes dans un tuyau cylindrique. Equation d'ondes dans un gaz. Equation d'ondes dans un liquide. Impédance acoustique. Impédance caractéristique. Energie transportée par une onde. Coefficients de réflexion et de transmission d'ondes (conditions aux limites). Effet Doppler

**Chapitre 6 : Ondes dans les solides**

Vitesse de propagation d'ondes longitudinales dans un barreau solide. Vitesse de propagation d'ondes transversales dans un barreau solide. Coefficients de réflexion et de transmission d'ondes (conditions aux limites)

**Chapitre 7 : Ondes transversales dans une corde**

Equation de propagation. Pulsations propres. Impédance caractéristique. Energie d'une onde progressive. Réflexion et transmission des ondes. Ondes stationnaires. Milieu résonnant. Programme à titre indicatif (peut être modifié selon les moyens de l'établissement) :

**TP Vibrations et Ondes**

Module de torsion. Pendule de torsion. Etude des oscillations électriques. Circuit électrique oscillant en régime libre et forcé. Pendule de Pohl. Pendules couplés. Poulie à gorge selon Hoffmann

## Licence : Production des Hydrocarbures

**Semestre : 3**

**Enseignant responsable de l'UE :**

**Enseignant responsable de la matière:**

**Objectifs de l'enseignement** (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

**Connaissances préalables recommandées** (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

### **Matière : Physique 4. Mécanique rationnelle.**

I Statique

II Géométrie des masses

III Cinématique du point

IV Cinétique

V Théorèmes fondamentaux de la dynamique

# Licence : Production des Hydrocarbures

**Semestre : 3**

**Enseignant responsable de l'UE :**

**Enseignant responsable de la matière:**

**Objectifs de l'enseignement**

**Connaissances préalables recommandées**

**Matière : Maths 4 : Probabilités et statistiques.**

## **I- Définitions de base :**

Notions de population, d'échantillon, variables, modalités. Différentes types de variables statistiques : qualitatives, quantitatives, discrètes, continues.

## **II - Séries statistiques à une variable :**

Effectif, Fréquence, Pourcentage. Effectif cumulé, Fréquence cumulée. Représentations graphiques : diagramme à bande, diagramme circulaire, diagramme en bâton. Polygone des effectifs (et des fréquences). Histogramme. Courbes cumulatives. Caractéristiques de position : mode, moyenne arithmétique, moyenne harmonique, moyenne géométrique, médiane, quantiles. Caractéristiques de dispersion : étendue, variance et écart-type, coefficient de variation, quartiles, étendue interquartile. Caractéristiques de forme. Représentation graphique des résultats à l'aide du box plot.

## **III - Séries statistiques à deux variables :**

Tableaux de données (tableau de contingence). Nuage de points. Distributions marginales et conditionnelles. Covariance. Coefficient de corrélation linéaire. Droite de régression et droite de Mayer. Courbes de régression, couloir de régression et rapport de corrélation. Ajustement fonctionnel.

## **IV - Probabilité sur un univers fini :**

Ensembles, Cardinaux, Analyse combinatoire (Arrangements, Combinaisons, Permutations). Expériences aléatoires : espaces probabilisés discrets, axiomes du calcul des probabilités, probabilités conditionnelles. Notion d'indépendance, formules de Bayes.

## **V- Variables aléatoires :**

Variables aléatoires discrètes : Notion de variable aléatoire, distribution de probabilité et fonction de répartition, fonction génératrice des moments, Espérance, Variance, Ecart-type, Lois discrètes usuelles (Loi de Bernoulli, Loi Binomiale, Loi de Poisson). Variables aléatoires continues : Notions de fonction densité de probabilité et de fonction de répartition. Fonction génératrice, Espérance, Variance, Ecart-type. Lois usuelles continues (Uniforme, Gaussienne, exponentielle), utilisation des tables de probabilités.

## Licence : Production des Hydrocarbures

**Semestre : 3**

**Enseignant responsable de l'UE :**

**Enseignant responsable de la matière:**

**Objectifs de l'enseignement**

**Connaissances préalables recommandées**

**Matière : Dessin technique.**

CHAPITRE 01 / - 1- But et classification.2- Normalisation, formats, cadre, cartouche, traits  
3- Écritures, échelles etc...

CHAPITRE 02 / - Constructions géométriques

Droites parallèles. Droites perpendiculaires. Tangentes. Polygones réguliers.

Raccordements

CHAPITRE 03 / - Notions de géométrie descriptive

Projections orthogonales d'un point. Épure d'un point. Projections orthogonales d'une droite (quelconque et particulière). Épure d'une droite. Traces d'une droite. Projections d'un plan (Positions quelconque et particulière).Traces d'un plan

CHAPITRE 04 / - Vues normales

Représentation orthogonale. Choix et disposition des vues. Cotation. Pente et conicité

Détermination de la 3ème vue à partir de deux vues données.

CHAPITRE 05 / - Corps géométriques

Polyèdres (prisme, pyramide). Solides de révolution (cylindre, cône, sphère, tore)

Points sur les surfaces.

CHAPITRE 06 / Coupes

Coupes simples, Coupes particulières. Sections : (sections sorties et sections rabattues)

CHAPITRE 07 /- Perspectives:( cavalière et isométrique)

Construction de l'ellipse.

CHAPITRE 08/ - Représentation normalisée :

Filetages (définition, caractéristiques, représentation normalisée, assemblage par filetage)

Engrenages (définition, représentation de la roue dentée à denture droite), Ressorts, Rivetage.



## **Licence : Production des Hydrocarbures**

**Semestre : 3**

**Enseignant responsable de l'UE :**

**Enseignant responsable de la matière:**

**Objectifs de l'enseignement**

**Connaissances préalables recommandées**

**Matière : Langage de calcul scientifique.**

Etude d'un langage de calcul scientifique. Fortran Excel.

# Licence : Production des Hydrocarbures

**Semestre : 3**

**Enseignant responsable de l'UE :**

**Enseignant responsable de la matière:** Sadaoui Moussa

**Objectifs de l'enseignement** *connaître le processus de formation et les caractéristiques d'un réservoir hydrocarbures. Pouvoir analyser et critiquer les données nécessaires à la caractérisation des gisements. Quantifier les volumes d'hydrocarbures en place dans un réservoir.*

**Connaissances préalables recommandées** introduction à l'industrie pétrolière.

## Matière : GEOLOGIE PETROLIERE

### LES NOTIONS FONDAMENTALES UTILISÉES EN GÉOLOGIE

Structure de la croûte terrestre

Les constituants du globe : les roches et minéraux (principales familles, identification)

Le temps en géologie (datation, stratigraphie)

Les déformations des roches (failles - plis)

### INTRODUCTION SUR LES BASSINS SÉDIMENTAIRES

Mécanismes de formation des bassins sédimentaires

Structuration d'un bassin sédimentaire

Environnement sédimentaire et paléogéographie

### REPLISSAGE DES BASSINS SÉDIMENTAIRES

Les roches sédimentaires détritiques et carbonatées (origines et classification)

Le cycle des roches sédimentaires

Caractéristiques Pétrophysique (porosité et perméabilité)

Géométrie des dépôts sédimentaires

### LE SYSTÈME PÉTROLIER

Notion de roches mères

Roches réservoirs, roches couvertures, pièges

Processus de maturation et de migration des hydrocarbures

Définition d'un prospect

Passage du prospect au gisement

### LES PRINCIPAUX OUTILS DU GEOSCIENTIST PÉTROLIER

Sismique, diagraphies, essais de puits

Les principaux documents réalisés (cartes, coupes, etc.)

**Mode d'évaluation : Continu 50% Examen 50%**

**Références** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc.*)

**1. Introduction to Petroleum Geology.**

**2. Cours de L'ENSPM**

**3. Engineering Geology. Second Edition. G. Bell. Second édition 2007.**

**4. Introduction to Physical Geology. Thompson et Turk**

**5. Petroleum Geology. Baker Hughes INTEQ. 1999**

## Licence : Production des Hydrocarbures

Semestre : 3

Enseignant responsable de l'UE :

Enseignant responsable de la matière:

**Objectifs de l'enseignement** Acquérir les outils nécessaires pour solutionner les différents problèmes gouvernés par des équations différentielles aux dérivées partielles, tel l'équation de chaleur, des ondes et l'équation d'équilibre.

**Connaissances préalables recommandées** Math1, Math2, Math3

### Matière : EQUATION de la PHYSIQUE MATHEMATIQUE

1. Introduction et classification des équations différentielles du second ordre.
2. Problème physique mathématique. Problème de valeur initiale, Problèmes de Cauchy. Problèmes aux limites. Conditions Dirichlet, Newman et de Robin.
3. Particularités des solutions des équations linéaires. Equations homogènes et non homogènes.
4. Méthode de séparation de variables. Description de la méthode. Equation parabolique. Equation hyperbolique.
5. Méthode des transformations. Transformation de Laplace. Transformation de Fourier.
6. Solutions Fondamentales. Problème de Cauchy pour les équations hyperboliques. de Cauchy pour les équations paraboliques.
7. Représentation des solutions via la fonction De Green des : équations hyperboliques, elliptiques, paraboliques.
8. Cas Pratiques. Equations paraboliques. Equations hyperboliques. Equations elliptiques.

**Mode d'évaluation : Continu 50% Examen 50%**

**Références** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc.*)

1. Linear Partial Differential Equations and Fourier Theory. Marcus Pivato. Department of Mathematics Trent University Peterborough, Ontario, Canada 2004.
2. Handbook of Differential Equations 3rd edition Daniel Zwillinger Academic Press, 1997
3. V. Bitsadze Equations of Mathematical Physics Translated from the Russian by V.M. Volosov, D.Sc. and I.G. Volosova.
4. A First Course in Partial Differential Equation with complex variable and transform methods. H.F. Weinberger. Dover publication. New York 1995.

## Licence : Production des Hydrocarbures

**Semestre : 3**

**Enseignant responsable de l'UE :**

**Enseignant responsable de la matière:**

**Objectifs de l'enseignement** Amélioration de la compétence linguistique générale sur le plan de la compréhension et de la l'expression. Acquisition du vocabulaire spécialisé.

