

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE**

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

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

**MASTER ACADEMIQUE**

<b>Etablissement</b>	<b>Faculté / Institut</b>	<b>Département</b>
<b>UNIVERSITE FERHAT ABBAS-SETIF</b>	<b>SCIENCES DE L'INGENIEUR</b>	<b>GENIE DES PROCEDES</b>

<b>Domaine</b>	<b>Filière</b>	<b>Spécialité</b>
<b>SCIENCES ET TECHNIQUES DE L'INGENIEUR</b>	<b>GENIE DES PROCEDES</b>	<b>GENIE DES PROCEDES PHARMACEUTIQUES</b>

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

**Khermouche Ahmed**

! !

# "

"	%	""\$
& "'(	علوم المهندس	جامعة فرحات عباس

) *+		
', * & "'(	& "'(	علوم و تقنيات

# O + /

- . \$"

# SOMMAIRE

I - Fiche d'identité du Master	-----
1 - Localisation de la formation	-----
2 – Coordonateurs	-----
3 - Partenaires extérieurs éventuels	-----
4 - Contexte et objectifs de la formation	-----
A - Organisation générale de la formation : position du projet	-----
B - Conditions d'accès	-----
C - Objectifs de la formation	-----
D - Profils et compétences visées	-----
E - Potentialités régionales et nationales d'employabilité	-----
F - Passerelles vers les autres spécialités	-----
G - Indicateurs de suivi du projet de formation	-----
5 - Moyens humains disponibles	-----
A - Capacité d'encadrement	-----
B - Equipe d'encadrement de la formation	-----
B-1 : Encadrement Interne	-----
B-2 : Encadrement Externe	-----
B-3 : Synthèse globale des ressources humaines	-----
B-4 : Personnel permanent de soutien	-----
6 - Moyens matériels disponibles	-----
A - Laboratoires Pédagogiques et Equipements	-----
B- Terrains de stage et formations en entreprise	-----
C - Laboratoires de recherche de soutien à la formation proposée	-----
D - Projets de recherche de soutien à la formation proposée	-----
E - Documentation disponible	-----
F - Espaces de travaux personnels et TIC	-----
II - Fiche d'organisation semestrielle des enseignements	-----
1- Semestre 1	-----
2- Semestre 2	-----
3- Semestre 3	-----
4- Semestre 4	-----
5- Récapitulatif global de la formation	-----
III - Fiche d'organisation des unités d'enseignement	-----
IV - Programme détaillé par matière	-----
V – Accords / conventions	-----
VI – Curriculum Vitae des coordonateurs	-----
VII - Avis et Visas des organes administratifs et consultatifs	-----
VIII - Visa de la Conférence Régionale	-----

## I – Fiche d'identité du Master

## 1 - Localisation de la formation :

Faculté (ou Institut) : Sciences de l'Ingénieur  
Département : Génie des Procédés  
Section : Génie des procédés pharmaceutiques

## 2 – Coordonateurs :

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

(Professeur ou Maître de conférences Classe A) :

Nom & prénom : Khermouche Ahmed

Grade : MC (A)

☎ : 036 92 51 24 Fax : 036 92 37 60 E - mail : [kharmouche\\_ahmed@yahoo.fr](mailto:kharmouche_ahmed@yahoo.fr)

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 : Bouguettoucha Abdallah

Grade : MA (A)

☎ : 00 (213) 771 57 26 93 Fax : E - mail : [abd\\_bouguettoucha@yahoo.fr](mailto:abd_bouguettoucha@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 : EL KOLLI MERBAH Meriem

Grade : Professeur

☎ : 036 92 51 21 Fax : 036 92 51 33 E - mail : [elkolli@hotmail.com](mailto:elkolli@hotmail.com)

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

## 3- Partenaires extérieurs \*:

- autres établissements partenaires :

**Néant**

- entreprises et autres partenaires socio économiques :