**Connaissances préalables recommandées** (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

**Matière : Anglais.**

Amélioration de la compétence linguistique générale sur le plan de la compréhension et De la l'expression. Acquisition du vocabulaire spécialisé.

**(Détail fiche UE d'anglais commune à toutes les formations)**

## **Licence : Production des Hydrocarbures**

**Semestre : 4**

**Enseignant responsable de l'UE :**

**Enseignant responsable de la matière:**

**Objectifs de l'enseignement**

**Connaissances préalables recommandées**

**Matière : Maths 5 ; Fonction de la variable complexe.**

I - Fonctions holomorphes. Conditions de Cauchy Riemann.

II - Formule intégrale de Cauchy.

III - Fonction élémentaires (exponentielle, Logarithme, sinus et cosinus).

III - Développement en séries de Laurent.

IV - Théorème des Résidus. Calcule d'intégrales par la méthode de résidus.

## Licence : Production des Hydrocarbures

**Semestre : 4**

**Enseignant responsable de l'UE :**

**Enseignant responsable de la matière:**

**Objectifs de l'enseignement**

**Connaissances préalables recommandées**

**Cours : 1h30    TD :            1h30            TP:**  
**Coeff. : 2    Crédit : 4**

**Matière : Maths 6 : Méthodes numériques.**

Maths 6 : Méthodes numériques

- Résolution de l'équation  $f(x) = 0$  : Méthode de bisection, Méthode des approximations successives, Méthode de Newton.
- Résolution des systèmes d'équations linéaires : Analyse matricielle : matrices particulières, normes matricielles ; Méthodes directes : Gauss, Gauss Jordan, Cholesky ; Méthodes itératives : Jacobi, Gauss Seidel.
- Calcul numérique des valeurs et vecteurs propres: Méthode de la puissance itérée, de Krylov
- Résolution des systèmes d'équations non linéaires.
- Interpolation : Méthode d'interpolation de Lagrange, de Newton, erreur d'interpolation.
- Approximation de fonctions : Approximation en moyenne quadratique. Systèmes orthogonaux.
- Intégration numérique : Méthode d'intégration de Newton Cotes, de Simpson.
- Equations différentielles: Problème de Cauchy, Méthode à un pas, Méthode de Runge-Kutta.

# Licence : Production des Hydrocarbures

**Semestre : 4**

**Enseignant responsable de l'UE : Zeraibi. N**

**Enseignant responsable de la matière:** Zeraibi. N Gareche. M

**Objectifs de l'enseignement** Le cours a pour objectif d'approfondir les notions fondamentales concernant les écoulements de fluides en situation de régime laminaire et turbulent. Il s'agit d'étudier les mécanismes qui interviennent lors des écoulements des fluides compressible et incompressible particulièrement dans les conduites  
**Connaissances préalables recommandées. Math1, Math2, Math3.**

## **Matière : Hydrodynamique Appliquée**

**Introduction à la mécanique des milieux continus.** Hypothèse de continuité. Description des écoulements. Intégration locale et substantielle. Scalaires et vecteurs. Forces et contraintes. Tenseur de contraintes. Vitesse de déformation. Liquide idéal et réel.

**Equations de Conservation.** Forme intégrale et différentielle. Dérivée particulaire des équations de conservation. Equations de conservation de masse. Equation de variation de quantité de mouvement. Equation de l'énergie.

**Vitesse de déformation.** Liquide idéal et réel.

**Analyse dimensionnelle et similitude.** Système MLT. PI théorème. Equation de Darcy Weisbach. Critère de similitude

**Hydrostatique.** Equilibre absolu et relatif. Force de pression sur une surface plane et curviligne.

**Ecoulement laminaires des liquides réels dans les conduits.**

**Ecoulements turbulents dans les conduites.**

**Calcul des conduites.**

**Ecoulement à travers les orifices et ajustages. .**

**Ecoulements des fluides Non Newtoniens.**

Classification rhéologique des fluides. Rhéométrie. Ecoulements des fluides non newtoniens dans les conduites. Ecoulements dans les espaces annulaires.

Méthodes intégrales en viscosimétrie. Pertes de charges dans les conduites en laminaires et turbulents.

**Ecoulements biphasiques dans les conduites.**

Modèle homogène. Modèle DFM. Modèle compositionnel

Description des modèles DFM. Hold up et vitesse de glissement

Configurations des écoulements en conduites horizontales et verticales.

Description et algorithme de calcul pour deux modèles.

**Mode d'évaluation : Continu 50%, Examen 50%**

**Références (Livres et photocopiés, sites internet, etc.) :**

1. R. COMOLET : Mécanique Expérimentale des fluides. Tome 1, 2,3 Collection Sciences Sup.
2. SCHAUM : Mécanique des Fluides et Hydraulique. Cours et PBS. Mc Graw Hill 2002.
3. R.OUZIAUX Mécanique des fluides Appliquée. Cours et Exercices. Edition DUNOD 1998.
4. N. MIDOUX : Mécanique et rhéologie des fluides en génie chimique. Lavoisier 1999.

# Licence : Production des Hydrocarbures

**Semestre : 4**

**Enseignant responsable de l'UE : Zeraibi. N**

**Enseignant responsable de la matière:** Benyounes. K

**Objectifs de l'enseignement** Analyser et maîtriser les propriétés des fluides de gisements, ainsi que les propriétés physiques de la roche réservoir.

**Connaissances préalables recommandées.** Introduction à l'industrie pétrolière. Géologie de réservoir.

## **Matière : PVT et Pétrophysique**

- **Porosité.** Classification des porosités. Porosité primaire et secondaire.
- **Perméabilité :** classification de la perméabilité. Effets des dimensions de grains. Corrélation de Kozney. Relation perméabilité porosité. Roches fracturées. Distribution des propriétés des roches.
- **Place du PVT dans la thermodynamique**
- **Diagramme PV et PT pour corps purs et mélanges**
- **Définition des domaines de l'huile et du gaz**
- **Propriétés des gaz.** Gaz parfait et réel. Equation d'états. Coefficient de compressibilité. Effets des éléments non hydrocarbures sur le coefficient de compressibilité. Viscosité des gaz. Facteur de volume.
- **Propriétés des huiles.** Densité et masse volumique. Compressibilité. Rapport liquide de solution. Pression de bulle. Facteur de volume des huiles. Viscosité des huiles. Tension vapeur.
- **Equilibre liquide-vapeur.** Coefficients d'équilibre. Calcul d'équilibre.
- **Mouillabilité et pression capillaire.** Tension interfaciale. Pression capillaire. J-fonction. Mesure de la pression capillaire. Mouillabilité.

**Mode d'évaluation : Continu 50%, Examen 50%**

**Références** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc.*) :

1. Properties of Petroleum Reservoir fluids. Emil.J. Burcik
2. Equations of State. and PVT Analysis. Applications for Improved. Reservoir Modeling. Tarek Ahmed, Ph.D., P.E. 2007. Texas.
3. Petrophysics. Ekwers Peter. Texas.
4. RESERVOIR FLUIDS TEXTBOOK SERIES VOLUME 2 by Zoltán E. Heinemann E. WEINHARDT.2004.
5. Properties of reservoir rock Core Analysis. Robert Monicard IFP
6. Gisement. Cosset. IFP
7. Petrophysics theory and practice of measuring reservoir rocks and fluid transport. second Edition Tayab.
8. R. Monicard. Cours de Production. Caractéristiques des roches Réservoirs. Analyse des carottes. Technip. 1975
9. Gravier J .F. Cours de Production. Propriétés des fluides de Gisements. Technip. 1986 .



## Licence : Production des Hydrocarbures

Semestre : 4

Enseignant responsable de l'UE : *Zeraibi. N*

Enseignant responsable de la matière: Boutiche. M

**Objectifs de l'enseignement.** Connaître les équipements et techniques utilisés en forage. Connaître et cerner le champ d'action des différents intervenants. Connaître les différentes opérations et acquérir le vocabulaire spécifique forage.

**Connaissances préalables recommandées.** Introduction à l'industrie pétrolière. Géologie de réservoir.

### Matière : Forage des puits

#### Architecture d'un sondage.

Rôles des différents cuvelages. Détermination d'un programme de forage et de tubage

#### **PRINCIPE DU FORAGE - LES ÉQUIPEMENTS**

Différents types de trépan. Garniture de forage. Fonction et matériels de levage

Fonction et matériels de pompage. Fluides de forages et traitements mécaniques

Casing et têtes de puits

#### **MÉTHODES DE FORAGE ET OPÉRATIONS SPÉCIALES**

Paramètres de forage. Turboforage. Carottage. Opérations de tubage et cimentation.

Suspension. Têtes de puits. Chronologie du montage d'une tête de puits. Forage dirigé.

Contrôles des venues. Instrumentation

**Mode d'évaluation : 50% Continu, 50% Examen**

**Références** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc.*)

1. Drilling Fluids Technology July, 1996 Max R. Annis. Martin V. Smith.
2. Drilling Fluids Processing Handbook ASME 2005
3. Advanced Drilling Systems. 2001 Equipment Guidelines Advanced Drilling Systems.
4. Drilling Fluids Manual. Amoco Production Company
5. Le Forage technique d'exploitation pétrolière. Nguyen.
6. Data Forage

## Licence : Production des Hydrocarbures

**Semestre : 4**

**Enseignant responsable de l'UE :**

**Enseignant responsable de la matière:**

**Objectifs de l'enseignement.** Elaboration des algorithmes et programmes des techniques numériques.

**Connaissances préalables recommandées.**

**Cours :**                      **TD :**                      **TP: 1h30**  
**Coeff. : 1**                      **Crédit : 2**  
**Matière : TP de méthodes numériques.**

**Mode d'évaluation :**

**Références** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*) :

**(Détail fiche UE TP Numerique commune à toutes les formations)**

## Licence : Production des Hydrocarbures

**Semestre : 4**

**Enseignant responsable de l'UE :**

**Enseignant responsable de la matière:**

**Objectifs de l'enseignement.**

**Connaissances préalables recommandées.**

**Cours : 1h30**

**TD :**

**TP:**

**Coeff. : 1**

**Crédit : 1**

**Matière : Anglais.**

**Mode d'évaluation :**

**Références** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*) :

**(Détail fiche UE d'anglais commune à toutes les formations)**

## Licence : Production des Hydrocarbures

**Semestre : 4**

**Enseignant responsable de l'UE :**

**Enseignant responsable de la matière:**

**Objectifs de l'enseignement.**

**Connaissances préalables recommandées.**

**Cours : 1h30**

**TD :**

**TP:**

**Coeff. : 1**

**Crédit : 1**

**Matière : TEC**

**Mode d'évaluation :**

**Références** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*) :

**(Détail fiche UE de TEC commune à toutes les formations)**

**Semestre: 4**

**Unité d'enseignement: UET2.2**

**Matière : Technique d'expression et de communication**

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

**Crédits: 1**

**Coefficient: 1**

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

*(Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes).*

### **Connaissances préalables recommandées**

*(descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes).*

### **Contenu de la matière:**

#### ***Chapitre1.Les fondements de la communication***

- 1.1. Trois règles de trois.
- 1.2. Préparer son intervention.
- 1.3. Supports visuels et outils.
- 1.4. La logistique.
- 1.5. Gestion de la période des questions.

#### ***Chapitre2.Exposé oral***

- 2.1. Sélection du contenu.
- 2.2. Structure du contenu.
- 2.3. Présentation oral du contenu.
- 2.4. Avantages et limites d'un exposé oral.
- 2.5. Conditions à respecter dans un exposé oral.
- 2.6. L'environnement et l'utilisation de supports.

#### ***Chapitre3.Travail en groupe***

- 3.1. Constitution des groupes.
- 3.2. Equilibre des rôles.
- 3.3. Rôle de l'enseignant.
- 3.4. Effort individuel et activités de groupe.
- 3.5. Rencontre intergroupe.
- 3.6. Modalités d'évaluation.

#### ***Chapitre4.Entretien d'embauche***

- 4.1. Apprendre à connaître l'entreprise.
- 4.2. Préparez vos questions.
- 4.3. Répétez et soignez votre gestuelle.
- 4.4. Textes et dialogues.
- 4.5. Gestion du stress.
- 4.6. Posez vos questions.

### **Mode d'évaluation :**

Examen: 100%.

### **Références bibliographiques:**

1. ALLARD-POESI, Florence et PERRET, Véronique . La recherche-action. [éd.] e-theque. Onnaing, 2004. p.ISBN: 73.978-2-7496-0088-8.
2. BOEGLIN, Martha . Lire et rédiger à la fac, du chaos des idées au texte structuré. [éd.] Editions l'Etudiant.Paris,2005.p.231.ISBN:978-2-84624-579-1.
3. CHARIGNON, Benjamin , BOURDIER, Clémence et CARVALHO, Lucie de. Réussir les concours - Tremplin 1& 2- Passerelle1&2-SKEMA AST1&2. [éd.]ArmandColin.Paris,2014.p.522.ISBN :978-2-31-00265-5.
4. DELADRIERE, Jean-Luc. Organisez vos idées avec le Mind Mapping. [éd.] Dunod. 3. Paris,2014. p. 232.ISBN: 9782100706419.
5. DELENGAIGNE, Xavier. Organisez votre temps avec le Mind Mapping. Sortez la tête du guidon ! [éd.]Dunod.Paris,2013.p.216.ISBN: 9782100579983.
6. DESFONTAINES, Stéphanie et MONTIER, Stéphane. Les clés de l'autonomie : Modèles et processus d'accompagnement.[éd.]Eyrolles.Paris,2012.p.190.ISBN:978-2-212-55388-8.
7. FAYET, Michelle et COMMEIGNES, Commeignes, Jean-Denis . Faites une synthèse ! L'essentiel en temps limité avec la méthode Octopus.[éd.]Dunod.Paris,2012.p.193.ISBN:978-2-10- 057822-1.
8. GAUTHIER, Benoît . Recherche sociale, de la problématique à la collecte des données. [éd.] Presses de l'Université du Québec. 5.Québec,2008.p.767.ISBN:978-2-7605-1600-7.
9. HAJAOUI, Lina et TORRENT, Céline. 100 conseils incontournables pour réussir la synthèse. Passerelle, Tremplin, Edhec. [éd.] Dunod.Paris, 2013.p.272.ISBN: 978-2-10-058812- 1.
10. HURTEAU, Marthe , HOULE, Sylvain et GUILLEMETTE, François . L'évaluation de programme axée sur le jugement crédible. [éd.] Presses de l'Université du Québec. Québec, 2012.p.200.ISBN:98-2-7605- 3548-0.
11. Kirady, Gérard . Réussir son oral d'examen et de concours. Préparation et déroulement : les clés du succès.[éd.]Gereso.2.LeMans,2016.p.212.ISBN :978-2-35953-385-9.

## Licence : Production des Hydrocarbures

Semestre : 5

Enseignant responsable de l'UE : *Boutiche. M*

Enseignant responsable de la matière: Boutiche. M

**Objectifs de l'enseignement.** Apporter une information complète sur la complétion et les interventions sur puits. Acquérir une formation technique sur ce qui se passe dans le puits et sur ce qui découle au niveau de la conception d'une complétion.

**Connaissances préalables recommandées.** Introduction à l'industrie pétrolière. Géologie du réservoir. Forage des puits.

### Matière : Production de Fond.

1. **Base indispensable à la Complétion.** Rappels sur les unités, l'hydrostatique, la RDM. Hydrodynamique appliquée au puits. Notions de gisement. Notions de forage.
2. **Introduction à la complétion.** Domaine de l'activité "Complétion", principales phases. Facteurs principaux influençant la conception d'une complétion.
3. **Productivité Puits et réalisation liaison couche-trou.** Approche globale de la capacité de débit d'un puits. Notions d'IP, de skin et de rendement d'écoulement. Causes d'endommagement de la capacité de débit et remèdes possibles. Configurations de base de la liaison couche-trou. Forage et cuvelage de la zone productrice : aspects spécifiques. Fluides de forage et de complétion. Problèmes liés à la restauration éventuelle de la cimentation. Perforation : principe, méthodes de base. Cas particulier des puits horizontaux : intérêt, configurations de base
4. **Équipements des Puits éruptifs.** Fonctions à assurer et équipements correspondants, configurations de base Technologie et mise en œuvre des principaux équipements : tête de production. Tubing, packers, accessoires de fond, vannes de sécurité de subsurface Mise en place de l'équipement : règles de sécurité en complétion, procédures opératoires. Tendances actuelles : monobore, complétion intelligente. Analyse des pressions et venues. Contrôle des venues.
5. **Interventions sur les puits.** Causes et moyens d'intervention. Travail au câble : matériel de fond et de surface, opérations sur puits. Notions sur le coiled tubing et le snubbing. Workover : déroulement général, neutralisation du puits
6. **Équipement et application coiled tubing.** Démarrage à l'azote, perforation en dépression. Nettoyage du fond du puits et tubing, cas des paraffines et des hydrates. Contrôle de sables inconsolidés. Traitement de la matrice : acidification, solvant. Autres applications : diagraphies en puits fortement dévié ; aide à la réalisation de. test de formation ; utilisation comme ligne de production, de gas-lift ou d'injection. de produits chimiques ; instrumentation ; reforage et extension horizontale. Statistiques, économie, développements futurs
7. **Opérations de cimentation avec azote ou coiled tubing.** Ciment allégé à l'azote définition, utilisation (cimentation primaire, squeeze). Cimentation à travers le coiled tubing bouchon de ciment, squeeze

**Mode d'évaluation : Continu 50% Examen 50%**

**Références** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc.*) :

1. Completions Hydraulics Handbook. American Edition Schlumberger.
2. Well Engineering and Production Operations Management System Casing Design Manual 2001.
3. Advanced Blowout and Well Control. Robert D, Grace With Contributions By Bob Cudd, Richard S, Carden, and Jerald L. Shursen.
4. Coiled Tubing Sections Baker Oil Tools.
5. Well complétion, Vol.1, Vol.2, Complétion et reconditionnement des puits Editions school IFP. 1978.

## Licence : Production des Hydrocarbures

**Semestre : 5**

**Enseignant responsable de l'UE : Zeraibi. N**

**Enseignant responsable de la matière:** Gareche. M

**Objectifs de l'enseignement.** Apporter une information complète sur le comportement et l'écoulement des fluides dans les milieux poreux.

**Connaissances préalables recommandées.** Equation de Physique mathématique. Mécanique des fluides. PVT et Pétrophysique.

**Cours : 1h30 TD : 1h30 TP:**

**Coeff. : 4 Crédit : 4**

**Matière : Filtration des fluides Pétroliers**

- I. **Equation de filtration des fluides peu compressible.**  
Perte de charge, perméabilité et porosité, équation de continuité, équation de Darcy.
- II. **Propriétés Fondamentales des filtrations monophasiques.**  
Conditions aux limites. Propriétés générales des solutions. Réservoir alimenté, fermé et infini. Ecoulement permanent, pseudo permanent. Principe de superposition.
- III. **Filtration radiale circulaire.**  
Filtration dans une couche infiniment étendue. Filtration dans un gisement fini alimenté. Construction de la courbe de pression.
- IV. **Filtration des gaz.**  
Loi quadratique des pertes de charge. Filtration stationnaire et transitoire. Application aux régimes radiaux circulaires.
- V. **Equation de filtration polyphasique.**  
Equation générale. Ecoulement unidimensionnel. Solutions stationnaire. Equation de Buckley Levrette et Application. Capture des discontinuités. Détermination de la position de la discontinuité. Méthode de la tangente de Welge.
- VI. **Milieux double porosité.** Notions de milieu à porosité double. Equation du régime élastique dans les roches poreuses fissurées. Détermination du retard dans le processus de répartition de la pression

**Mode d'évaluation : Continu 50% Examen 50%**

**Références (Livres et photocopiés, sites internet, etc.) :**

1. A. HOUBEURT Éléments de mécanique des fluides dans les milieux poreux. Edition Technip 1975.
2. A. HOUBEURT, Mécanique des Fluides dans les Milieux Poreux. Critiques et Recherches. Paris, Editions Technip, 1974.
3. CHAUMET P. Cours de Production 3 Ecoulement Monophasique des Fluides dans les Milieux Poreux. 1965. ED. Technip.
4. MARLES.C, Cours de Production. Ecoulements Polyphasique en milieu Poreux. Ed Technip. 1979



# Licence : Production des Hydrocarbures

**Semestre : 5**

**Enseignant responsable de l'UE : Hammoudi.T**

**Enseignant responsable de la matière:** Hammoudi. T

**Objectifs de l'enseignement.** Initier à la mise en œuvre et au traitement de toutes les données nécessaires à la caractérisation des gisements puis au contrôle de leur comportement tout au long de leur exploitation. Identifier les mécanismes de drainage d'un gisement, de proposer un procédé de récupération assistée et d'évaluer les réserves associés.