**Néant**

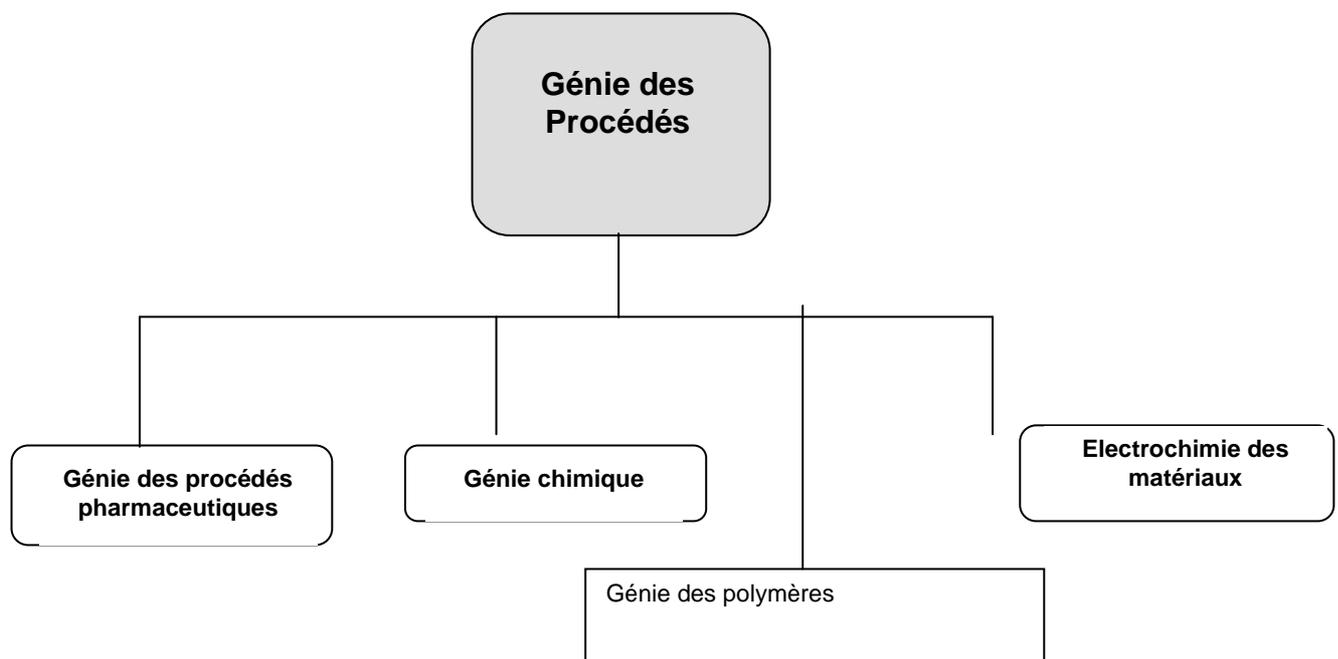
- Partenaires internationaux :

**Néant**

## 4 – Contexte et objectifs de la formation

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

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



**B – Conditions d'accès** (*indiquer les parcours types de licence qui peuvent donner accès à la formation Master proposée*)

- Le Master en « Génie des procédés pharmaceutiques » est ouvert aux titulaires d'une licence en génie des procédés pharmaceutiques, Génie chimique, chimie pharmaceutique, ou tout diplôme reconnu équivalent après étude du dossier de candidature.
- Procédures de sélection : Etude du dossier suivi d'un concours.

**C - Objectifs de la formation** (*compétences visées, connaissances acquises à l'issue de la formation- maximum 20 lignes*)

- Acquisition des connaissances de base pour la synthèse des principes actifs
- Etude des différentes formes pharmaceutiques
- Connaître les principales méthodes d'analyse des médicaments (lire, manipuler et interpréter)
- Maîtriser la conduite des procédés de séparation dans les opérations pharmaceutiques
- Maîtriser la conception et la conduite des réacteurs chimiques et biochimiques.
- Maîtriser l'outil informatique (logiciels - algorithmique et programmation pour la conception de nouvelles molécules bioactives et la simulation de procédés chimiques)
- Gérer l'hygiène et la sécurité industrielle et dans les laboratoires

**D – Profils et compétences visées** (*maximum 20 lignes*) :

- Former des spécialistes capables d'appliquer les nouvelles technologies à la production, l'utilisation et la découverte de produits médicamenteux.
- Acquérir des connaissances approfondies des processus majeurs mis en œuvre en production pharmaceutique;
- Être capable de dialoguer avec le Développement Industriel.
- Savoir détenir les informations d'actualité sur le développement de nouveaux médicaments.