**Connaissances préalables recommandées. Géologie de réservoir. PVT et Pétrophysique.**

**Matière : Génie des Réservoirs.**

**ÉCOULEMENTS POLYPHASIQUES.** Caractéristiques de l'écoulement à l'échelle microscopique. Les flux à l'échelle du réservoir, les écrans verticaux et latéraux. Les écoulements polyphasiques dans chaque mécanisme de production. Perméabilité relative et production des réservoirs. Débit fractionnaire. Déplacement frontal - Buckley – Leverett.

**MÉCANISMES DE DRAINAGE.** L'expansion monophasique. L'expansion des gaz dissous. Expansion de l'eau d'un aquifère. L'expansion d'un dôme de gaz (gaz - cap).L'imbibition capillaire. Les forces de gravité. La compressibilité de la roche.

**RÉCUPÉRATION ASSISTÉE.** Injection d'eau : Epoque du début de l'injection, mise en œuvre, Injection de gaz (Non miscible) : comparaison avec l'injection d'eau. Etude des efficacités.

**RÉCUPÉRATION AMÉLIORÉE.** Méthodes miscibles. Méthodes chimiques. Méthodes thermiques. Applications

**LES Puits HORIZONTAUX.** Définitions. Applications classiques. Applications nouvelles. Faisabilité, productivité. Coning. Contextes favorables. Risques et difficultés.

**Mode d'évaluation : Continu 50%. Examen 50%**

**Références** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc.*) :

1. Latil. Marcel Cours de production 6. Récupération Assistée. Edition Technip. 1975.
2. Reservoir Engineering J.-R. Ursin & A. B. Zolotukhin Stavanger, 1997
3. Enhanced Oil Recovery. Fundamentals and Analyses. Donaldson 1985. Tulsa.
4. Petroleum Reservoir Engineering . Physical Properties. James Amyx.
5. Applied Petroleum Reservoir Engineering Craft. 1995.

# Licence : Production des Hydrocarbures

**Semestre : 5**

**Enseignant responsable de l'UE : Hammoudi. T**

**Enseignant responsable de la matière:** Hammoudi.T

**Objectifs de l'enseignement.** Maitriser les techniques à mettre en œuvre d'exploiter les gisements de transporter et de stocker le gaz naturel.

**Connaissances préalables recommandées.** Géologie de réservoir. PVT et Pétrophysique. Mécanique des fluides.

## Matière : Production de Gaz

**Propriétés des gaz naturels:** Composition typique. Equations d'Etat. Equations cubiques. Equation Redlich Kwong et Peng Robinson.

**Equations de mouvements des gaz.** Equations fondamentales de mouvement : la continuité, quantité de mouvement et de l'énergie.

**Ecoulements dans les conduits.** Ecoulements isotherme et non isotherme. Equation de Weymouth, de Panhandal A Et B. Equation de gaz de France. Pression Statique et Dynamique dans un puits de gaz.

**Transport de gaz et stockage souterrain.** Choix de la configuration de transport. Calcul des paramètres technologiques.

**Filtration de gaz en milieu poreux.** Débit de gaz en milieu poreux. Définition de la pseudo-fonction de la pression. Débit de gaz dans les réservoirs cylindriques. Équation générale pour les écoulements de gaz dans des réservoirs symétrique homogène. Solution dans le cas d'un réservoir infini. Etat pseudo stable.

Développement des gisements de gaz sec

Développement des gisements de gaz condensat.

Essai des Puits de gaz

**Mode d'évaluation : Continu 50%. Examen 50%**

**Références** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc.*) :

1. Natural Gas Production Engineering. Chi. U. Ikoku. Pensalvany State. 1992.
2. Handbook of Natural Gas Transmission and Processing. Saeid Mokhatab. William A. Poe. James G. Speight. 2006.
3. Natural Gas Engineering Handbook. Dr. Boyun Guo and. Dr. Ali Ghalambor. University of Louisiana at Lafayette.
4. Gas Reservoir Engineering. John Lee. Robert Wattenbarger. Texas. 1996.
5. Standard handbook for petroleum and gas engineering vol. 1, vol.2 William. C Lyons. P.E. Editor.

# Licence : Production des Hydrocarbures

**Semestre : 5**

**Enseignant responsable de l'UE :**

**Enseignant responsable de la matière:** El Hadj. S

**Objectifs de l'enseignement.** Apporter l'ensemble des connaissances nécessaires à une interprétation cohérente des diagraphies en puits tubé. (Qualité du ciment. Formation derrière tubage. Interpréter les diagraphies de production.). Déterminer précisément les caractéristiques Pétrophysique des réservoirs.

**Connaissances préalables recommandées.** Géologie de réservoir. Forage des puits. PVT et Pétrophysique.

**Cours : 3h    TD : 1h30    TP:**  
**Coeff. : 3            Crédit : 4**  
**Matière : Well Logging**

## **LES DIAGRAPHIES DIFFÉRÉES DANS LE DÉCOUVERT**

Objectifs, Mise en œuvre. Concepts de base. Paramètres mesurés (radioactivité, résistivités, porosité. Interprétation rapide des logs (lithologie, porosité, saturation, fluides, etc.).

## **CONTRÔLE DE LA CIMENTATION DES TUBAGES**

Mesures de type acoustique (CBL, VDL). Mesures ultrasoniques. Autres mesures (Thermométrie, etc.).

## **CONTRÔLE DE LA CORROSION DES TUBAGES.**

Origine de la corrosion dans les puits. Évaluation de la corrosion. Mesures mécaniques. Mesures électriques et de potentiel. Mesures ultrasoniques

## **ÉVALUATION DES FORMATIONS DERRIÈRE TUBAGE.**

Spectrométrie du rayonnement gamma provoqué. Étude du taux de déclin des neutrons thermiques. Autres mesures (résistivité, etc.).

## **LES DIAGRAPHIES DE PRODUCTION.**

Les principales caractéristiques des fluides de gisement (PVT - Etude de cas). Objectifs et mise en œuvre des diagraphies de production. Mesure des vitesses des fluides dans le puits. Mesure de la masse volumique des fluides dans le puits. Thermométrie, Pression. Les diagraphies de caractérisation des écoulements dans les puits. Les modèles d'écoulement des fluides. Interprétation d'un jeu de diagraphies de production manuellement et en parallèle avec un logiciel d'interprétation en fonction des fluides présents, du type d'écoulement dans le puits.

**Mode d'évaluation : Continu 50%. Examen 50%.**

**Références** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc.*) :

1. Serra. Oberto. Well logging. Vol.1 Data acquisition and Application. Ed. Technip.2004
2. Serra Oberto. Well logging. Vol.2 Well logging and Geology. Ed. Technip.2004
3. Serra Oberto. Well logging. Vol. 3 Well Logging and Reservoir Evaluation. ED. Technip 2007.
4. Open hole well logging SPE21 .
5. Boyer Sylvain. Diagraphies au câble. Edition Technip. 1999

## Licence : Production des Hydrocarbures

**Semestre : 5**

**Enseignant responsable de l'UE : Aissani. S**

**Enseignant responsable de la matière: Aissani. S**

**Objectifs de l'enseignement** L'étudiant doit être capable de comprendre, d'analyser et de résoudre les problèmes liés aux pompes et compresseurs. Il doit en outre être en mesure de faire des études comparatives pour un choix optimal de ces équipements compte tenu des conditions in situ.

**Connaissances préalables recommandées** Les connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement sont : Les mathématiques d'ingénieur, la mécanique des fluides et la thermodynamique générale

**Contenu de la matière : Pompes et compresseurs**

### **Introduction**

But et intérêt de l'enseignement des pompes et compresseurs et leurs places dans les processus technologiques liés à la production et au transfert des hydrocarbures.

### **Chapitre 1 Théorie de base des turbomachines**

Introduction sur les différents modes de transformation d'énergie. Théorème des quantités de mouvement appliqué aux turbomachines. Relation d'Euler. Machines à passage radial et machines à passage axial. Analyse des pertes et rendement global

**Chapitre 2 : Pompes centrifuges.** Destination, types et principe de fonctionnement. Triangle des vitesses à l'entrée et à la sortie de la roue. Paramètres principaux des pompes centrifuges. Recherche du point d'adaptation de la pompe. Phénomène de cavitation. Similitude au niveau des pompes centrifuges et vitesse spécifique. Courbes caractéristiques

**Chapitre 3 : Compresseurs centrifuges.** Destination, types et principe de fonctionnement. Modes de compression. Courbes caractéristiques circuit machine. Similitude au niveau des compresseurs centrifuges. Couplage des compresseurs. Phénomène de pompage et de gavage

**Chapitre 4 : Pompes volumétriques.** Destination, types et principe de fonctionnement. Recherche du diagramme indiqué et destination. Débit instantané et réel d'une pompe à piston. Paramètres principaux d'une pompe à piston. Cavitation des pompes à piston.

**Chapitre 5 : Compresseurs volumétriques .** Destination types et fonctionnement. Détermination du travail spécifique du compresseur. Compresseur à plusieurs étages et condition de bon fonctionnement. Eléments principaux des compresseurs à piston

**Mode d'évaluation : Examen écrit**

**Références** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*) :

1. Marcel SEDILLE Turbomachines hydrauliques et thermiques Ed Masson, 1970
2. R. COMOLET. Dynamique des fluides réels, turbomachines, Ed Masson, 1976.
3. A. de KOVATS .Pompes ventilateurs compresseurs centrifuges et axiaux, Ed Dunod, 1976
4. LEMASSON. Machines transformatrices d'énergie Aubin, 1988.
5. Michel PLUVIOSE. Ingénierie des turbomachines Ellipses, 2003.

## **Licence académique Production des Hydrocarbures**

**Semestre : 5**

**Enseignant responsable de l'UE :**

**Enseignant responsable de la matière:** AISSANI Slimane

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

Les travaux pratiques des pompes et compresseurs permettront à l'étudiant de maîtriser, les aspects constructifs de ces machines, le rôle des pièces principales et d'établir les bilans de transformation d'énergie.

### **Connaissances préalables recommandées**

Bonnes connaissances de thermodynamique et de mécanique des fluides.

### **Contenu de la matière : TP Pompes et compresseurs**

#### **Partie 1 : Pompes centrifuges**

TP 1 : Etude mécanique d'une pompe centrifuge.

TP 2 : Recherche du point de fonctionnement optimal d'une pompe centrifuge

TP 3 : Etude du phénomène de cavitation

#### **Partie 2 : Compresseurs centrifuges**

TP 1 : Etude mécanique d'un compresseur centrifuge.

TP 2 : Couplage en série et couplage en parallèle des turbomachines

#### **Partie 3 : Pompes volumétriques**

TP 1 : Etude mécanique d'une pompe à piston duplex à double effets

#### **Partie 4 : Compresseurs volumétriques**

TP 1 : Etude mécanique d'un compresseur à piston à un étage et à deux étages

### **Mode d'évaluation : Contrôle continu oral**

#### **Références (Livres et photocopiés, sites internet, etc) :**

Photocopiés de Travaux pratiques de pompes et de compresseurs. Document préparé par le professeur de cours.

# Licence : Production des Hydrocarbures

**Semestre : 5**

**Enseignant responsable de l'UE : Zeraibi. N**

**Enseignant responsable de la matière:** Zeraibi. N

**Objectifs de l'enseignement.** Analyser les data prélevées sur les champs pétroliers( exploitation ou sonde de forage) et essayer de tirer le maximum d'information. En utilisant le tableur Excel et son solveur et Matlab

**Connaissances préalables recommandées.** Maths 3. Algorithmique et langage de programmation.

## **Matière : Analyse et traitement des données.**

Introduction, corrélations simples. Matlab, Solveur EXCEL

Régression linéaire

Régression linéaire multiple

Régression logistique et régression non-linéaire

Analyse en composantes principales

Analyse discriminante

Classification automatique; statistiques de données vectorielles

Régression linéaire multiple

Régression logistique et régression non-linéaire

Analyse en composantes principales

Analyse discriminante

Classification automatique; statistiques de données vectorielles

Introduction à la géostatistique.

**Mode d'évaluation : Continu : 50%, Examen 50%.**

**Références** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc.*) :

1. Baillergeon.G. Méthodes statistiques de données d'enquête avec Excel. Lavoisier 2004.
2. Thierry Faucard. L'analyse des données. Presses universitaires de Rennes.
3. M. Jambu, Méthodes de base de l'analyse des données. Eyrolles; (Coll. technique et scientifique des télécommunications. 1990.
4. L. Lebart, A. Morineau, J.P Fénelon; Traitement des données statistiques. Dunod. 1982.
5. G. Saporta; Théories et méthodes de la statistique. Société des éditions Technip .1999

# Licence : Production des Hydrocarbures

**Semestre : 6**

**Enseignant responsable de l'UE : *Boutiche.M***

**Enseignant responsable de la matière:** Boutiche.M

**Objectifs de l'enseignement.** Apporter une vue d'ensemble des principales techniques d'activation. Connaître les différentes méthodes d'activation et leurs domaines d'utilisation. Sensibilisation aux problèmes d'exploitation.

**Connaissances préalables recommandées.** Forage des puits. Production de fond. Mécanique des fluides. PVT et Pétrophysique.

## **Matière : ACTIVATION DES PUIITS.**

### **GAS LIFT**

Éruptivité d'un Puits. Nécessité d'activer. Rappel sur les gradients de pression et le système puits. Représentation du puits et analyse nodale. Alimentation du réservoir (IP et IPR). Pertes de pression en diphasique vertical et résistance tubing (TPC ou out flow) Introduction au Gaz Lift. Principe et paramètres actifs. Caractéristiques et avantages du gas-lift. Détermination de la capacité maximum d'un puits en fonction du GLR Revue des Vannes et Dimensionnement des Equipements de Fond. Fonction des vannes et gamme de fonctionnement. Vannes type P (casing operated) et type F (tubing operated). Vannes et équipements particuliers. Positionnement des mandrins et définition des vannes. Calcul manuel et utilisation de logiciels. Architecture puits standard et autres possibilités. Opérations (Réglages, Mesure, détection d'anomalie et analyse).

**Équipements en surface.** Séquence de démarrage initial et de redémarrage. Résolution d'anomalies. Contrôle numérique

**Situations des Puits.** Circuit fermé. Point d'injection unique, fort IP, haute pression, décrochement de GOR Complétion double. Gas-lift intermittent

### **Acativation par Pompage**

**Pompage aux Tiges.** Sensibilisation aux paramètres critiques. Calcul simplifié et calcul API. Problèmes opératoires et points clefs pour mise en place

### **Pompage par Pompe Centrifuge Électrique Immergée**

Autres procédés de pompage : pompage hydraulique à piston, hydro-éjecteur. plunger-lift, pompe moineau. Comparaison pompage par tiges, pompage par pompe centrifuge immergée. Exemple

### **Description générale d'une PCP. (Pompe à cavités Progressante)**

Principe, théorie de base. Données principales, description du rotor et du stator.

Transmission de la rotation, paramètres fondamentaux.

Caractéristiques et sélection des PCP. Capacité de la pompe, hauteur de refoulement, courbes caractéristiques. Sélection de la pompe : composition de la PCP,

dimensionnement. Positionnement de la pompe dans le puits. Évaluation de la hauteur de refoulement requise. Influence du diamètre du tubing, poids des tiges

Contrainte de traction sur les tiges générée par la hauteur de refoulement de la pompe et le couple mécanique résistant

Couple résistant généré par la viscosité de l'effluent dans le tubing. Contraintes dans les tiges de pompage

Pompes entraînées depuis la surface. Calcul dans les cas simples "huile sans problème"

Choix de la pompe et du moteur électrique. Problèmes opératoires et points délicats lors de la mise en place. Présentation et calcul dans des cas spéciaux type huile assez visqueuse ou huile à pression inférieure au point de bulle  
Puissance d'entraînement. Tête d'entraînement, système d'entraînement. Détermination de la puissance hydraulique à la pompe. Remarques sur le tubing et les tiges de pompage

Installation, démarrage et maintenance : Vérifications préliminaires. Descente du stator et du tubing. Descente du rotor et des tiges de pompage. Mise en place de la tête d'entraînement et du système d'entraînement. Vérifications avant démarrage, démarrage, procédures opératoires. Maintenance

**Mode d'évaluation : Continu 50%, Examen 50%**

**Références** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc.*) :

1. Complétion et reconditionnement des Puits. Programmes et Modes opératoires. Publications de la Chambre Syndicale de la Recherche et de la Production du Pétrole et du Gaz Naturel. Comité des Techniciens. 1985.
2. Well Engineering and Production Operations Management System Casing Design Manual 2001.
3. Standard handbook for petroleum and gas engineering vol.1, Vol. 2 WILLIAM C . LYONS, PH.D., P.E. EDITOR
4. Brown. K The Technology of artificial Lift, Vol. 2a Petroleum publishing Co. Tulsa, Ok, 1980.
5. La Production de Fond. Collection des cours de L'ENSPM. Techniques d'exploitation Pétrolière.



## Licence : Production des Hydrocarbures

**Semestre : 6**

**Enseignant responsable de l'UE : Zeraibi. N**

**Enseignant responsable de la matière:** Zeraibi.N

**Objectifs de l'enseignement.** Apprendre à modéliser le comportement des fluides pétroliers. Identifier les paramètres des modèles. Résolution numériques des équations différentielles décrivant les différents procès en production des hydrocarbures.

**Connaissances préalables recommandées.** Génie des réservoirs. Filtration des fluides pétroliers. Mécanique des fluides.

**Cours : 1h30    TD :    3h00    TP:**  
**Coeff. : 4      Crédit : 5**

**Matière : Techniques Numériques en Production**

**Les Propriétés physiques des fluides pétroliers.** Coefficients de compressibilité par les corrélations. Facteur de compressibilité par les équations d'états.

La compressibilité de gaz. Calcul du coefficient de joule Thompson par des corrélations et par les équations d'état. Bilan matière.

**Technique d'optimisation**

Technique d'optimisation sans contraintes.

Technique d'optimisation avec contraintes.

Choix de l'emplacement du manifold et diamètres de conduit.

Technique de calcul de la dérivée de pression.

**Calcul de l'équilibre d'un système huile gaz.**

**Les équations différentielles.**

**Equation de diffusivité.** en milieu homogène et hétérogène. Méthode implicite et explicite. Méthode ADI.

**Equation d'équilibre.** Méthodes directs et itératives.

**Équations hyperbolique.**

Les différents schémas numériques.

Equation de Buckley

**Mode d'évaluation : Continue 50% Examen 50%**

**Références** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc.*) :

1. Equations of State and PVT Analysis. Applications for Improved. Reservoir Modeling. Tarek Ahmed, Ph.D., P.E. 2007. Texas.
2. Courses Notes de Valka. Texas University. 2007
3. Modeling and Optimization of Oil and Gas Production Systems. Lecture notes for course ta4490 'Production Optimization'. J.D. Jansen and P.K. Currie. Version 5c, March 2004.

# Licence : Production des Hydrocarbures

**Semestre : 6**

**Enseignant responsable de l'UE : Boutiche. M**

**Enseignant responsable de la matière:** Boutiche. M

**Objectifs de l'enseignement.** Apporter des connaissances techniques sur les traitements sur champs de production des pétroles et des gaz naturels. Et donner des informations sur la technologie du matériel utilisé sur des installations de traitement.

**Connaissances préalables recommandées.** Mécaniques des fluides. Pompes et compresseurs. Mécanique des fluides. PVT et Pétrophysique.