- Détenir les informations d'actualité sur les équipements et leurs principes de fonctionnement.
- Connaître les exigences de la production pharmaceutiques et les moyens mis en oeuvre pour en garantir la qualité.
- Former des spécialistes capables d'appliquer les nouvelles technologies au développement et à l'amélioration de l'environnement.

## **E- Potentialités régionales et nationales d'employabilité**

Une demande accrue de cadres notamment d'ingénieurs en génie des procédés chimiques et pharmaceutiques est souhaitée par des firmes algériennes et étrangères.

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

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

Examens, rapports établis suite à des recherches théoriques ou pratiques dans les laboratoires, exposés oraux...etc.

## 5 – Moyens humains disponibles

**A : Capacité d'encadrement** (exprimé en nombre d'étudiants qu'il est possible de prendre en charge) : 25

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

**B-1 : Encadrement Interne :**

Nom, prénom	Diplôme	Grade	Laboratoire de recherche de rattachement	Type d'intervention *	Emargement
<b>Pr Benachour Djafar</b>	<b>Doctorat d'état</b>	<b>Prof</b>	Laboratoire des matériaux polymériques multiphasiques	<b>C + encadrement de Mémoires</b>	
<b>Mr Djellouli Brahim</b>	<b>Doctorat d'état</b>	<b>Prof</b>	Laboratoire de génie chimique	<b>C+TD + enc de Mémoires</b>	
<b>Mr Bencheikh Lahcène</b>	<b>Doctorat d'état</b>	<b>Prof</b>	Laboratoire de génie chimique	<b>C+TD + enc de Mémoires</b>	
<b>Mr Nacef Saci</b>	<b>Doctorat d'état</b>	<b>Prof</b>	Laboratoire de génie chimique	<b>C+TD + enc de Mémoires</b>	
<b>Mme El kolli Merbah Meriem</b>	<b>Doctorat d'état</b>	<b>Prof</b>	Laboratoire des matériaux polymériques multiphasiques	<b>C+TD+TP+ enc de Mémoires .</b>	
<b>Mme Djerboua Baitiche Milad</b>	<b>Doctorat d'état</b>	<b>MC A</b>	Laboratoire des matériaux polymériques multiphasiques	<b>C+TD+TP+ enc de Mémoires .</b>	
<b>Mr Douadi Tahar</b>	<b>Doctorat d'état</b>	<b>Prof</b>	Laboratoire d'électrochimie des matériaux moléculaires et complexes	<b>C + encadrement de Mémoires</b>	
<b>Mr Bounekhel Mahmoud</b>	<b>Doctorat d'état</b>	<b>Prof</b>	Laboratoire des matériaux polymériques multiphasiques	<b>C + encadrement de Mémoires</b>	
<b>Mr Chafaa Salah</b>	<b>Doctorat d'état</b>	<b>Prof</b>	Laboratoire d'électrochimie des matériaux moléculaires et complexes	<b>C + encadrement de Mémoires</b>	
<b>Mr Boutahala Mokhtar</b>	<b>Doctorat d'état</b>	<b>Prof</b>	Laboratoire de génie chimique	<b>C+TD + enc de Mémoires</b>	