**Cours : 3h TD : 1h30 TP:**  
**Coeff. : 4 Crédit : 5**  
**Matière : Production de surface.**

## MAÎTRISE DES PROCÉDÉS DE TRAITEMENT D'HUILE ET DE GAZ

### Thermodynamique appliquée aux traitements des effluents de puits

Effluent des puits : types, composition et caractérisation

Equilibres Liquide-Vapeur des corps purs et des mélanges - Séparation des mélanges

Pertes de charge dans les conduites cylindriques et les équipements de tuyauterie

Compression des gaz

### Traitement des bruts des eaux

Traitement des bruts et Equipements. Traitement des eaux de rejet et d'injection.

Comptage des huiles

**Traitement des gaz.** Traitement des gaz et Equipements. Gaz Naturels Liquéfiés (GNL)

Comptage des gaz

### SCHÉMATISATION DES PROCÉDÉS.

Schémas Procédés ou *Process Flow Diagrams (PFD)*. Plan de Circulation des Fluides (PCF) ou *Piping & Instrumentation Diagrams (PID)*. Schemas Block ou *Block Flow Diagrams*.

### **Corrosion et moyens de lutte contre la corrosion.**

*Définition et mécanismes de la corrosion.*

*Types de corrosion souvent rencontrés. Uniforme, caverneuse, par piqure, intergranulaire, sélective, corrosion-érosion et cavitation, corrosion de contact.*

*Corrosion spécifique à l'industrie pétrolière*

*Prévention et surveillance de la corrosion.*

**Mode d'évaluation :** Continue 50%. Examen 50%

**Références** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc.*) :

1. Ken. Arnold, Surface production operations vol.1 Design of oil-Handling Systems and Facilities.Huston.1999
2. Ken. Arnold, Surface production operations vol. 2 Design of gas-Handling Systems and Facilities.Huston.1999
3. Mailhe.L, Cours de Production 13. Collecte, Traitement et Stockage. Ed Technip. 1974.
4. Corrosion et Inhibition des Puits et Collectes. Publications de la chambre syndicale de la recherche et de la Production du Pétrole et du gaz Naturel.

# Licence : Production des Hydrocarbures

**Semestre : 6**

**Enseignant responsable de l'UE : Boutiche. M**

**Enseignant responsable de la matière:** Benyounes. K

**Objectifs de l'enseignement.** Aborder les différents problèmes suivant les types de réservoir et les traitements envisageables. Apprendre comment stimuler un puits d'hydrocarbures et ce que l'on peut en attendre. Comment appréhender le problème des venues de sable et d'eau.

**Connaissances préalables recommandées.** Géologie de réservoir. Production de fond. Forage des puits.

## Matière : Traitement des réservoirs

### INTRODUCTION AUX TRAITEMENTS DES RÉSERVOIRS

Rappels fondamentaux sur l'indice de productivité (IP), l'effet de peau (skin) et le rendement d'écoulement ; les différents composants du skin. Problèmes de productivité : cause d'une faible productivité, nature et origine de l'endommagement, localisation des problèmes et solutions possibles. Endommagement du réservoir par les fluides : mécanismes, prévention

### TRAITEMENT DE MATRICE : ACIDIFICATION.

Buts recherchés ; processus d'action. Roches carbonatées et roches gréseuses ; caractéristiques propres, réactivité aux fluides injectés. Choix des acides et des additifs. Choix des puits à traiter. Mise en œuvre : préparation, contrôles et recommandations pendant l'opération. l'après acidification (dégorgement, ...), causes d'échec possibles. Utilisation du coiled tubing.

### FRACTURATION HYDRAULIQUE

Buts et principes ; les puits candidats. Fluides de fracturation et soutènement des fractures. Modèles de calcul et effet de la fracturation sur l'IP. Mise en œuvre : programme, évaluation d'une frac. Autres "cas" : Pré frac, Mini frac, frac acide

### CONTRÔLE DES SABLES

Notions de base : conséquences des venues de sable, prévision d'une venue. Analyse du sable. Techniques de contrôle ; cas des procédés mécaniques (détermination du gravier et des crépines, ...). Mise en œuvre : gravillonnage en puits tubé, préparation d'un gravillonnage. Méthodes diverses, évaluation et recommandation.

### CONTRÔLE DES VENUES D'EAU OU DE GAZ ET DEPOTS

Origine des problèmes. Remèdes

**Mode d'évaluation : Continu 50%, Examen 50%**

**Références** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc.*) :

1. FLUID Facts Engineering Handbook Baker Hughes INTEQ 1999
2. Acidizing fundamentals Monograph volume 6 SPE
3. Hydraulic fracturing mechanics. Peter Valko. J. Economides
4. Oil well stimulation. Robert schechter

# Licence : Production des Hydrocarbures

Semestre : 6

Enseignant responsable de l'UE : *Hammoudi. T*

Enseignant responsable de la matière: Gareche. M

**Objectifs de l'enseignement.** Aborder le design d'un Well test. Connaître les différents modèles utilisés en well test. Interpréter les résultats d'un well test.

**Connaissances préalables recommandées.** Géologie de réservoir. Filtration des fluides pétroliers. PVT et Pétrophysique. Equation de physique mathématique.

## Matière : Well Testing

### PRINCIPE ET OBJECTIFS DES ESSAIS DE PUIITS

**Modèle de filtration.** Équation de diffusivité. Fluide peu compressible : huile (eau). Fluide compressible : gaz

#### Interprétation des Essais.

Interprétation conventionnelle. Interprétation par courbes-types et modèles. Dérivée : outil de diagnostic. Différents cas de réservoirs et de puits.

#### Principe et Objectifs des Essais des Puits

Définitions, Objectifs, Equipements de Surface, Equipements de fond, Métrologie, Data: Input, Data: Résultats. Test séquence. Equation de diffusivité. Fluide peu compressible : huile (eau). Fluide compressible : gaz

#### Analyse des Well Test. Méthodes:

Echelle Logarithmique Méthodes conventionnelles. Courbe type, BU T/C match, MDH, Horner, Multi rate time, Superposition, Dérivée (T/C, Match, catalogue de Signature )

#### Analyse des Well test: Applications.

Théorie. Conditions aux limites. Système fermé. Pression moyenne. Indice de productivité.

#### Well Bore et Conditions de Réservoir.

Conditions sur la zone avoisinante des puits. Conditions réservoirs. (Homogène, 2 phi),

**Conditions aux limites.** Limites, Frontières. Système fermé. Pénétration partielle. Puits horizontaux. Tests des puits de gaz. Test d'interférence.

**Design d'un Test.** Design d'un test. Rapport. Procédure d'interprétation.

**Mode d'évaluation : Continu 50%, Examen 50%**

**Références (Livres et photocopiés, sites internet, etc.) :**

1. Raghavan.R Well Test Analysis Pretice. Hill .1993
2. Earlougher. R.C., Advances in Well Test Analysis. 1997. Technip.
3. Lee. John. Well Testing. Ed Technip. 1982.
4. Bourdarot. G. Essais de Puits. Méthodes d'interprétation. Ed. Technip. 1996
5. Bourdet. D. Well test Analysis: The use of advanced Interpretation Methods. ED; Technip.2002.

# Licence : Production des Hydrocarbures

**Semestre : 6**

**Enseignant responsable de l'UE :**

**Enseignant responsable de la matière:**

**Objectifs de l'enseignement.** Apporter une meilleure connaissance du matériel d'instrumentation et des problèmes liés à leur utilisation. Connaître les principaux types d'instruments et leurs principes de fonctionnement, les boucles de régulation etc.

**Connaissances préalables recommandées.** Production de fond forage des puits. Pompes et compresseurs.

**Cours : 1h30 TD : 1h30 TP**

**Coeff. : 1 Crédit : 2**

**Matière : Régulation Automatique Instrumentations**

**La Boucle de Régulation.** Fonctionnement et constitution des boucles de régulation et des boucles tout ou rien. Boucles de régulation pneumatiques. Alimentation électrique et pneumatique, transmission du signal (tubes, câbles, bus, fibres optiques...) et conversion du signal. Normes de symbolisation des éléments d'instrumentation

**Les Capteurs.** Caractéristiques de capteurs. Mesure des températures : échelles de température, appareil non électriques, appareils électriques. Mesure des pressions : unités de mesure, capteurs pour lecture locale, capteurs pour transmission.

**Mesure des Débits** : unités de mesure, mesure par organes déprimomètres, principe des autres types de capteurs électromagnétique, ultrason, à effet vortex, à effet Coriolis...). Mesure des niveaux : capteurs à pression différentielle, radioactif, capacitif, à ultrason, radar,... Niveau à glace. Sécurités : capteurs de fin de course, capteur de position, sécurités de température, de pression, de niveau, de débit...

**Les Transmetteurs.** Transmetteurs pneumatiques : transformation d'une force en signal pneumatique et amplification du signal - Technologie et réglage des transmetteurs pneumatiques, combinaison capteur transmetteur. Transmetteurs électriques et électroniques : principe de fonctionnement Transmetteurs numériques programmables

**Les Vannes de Régulation.** Vannes de régulation à déplacement linéaire : technologie, différents types de clapets, vanne à simple ou double siège, courbes caractéristiques (linéaire, égal pourcentage, ouverture rapide) - Position de sécurité (OPMA, FPMA, AO, AF, FC, FO...) Positionneurs : principe de fonctionnement, types (pneumatique, électropneumatiques...) Différent types de vannes de régulation : vanne à cage, vanne type «Camflex», vanne à trois voies... Contacteurs, capteurs de position, électrovannes de mise en sécurité... **Vannes tout ou rien** : type, à servomoteur simple ou double...

**Mode d'évaluation : Continu, et Examen**

**Références** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc.*) :

1. Lacombe. Y Cours de Régulation Pneumatique. Cours de L'ENSPM.
2. Capot. M Principes des mesures Pressions. Débits, Températures. Cours ENSPM.

**Unité d'enseignement: UET3.2**

**Matière : Entreprenariat**

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

**Crédits: 1**

**Coefficient: 1**

**Objectifs de l'enseignement**

*(Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes).*

**Connaissances préalables recommandées**

*(descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes).*

**Contenu de la matière:**

**Chapitre 1 –Préparation opérationnelle à l'emploi : (2 Semaines)**

Rédaction de la lettre de motivation et élaboration du CV, Entretien d'embauche, ..., Recherche documentaire sur les métiers de la filière, Conduite d'interview avec les professionnels du métier et Simulation d'entretiens d'embauches.

**Chapitre 2 - Entreprendre et esprit entrepreneurial : (2 Semaines)**

Entreprendre, Les entreprises autour de vous, La motivation entrepreneuriale, Savoir fixer des objectifs, Savoir prendre des risques

**Chapitre 3 - Le profil d'un entrepreneur et le métier d'Entrepreneur : (3 Semaines)**

Les qualités d'un entrepreneur, Savoir négocier, Savoir écouter, La place des PME et des TPE en Algérie, Les principaux facteurs de réussite lors de la création d'une TPE/PME

**Chapitre 4 - Trouver une bonne idée d'affaires : (2 Semaines)**

La créativité et l'innovation, Reconnaître et évaluer les opportunités d'affaires

**Chapitre 5–Lancrer faire fonctionner une entreprise : (3 Semaines)**

Choisir un marché approprié, Choisir l'emplacement de son entreprise, Les formes juridiques de l'entreprise, Recherche d'aide et de financement pour démarrer une entreprise, Recruter le personnel, Choisir ses fournisseurs

**Chapitre 6 - Élaboration du projet d'entreprise : (3 Semaines)**

Le Business Model et le Business Plan, Réaliser son projet d'entreprise avec le Business Model Canvas

## **V- 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**

## **VI – Curriculum Vitae des Coordonateurs**

# CURRICULUM VITAE

## **BOUSSAID Mohammed**

Adresse: Cité Belle Vue, Fouais  
35000 Boumerdès

Tel : 0773838198

Email : [b-asma89@yahoo.com](mailto:b-asma89@yahoo.com)

### **- Docteur ès sciences -**

#### **FORMATION:**

- 2003 Doctorat d'état en Physique, option transfert de chaleur de l'U.S.T.H.B, mention « très honorable. »
- 1993 Magister en Génie Mécanique. Mention « Très honorable »
- 1980/1981 D.E.A de l'Ecole Centrale des Arts et Manufactures de Paris (E.C.P), Option Mécanique des fluides.
- 1975/1980 Diplôme d'ingénieur à l'Institut National de Génie Mécanique (I.N.G.M) Boumerdès, option Energétique, mention bien.
- 1975 Baccalauréat de l'enseignement technique.

#### **EXPERIENCE:**

- 2004/2008 Maître de conférences à l'Université de Boumerdès, enseignant de thermique.
- 2003/2004 Maître assistant à l'Université de Boumerdès, Faculté des sciences de l'ingénieur.
- 2000/2003 Chargé de recherches/enseignant de thermique et combustion à l'I.A.P
- 1994/2000 Chargé de cours en transfert de chaleur, chef du laboratoire thermique et combustion.
- 1993/1994 Chargé de cours en transfert de chaleur, conditionnement de l'air, froid.
- 1990/1993 Enseignant de thermique, chef du département génie mécanique de l'I.N.G.M
- 1988/1990 Enseignant de thermique.
- 1986/1988 Enseignant de thermique, chef du département Ingénieurs de l'I.N.G.M
- 1984/1986 Enseignant de thermique et thermodynamique, responsable de l'option énergétique de l'I.N.G.M
- 1982/1984 Enseignant de Mathématiques et de thermodynamique à l'école supérieure de l'air de Tafaraoui, dans le cadre du service national.
- 1981/1982 Enseignant de thermique à l'I.N.G.M.

Proposition et suivi de projets de fin d'étude ingénieurs: Une soixantaine de sujets proposés, dont la moitié provenant du secteur industriel, soit en moyenne 03 sujets par an depuis 1985.

Magisters: 08 magisters soutenus au département d'énergétique de l'Université de Boumerdès, 02 en cours

Doctorant : 01 Doctorant en cours

#### **PUBLICATIONS :**

- 1998 " Convection naturelle de chaleur et de masse dans une cavité trapézoïdale " International journal of thermal sciences N°4, volume 38.
- 2003 "Thermosolutal transfer within trapezoidal cavity" Numerical Heat Transfer, Part A, 43: 431-448, March 2003

#### **COMMUNICATIONS:**

1989 Convection naturelle dans une cavité rectangulaire différentiellement chauffée. Journées Internationales de Thermique ( JITH ) Alger 89.  
1991 Convection naturelle dans une cavité rectangulaire, mise en oeuvre d'une méthode aux directions alternées alliée à des méthodes hermitiennes compactes. 1er colloque Maghrébin de Mécanique Sidi Bel Abbès.  
1993 Présentation d'un montage destiné à l'enseignement de la convection et du rayonnement à l'université. 3ème séminaire national de mécanique, Annaba.  
1993 Convection naturelle dans une couche différentiellement chauffée, obtention de grands nombres de Rayleigh. Journées Internationales de Thermique (JITH). Alexandrie 1993.  
1997 Automatisation du calcul de la machine à absorption NH<sub>3</sub>-H<sub>2</sub>O. 1<sup>er</sup> Congrès arabe de mécanique. Damas Syrie du 1 au 3 Juin.  
1997 Mise en oeuvre du calcul de la méthode des volumes finis 3D sur un problème de convection naturelle dans une cavité trapézoïdale. 1<sup>er</sup> Congrès arabe de mécanique. Damas Syrie du 1 au 3 Juin.  
1997 Modélisation du transfert de chaleur et de masse dans une cavité trapézoïdale. Journées Internationales de Thermique (JITH). Vol.1, PP.193-202. Marseille France.

Polycopiés:

- Cours de transfert radiatif
- Cours sur les échangeurs tubulaires
- Cours sur les chaudières
- Cours sur les aéro-réfrigérants
- Cours de méthodes numériques
- Formulaire de thermique
- Travaux dirigés de thermique

Responsabilités : Coordonnateur du parcours de licence de « Thermique »  
Coordonnateur du parcours de master « Thermique et combustion »  
Membre de la commission nationale d'habilitation CNH

Stages: Energie solaire, photovoltaïque et électrification rurale. UNESCO, Paris 1994.

Anémométrie laser-Dopler et fil chaud. INSA de Lyon, 1993

LANGUES:

Arabe	lu, écrit, parlé
Français	lu, écrit, parlé
Anglais	Notions
Espagnol	Notions

VOYAGE :

D'études: France, Espagne, Syrie.  
Touristique: Italie, France, Hollande, Suisse.

DIVERS:

Age: 53 ans, Marié, 2 enfants.  
Sport: Judo, entraîneur diplômé au second degré.  
Informatique: Programmation Fortran et autres logiciels.

DOMAINES D'INTERVENTIONS:

- Pratique du calcul des échangeurs thermiques.
- Froid conditionnement de l'air et chauffage.
- Problèmes numériques de transfert thermique et autres problèmes de transport.
- Isolation thermique industrielle.

SUIVIS DE PROJETS DE FIN D'ETUDE

Magisters encadrés et soutenus

ANNEE 97 :

**LOUNICI Md Said :** “Transferts convectifs tridimensionnels dans une cavité trapézoïdale” Thèse de Magister.

**ANNEE 99 :**

**MEZENNER Ahmed :** “ Modélisation des transferts de chaleur et de masse dans une cavité trapézoïdale ”

**ANNEE 2000 :**

**Deghoul Hacène** “Transferts de chaleur et de masse dans une cavité trapézoïdale avec prise en compte des effets croisés ”.

**Nait Bouda Fayçal** “ Convection turbulente de chaleur dans une cavité trapézoïdale ” Nait Bouda Fayçal.

**Année 2006/007**

**SEGUIRI Abdelhak** “Evaluation des flux de chaleur et d’espèces entre les zones de recirculation et l’écoulement générale”

**TALEB Adel** “ Transferts de chaleur couplés par convection et rayonnement entre un MST et une conduite”

**Année 2008**

**GUENDOZ Noureddine** “ Mesure des diffusivités thermiques par méthodes impulsionnelles ”

**MEZIANE Mohamed Chérif** “ Utilisation de techniques de Monte-Carlo pour l’évaluation des échanges radiatifs”

**Doctorat en cours :**

**BENSEFIA Abdelmalek** «Comportement thermique et hydraulique de bétons multicouches »

**P.F.E Ingénieurs**

Plus d’une soixantaine d’étudiants encadrés.

## CURRICULUM VITAE

### RENSEIGNEMENTS

- **Nom et prénom:** ZERAIBI NOURREDINE
- **Date et lieu de naissance** : 07/01/1959 à Bordj Bouarreridj
- **Situation familiale** : Marié, 3 enfants.
- **Adresse** : Cité des 1200 logements, Bt. 48, B 08, Boumerdes.

#### **Diplômes:**

- Baccalauréat série sciences (1977)
- Ingénieur en Production des hydrocarbures (INHC Boumerdes, 1982)
- Ph.D Es-sciences techniques, option Mécanique des fluides (Institut du pétrole de Moscou, Décembre 1986).

#### **Expérience Professionnelle :**

- **Professeur** à la Faculté des hydrocarbures et de la Chimie, Université de Boumerdes..

#### **Langues étrangères maîtrisées :**

- Français, Arabe, Anglais, Russe.

#### **Maîtrise de l'outil informatique :**

- Langages de Programmation : Fortran, C, C++, Pascal, Q basic, Visual basic.
- Systèmes : Ms Dos, Windows, Unix, Linux (RedHat, MandraKe)
- Logiciels : Gambit, FIDAP, Fluent, Eclipse, Pipe phase, Pipesime. Petrel. Simone.

#### **Recherche :**

- **Chef d'équipe** de recherche : Rhéologie des fluides complexes : Laboratoire génie physique des hydrocarbures
- **Membre** de plusieurs équipes de recherche
- **Chef de projet** :
  - Simulation et caractérisation des fluides élastothixotropes. Projet agréé à partir de janvier 2001. Bilan positif projet finalisé
  - Modélisation rhéologique et simulation numérique des écoulements de fluides complexes dépendants du temps. Application aux fluides industriels. (Polymères, dispersions, émulsions et boues de forage). Bilan positif projet finalisé
  - Formulation, caractérisation rhéologique et simulation numérique des écoulements des boues de forage propres. Projet agréé à partir de janvier 2008.