<b>Mr Bougattoucha Abdallah</b>	<b>Doctorat</b>	<b>MC B</b>	Laboratoire de génie chimique	<b>C+TD+TP+ enc de Mémoires</b>	
<b>Mr Djerboua Ferhat</b>	<b>Doctorat d'état</b>	<b>MC A</b>	Laboratoire des matériaux polymériques multiphasiques	<b>C+TD+TP+ enc.</b>	
<b>Mr Bartil Tahar</b>	<b>Doctorat d'état</b>	<b>MC A</b>	Laboratoire des matériaux polymériques multiphasiques	<b>C+TD+TP+ enc.</b>	
<b>Mr Chibane Lemnaour</b>	<b>Magister</b>	<b>MA A</b>	Laboratoire de génie chimique	<b>C+TD+TP+ enc.</b>	
<b>Mme Chibane Ameer Hanane</b>	<b>Magister</b>	<b>MA A</b>	Laboratoire des matériaux polymériques multiphasiques	<b>C+TD+TP+ enc.</b>	
<b>Mr Benguerba Yassine</b>	<b>Magister</b>	<b>MA A</b>	Laboratoire de génie chimique	<b>C+TD+TP+ enc.</b>	
<b>Mme Bazid Siham</b>	<b>Magister</b>	<b>MA A</b>	Laboratoire des matériaux polymériques multiphasiques	<b>TD+TP+ enc.</b>	
<b>Mme Zahar Karima</b>	<b>Magister</b>	<b>MA A</b>	Laboratoire des matériaux polymériques multiphasiques	<b>C +TP+ enc.</b>	
<b>Mr Maiza Amor</b>	<b>Doctorat d'état</b>	<b>MC.A</b>	Laboratoire d'Energétique et d'électrochimie des solides	<b>C+ enc.</b>	

### B-2 : Encadrement Externe :

<b>Nom, prénom</b>	<b>Diplôme</b>		<b>Etablissement de rattachement</b>	<b>Type d'intervention *</b>	
<b>Melle Djedouani Amal</b>	<b>Doctorat en sciences</b>	<b>MC B</b>	Laboratoire d'électrochimie des matériaux moléculaires et complexes	<b>C+TD+TP+ enc.</b>	

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

### B-3 : Synthèse globale des ressources humaines :

Grade	Effectif Interne	Effectif Externe	Total
Professeurs	09	00	09
Maîtres de Conférences (A)	04	/00	04
Maîtres de Conférences (B)	/01	01	/02
Maître Assistant (A)	05	/	05
Maître Assistant (B)	/	/	/
Autre (préciser)		/	
Total	19	01	20

### B-4 : Personnel permanent de soutien (indiquer les différentes catégories)

Grade	Effectif
Ingénieur de Laboratoire	11
Ingénieur en informatique	01

## 6 – Moyens matériels disponibles

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

**A1- Laboratoires de graduations du département au nombre de huit (08)**

**Intitulé du laboratoire :** Laboratoire des méthodes physicochimique d'analyse

**Capacité en étudiants :** 24 étudiants

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
01	Spectromètre UV vis	03	-
02	Spectromètre IR TF	02	-
03	HPLC	01	-
04	GPC	01	-
05	Absorption atomique	01	-

**Intitulé du laboratoire :** Laboratoire de Chimie organique et pharmaceutique

**Capacité en étudiants :** 24 étudiants

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
01	Appareil de point de fusion	03	
02	Evaporateur rotatif	02	
03	Balances analytiques	02	
04	Balances basiques	01	
05	Distillateur	02	

**Intitulé du laboratoire : Laboratoire de Chimie physique et d'électrochimie**  
**Capacité en étudiants : 24 étudiants**

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
01	Potentiostat Type voltalab	02	
02	Polarimètre	01	
03	Réfractomètre	01	
04	Calorimètre adiabatique	01	
05	Appareil pour la mesure de la tension superficielle	01	

**Intitulé du laboratoire : Laboratoire de génie chimique**  
**Capacité en étudiants : 24 étudiants**

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
01	Colonne de distillation E R continue	02	
02	Polarimètre Colonne de distillation E R discontinue	01	
03	Distillateur	01	
04	Oxymètre optique par luminescence	01	
05	Spectromètre UV vis	01	
06	Etuves	02	

**Intitulé du laboratoire : Laboratoire de chimie minérale**  
**Capacité en étudiants : 24 étudiants**

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
01	Distillateur	01	
02	Balance analytique	01	
03	Etuve	01	

**Intitulé du laboratoire : Laboratoire de chimie minérale et analytique**  
**Capacité en étudiants : 24 étudiants**

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
01	Distillateur	01	
02	Balance analytique	01	
03	Etuve	01	

**Intitulé du laboratoire : Laboratoire de chimie générale**  
**Capacité en étudiants : 24 étudiants**

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
01	Distillateur	01	
02	Balance analytique	01	
03	Etuve	01	

**Intitulé du laboratoire : Laboratoire de génie des polymères**

**Capacité en étudiants : 30 étudiants**

<b>N°</b>	<b>Intitulé de l'équipement</b>	<b>Nombre</b>	<b>observations</b>
01	DCS	01	
02	Machine de traction	03	
03	Etuve	03	
04	Mouton pendule	01	
05	Mélangeur à deux cylindres	01	
06	Calandre	01	
07	Rhéomètre	01	
08	extrudeuse	01	

**A2- Intitulé des laboratoires de recherche agréés par le ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique :**

**a- Laboratoire d'Electrochimie des Matériaux Moléculaires et Complexes (LEMMC)**

**Capacité en étudiants : 12**

<b>N°</b>	<b>Intitulé de l'équipement</b>	<b>Nombre</b>	<b>observations</b>
1	Volalab	1	Bon Etat
2	Rotavap	2	//
3	Balance	1	//
4	Potentiostats	2	//
5	Fusiomètre	1	//
6	Etuve	1	//
7	Titrateur	1	//
8	Lampe UV	1	//

**b- Laboratoire de génie des procédés chimiques (LGPC)**

**Capacité en étudiants : 12**

<b>N°</b>	<b>Intitulé de l'équipement</b>	<b>Nombre</b>	<b>observations</b>
01	Colonne de distillation E R continue	02	
02	Polarimètre Colonne de distillation E R discontinue	01	
03	Distillateur	01	
04	Oxymètre optique par luminescence	01	
05	Spectromètre UV vis	01	
06	Etuves	02	

**C- Laboratoire des matériaux polymériques multiphasiques : (LMPMP)**  
Capacité en étudiants : 12

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
01	DMA	01	
02	ATD /ATG	01	
03	Distillateur	01	
04	Evaporateur rotatif	01	
06	Etuves	02	

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

Des conventions seront lancées ultérieurement avec des laboratoires pharmaceutiques à savoir les Laboratoires **Salem**, les laboratoires **Biopharm, Encopharm, Sidal...**etc.

**C- Laboratoire(s) de recherche de soutien à la formation proposée :**

<b>Chef du laboratoire : Pr Benachour Djafar</b>
<b>N° Agrément du laboratoire:</b>
Date : 15/12/2009
Avis du chef de laboratoire :
Avis Favorable

<b>Chef du laboratoire : Pr Djellouli Brahim</b>
<b>N° Agrément du laboratoire:</b>
Date : 15/12/2009
Avis du chef de laboratoire:
Avis Favorable

<b>Chef du laboratoire : Pr Chafaa Salah</b>
<b>N° Agrément du laboratoire:</b>
Date : 15/12/2009
Avis du chef de laboratoire:
Avis Favorable