#### **Matières enseignées:**

#### **En Graduation (Formation d'ingénieurs).**

- Mécanique des fluides.
- Géodynamique.
- Mécanique des fluides en milieux poreux,
- Rhéologie des fluides complexes.
- Mécanique des fluides en forage.
- Dynamique numérique des fluides (CFD) Computational fluid mechanic
- Simulation numérique en reservoir engineering

### **En Post Graduation (Option Mécanique des fluides).**

- Mécanique des fluides à l'université de Boumerdes.
- Dynamique numérique des fluides (CFD) en Post graduation à L'USTHB, Institut de Physique, département mécanique des fluides.
- Problèmes inverses en sciences pétrolière.
- Rhéologie.
- Méthodes numériques.

### **Encadrement :**

#### **1. En Graduation**

Plusieurs mémoires de fin d'études pour Ingénieurs et DEUA en Transport des hydrocarbures et l'exploitation des gisements de pétrole et du gaz.

#### **2. ENCADREMENT DE PGS.**

Encadrement d'une dizaine de cadres de la SONATRACH en Post Graduation Spécialisée :

1. Pipeline et réseaux. **(8 cadres)**
2. Optimisation et simulation des réseaux de transport des hydrocarbures. **(06 cadres)**

#### **3. En première Post-Graduation**

1. GARECHE Mourad : Caractérisation mécanique d'un fluide complexe. Thèse soutenue à l'université de Boumerdes 2001.
2. MAZRI Meriem Ecoulement non isotherme d'un fluide non newtonien à travers des configurations complexes thèse soutenue à l'USTHB, Faculté de physique, département mécanique des fluides. 2002
3. SAOUDI Leila : Simulation numérique des écoulements des fluides viscoélastiques à travers des configurations complexes. Thèse soutenue à l'université USTHB 2003
4. AKSOUH Mohamed : Simulation des écoulements transitoires des fluides Non Newtoniens avec effets de glissement. Soutenu 2004
5. BOUALIT Hamid : simulation numérique des phénomènes de transfert dans un champ magnétique soutenu 2005.

6. HAMIMIT « Etude de la convection thermo capillaire en présence d'un champs magnétique. ». Soutenu juin 2006
7. BOUSSAK. « Caractérisation rhéologique en régime dynamique d'un système : fluide de forage et polymères. » Soutenu Décembre 2008.

### **1. En Deuxième Post-Graduation**

- **Soutenance de Doctorat :** Soutenance d'une thèse de doctorat intitulé : << Contribution à l'étude des phénomènes de transfert de chaleur des fluides non newtoniens dans les espaces annulaires en rotation>> le 19/01/2008. Mention très honorable.

### **Travaux et publications:**

#### **Publications dans des revues Internationales :**

1. Optimisation de la loi de fonctionnement des organes de fermeture sur les oléoducs. Revue de mécanique des systèmes poly phasiques N° 200, pp 179 - 184. 1986 ISSN 0234-7994.
2. Optimisation du réseau Algérien de transport du brut et de condensât. Oil and gas journal technology rev de l'IFP Vol (55) N° 5 PP 543-562.
3. Modélisation systématique de la disponibilité d'une chaîne globale de transport de GNL. OIL and GAS Sciences and Tecnology. Revue de L'IFP. Volume (58) N°5 2003 PP (531-549).
- 4 International Communication in Heat and Mass Transfer, 33 (2006) 780 – 789  
"Finite element study of mixed convection for non newtonian fluid between two axial Rotating cylinders."
- 5 International Communication in Heat and Mass Transfer , 34 (2007) 740 – 752  
"Numerical study of a thermo dependent non Newtonian fluid flow between vertical Concentric cylinders "

#### **Communications:**

- **Internationales:**
- **62** communications internationales avec comité de lecture.
- **22** Communications Nationales



## CURRICULUM VITAE

### RENSEIGNEMENTS

- **Nom et prénom:** ZERAIBI NOURREDINE
- **Date et lieu de naissance** : 07/01/1959 à Bordj Bouarreridj
- **Situation familiale** : Marié, 3 enfants.
- **Adresse** : Cité des 1200 logements, Bt. 48, B 08, Boumerdes.

#### **Diplômes:**

- Baccalauréat série sciences (1977)
- Ingénieur en Production des hydrocarbures (INHC Boumerdes, 1982)
- Ph.D Es-sciences techniques, option Mécanique des fluides (Institut du pétrole de Moscou, Décembre 1986).

#### **Expérience Professionnelle :**

- **Professeur** à la Faculté des hydrocarbures et de la Chimie, Université de Boumerdes..

#### **Langues étrangères maîtrisées :**

- Français, Arabe, Anglais, Russe.

#### **Maîtrise de l'outil informatique :**

- Langages de Programmation : Fortran, C, C++, Pascal, Q basic, Visual basic.
- Systèmes : Ms Dos, Windows, Unix, Linux (RedHat, MandraKe)
- Logiciels : Gambit, FIDAP, Fluent, Eclipse, Pipe phase, Pipesime. Petrel. Simone.

#### **Recherche :**

- **Chef d'équipe** de recherche : Rhéologie des fluides complexes : Laboratoire génie physique des hydrocarbures
- **Membre** de plusieurs équipes de recherche
- **Chef de projet** :
  - Simulation et caractérisation des fluides élastothixotropes. Projet agréé à partir de janvier 2001. Bilan positif projet finalisé
  - Modélisation rhéologique et simulation numérique des écoulements de fluides complexes dépendants du temps. Application aux fluides industriels. (Polymères, dispersions, émulsions et boues de forage). Bilan positif projet finalisé
  - Formulation, caractérisation rhéologique et simulation numérique des écoulements des boues de forage propres. Projet agréé à partir de janvier 2008.

#### **Matières enseignées:**

##### **En Graduation (Formation d'ingénieurs).**

- Mécanique des fluides.
- Géodynamique.

- Mécanique des fluides en milieux poreux,
- Rhéologie des fluides complexes.
- Mécanique des fluides en forage.
- Dynamique numérique des fluides (CFD) Computational fluid mechanic
- Simulation numérique en reservoir engineering

### **En Post Graduation (Option Mécanique des fluides).**

- Mécanique des fluides à l'université de Boumerdes.
- Dynamique numérique des fluides (CFD) en Post graduation à L'USTHB, Institut de Physique, département mécanique des fluides.
- Problèmes inverses en sciences pétrolière.
- Rhéologie.
- Méthodes numériques.

### **Encadrement :**

#### **3. En Graduation**

Plusieurs mémoires de fin d'études pour Ingénieurs et DEUA en Transport des hydrocarbures et l'exploitation des gisements de pétrole et du gaz.

#### **4. ENCADREMENT DE PGS.**

Encadrement d'une dizaine de cadres de la SONATRACH en Post Graduation Spécialisée :

3. Pipeline et réseaux. **(8 cadres)**
4. Optimisation et simulation des réseaux de transport des hydrocarbures. **(06 cadres)**

#### **3. En première Post-Graduation**

8. GARECHE Mourad : Caractérisation mécanique d'un fluide complexe. Thèse soutenue à l'université de Boumerdes 2001.
9. MAZRI Meriem Ecoulement non isotherme d'un fluide non newtonien à travers des configurations complexes thèse soutenue à l'USTHB, Faculté de physique, département mécanique des fluides. 2002
10. SAOUDI Leila : Simulation numérique des écoulements des fluides viscoélastiques à travers des configurations complexes. Thèse soutenue à l'université USTHB 2003
11. AKSOUH Mohamed : Simulation des écoulements transitoires des fluides Non Newtoniens avec effets de glissement. Soutenu 2004
12. BOUALIT Hamid : simulation numérique des phénomènes de transfert dans un champ magnétique soutenu 2005.
13. HAMIMIT « Etude de la convection thermo capillaire en présence d'un champs magnétique. ». Soutenu juin 2006

14. BOUSSAK. « Caractérisation rhéologique en régime dynamique d'un système : fluide de forage et polymères. » Soutenu Décembre 2008.

## **2. En Deuxième Post-Graduation**

- **Soutenance de Doctorat :** Soutenance d'une thèse de doctorat intitulé : << Contribution à l'étude des phénomènes de transfert de chaleur des fluides non newtoniens dans les espaces annulaires en rotation>> le 19/01/2008. Mention très honorable.

### **Travaux et publications:**

#### **Publications dans des revues Internationales :**

4. Optimisation de la loi de fonctionnement des organes de fermeture sur les oléoducs. Revue de mécanique des systèmes poly phasiques N° 200, pp 179 - 184. 1986 ISSN 0234-7994.
5. Optimisation du réseau Algérien de transport du brut et de condensât. Oil and gas journal technology rev de l'IFP Vol (55) N° 5 PP 543-562.
6. Modélisation systématique de la disponibilité d'une chaîne globale de transport de GNL. OIL and GAS Sciences and Tecnology. Revue de L'IFP. Volume (58) N°5 2003 PP (531-549).
- 4 International Communication in Heat and Mass Transfer, 33 (2006) 780 – 789  
“Finite element study of mixed convection for non newtonian fluid between two axial Rotating cylinders.”
- 5 International Communication in Heat and Mass Transfer , 34 (2007) 740 – 752  
“Numerical study of a thermo dependent non Newtonian fluid flow between vertical Concentric cylinders “

#### **Communications:**

- **Internationales:**
- **62** communications internationales avec comité de lecture.
- **22** Communications Nationales

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

Intitulé de la Licence :

<b>Comité Scientifique de département</b>
Avis et visa du Comité Scientifique :  Date :
<b>Conseil Scientifique de la Faculté (ou de l'institut)</b>
Avis et visa du Conseil Scientifique :  Date :
<b>Doyen de la faculté (ou Directeur d'institut)</b>
Avis et visa du Doyen ou du Directeur :  Date :
<b>Conseil Scientifique de l'Université (ou du Centre Universitaire)</b>
Avis et visa du Conseil Scientifique :  Date :

## **VIII - Visa de la Conférence Régionale**

(Uniquement à renseigner dans la version finale de l'offre de formation)