## D- Projet(s) de recherche de soutien à la formation proposée :

Intitulé du projet de recherche	Code du projet	Date du début du projet	Date de fin du projet
Chimiothérapie anti-infectieuse : synthèse d'hétérocycles et modélisation de révertants	(CNEPRU) N° J0101220060095	01/01/2007	Fin 2009
Etude physico-chimique des phénomènes de cross-linking de la gélatine pharmaceutique	(CNEPRU) N° J1901/01/05/2003	01/01/2003	Fin 2008
Effet pulmoprotecteur des flavonoïdes/recherche d'activités antielastique et anti radicalaire	(CNEPRU) N°F1901/01/2001	01/01/2001	Fin 2006
Synthèse d'inhibiteurs potentiels de la dihydroorotase	(CNEPRU) N° J1901/01/2000	01/01/2000	Fin 2002
Préparation de films de gélatine modifiée a usage pharmaceutique. Synthèse - modélisation - étude des propriétés physico-chimiques et thérapeutiques	(ANDRS) : 05/02/02/00/40	01/01/2001	Fin 2005
Chimiothérapie anti-infectieuse : synthèse d'hétérocycles et modélisation de révertants	(CMEP) MDU 572	01/01/2002	Fin 2006
Chimiothérapie anti-infectieuse : synthèse d'hétérocycles et modélisation de révertants	FICU Algérie-Roumanie-France	01/01/2000	Fin 2003
Synthèse et caractérisation d'une pro drogue macromoléculaire à base de dérivés de méthacrylate et de polyéthylène glycol	(CNEPRU) E01220060032	01/01/2008	Fin 2010
Elaboration de matériaux d'électrodes en SnO <sub>2</sub> et en PbO <sub>2</sub> génératrices de radicaux OH comme anodes pour la minéralisation des produits organiques toxiques	(CNEPRU) E01220060053	01/01/2006	Fin 2009
Synthèse et caractérisation des complexes de bases de Schiff, préparation d'électrodes modifiées à base de poly(pyrrôle) et de poly(3-thiophène): Application à l'epoxydation d'oléfines et à l'hydrogénation électrocatalytique de substrats organique	(CNEPRU) E1901/52/06	01/01/2006	Fin 2008
Synthese de nouveaux materiaux moleculaires par phosphonilation des composes aromatiques et etude de leurs comportements electrochimique et complexometrique	(CNEPRU) J0101220060122	01/01/2007	Fin 2009
Materiaux d'electrodes composites nanostructures pour la catalyse et l'analyse	(CNEPRU) J0101220060006	01/01/2007	Fin 2009
Synthèse, caractérisation et propriétés catalytiques et redox des complexes métalliques de ligands amines polydentates et macrocycles	(CNEPRU) J0101220060003	01/01/2007	Fin 2009

## E- Documentation disponible : (en rapport avec l'offre de formation proposée)

Traité de chimie thérapeutique1: dénomination chimique.	A F E C T.
Traité de chimie thérapeutique2: médicaments antibiotiques.	A F E C T.
Traité de chimie thérapeutique3: médicaments du système cardio-vasculaire.	A F E C T.
Traité de chimie thérapeutique4: médicaments en relation avec .....	A F E C T.
Traité de chimie thérapeutique5.1: principaux antifongiques et...	A F E C T.
Traité de chimie thérapeutique5.2: principaux antifongiques et ....	A F E C T.
Traité de chimie thérapeutique6, médicaments antitumoraux et perspectives..	
Strérols et stéroïdes.	GAINAULT, J C
La méthadone.	GEISMAR- WIEVIORKA, S
Médecine thérapeutique3: antibiotique.	BERCHE, P
L'usage du médicament.	FERRY , S.
Chimie pharmaceutique.	PATRICK , G-L.
Pharmacie clinique et thérapeutique.	GIMENEZ, F
Chimie bioorganique et médicinale du fluor.	BEGUE,JP
Corticoïdes et corticothérapie.	WECHSTER , B.
Thermodynamique.	GABORIAUD , R.
Thermodynamique chimique: les fondements.	LEMARCHAND , H.
Thermodynamique de la chimie.	LEMARCHAND , H.
Thermodynamique: éléments fondamentaux de l'énergétique et de la cinétique...	GABORIAUD , R.
Thermodynamique & cinétique chimique : chimie physique générale	Espeau, P
Thermodynamique : 2e année PT	Chiaruttini, L
Cinétique hétérogène, Vol. 1. Modélisation des mécanismes	Soustelle, M
Cinétique hétérogène, Vol. 2. Mécanismes et lois cinétiques	Soustelle, Mi
Cinétique hétérogène, Vol. 3. Mécanismes et réactivité	Soustelle, M
Comprendre la thermodynamique	Gonczi, G
De l'oxydoréduction à l'électrochimie	Verchier, Yann
Chimie physique pour les sciences de la vie : cours et exercices corrigés	Atkins, Peter William
Cinétique hétérogène, Vol. 4. Exercices et problèmes résolus	Soustelle, Michel
Equilibres chimiques et électrochimiques en solution aqueuse : physique chimie, IUT, licence, Capes, agrégation	Le Gorrec, Bernard
Les mécanismes de la corrosion sèche....	SARRAZIN, P
Dynamique chimique, thermodynamique, cinétique et mécanique statistique.	NICOLIS.
Electrochemistry and corrosion science.	PEREZ , N.
Electrochimie	MIOMANDRE,F
Electrochimie des concepts aux applications: cours.	MIOMANDRE , S.
Cinétique enzymatique.	Bowden, AC
Spectrométrie de masse: cours et ex corrigés.	DE HOFFMANN , E.
Spectrométrie de masse : principes et applications	Constantin, E
Spectroscopies infrarouge et raman	Poilblanc, René
Spectroscopies infrarouge et raman	Poilblanc, René
Absorption et fluorescence : principes et applications	Albani, Jihad René
Méthodes instrumentales d'analyse chimique et applications : méthodes chromatographiques, électrophorèses et méthodes spectrales	Burgot, Gwenola
Principes d'analyse instrumentale.	SKOOG.

Méthodes instrumentales d'analyse chimique et applicatios .	BURGOT, G
Identification spectromet.	SILVESTEIN.
La fluorescence moleculaire.	VALEUR.
Diffraction des rayons X sur échantillons polycristallins.	GUINEBRETIERE , R.
Radiochimie: matière radioactives et rayonnements ionisants.	
Matériaux non cristallins et science du désordre.	
Les cristaux liquides.	
Analyse pratique du médicament.	
Chromatographies	
Introduction à la cristalochimie : solide cristallisé et empilements compacts	
Guide pratique de l'infrarouge : télécommande, télémétrie, tachymétrie	
Les matières plastiques pharmaceutique: propriétés générales et biotechniques.	
Nouvelles formes médicamenteuses	
L'usage du médicament	
Actifs et additifs en cosmétologie	
Formes pharmaceutiques pour application locale	
Préparations ophtalmiques	
Pharmacie galénique : formulation et technologie pharmaceutique	
Introduction à la dermopharmacie et à la cosmétologie	
Le médicament.	
Ethers de glycol : nouvelles données toxicologiques	
La chimie analytique : mesure et société	
Des expériences de la famille acide base: 40 manipulations de chimie	
Des expériences de la famille acide base: 50 manipulations de chimie	
Calcul de doses médicamenteuses, débits de perfusion.	
Analyse chimique quantitative de Vogel.	
Chimie analytique en solution: principes et applications.	
Chimie analytique et équilibres ioniques	
Chimie bioorganique et médicinale du fluor	
Chimie analytique en solution : principes et applications	
Des expériences de la famille red-ox	
100 manipulations de chimie générale et analytique : Capes et agrégation de sciences physiques	
Structure determination of organic compounds.	
Synthèse et catalyse asymétriques: auxiliaires et ligands chiraux.	
The art of writing reasonable organic reaction mechanisms.	
Exercices de chimie organique: pharmacie, licences scientifiques ...	
Les complexes de palladium en synthèse organique: initiation et guide pratique.	
Chimie organique.	
Chimie organique avancée VOL1.	
Chimie organique avancée VOL2.	
Chimie organique et isomérisation: rappels de cours, réponses aux ...	
Chimie organique hétérocyclique	
Chimie organique.	
Chimie organométallique avec ex corrigés.	
	PEREZ , J.O
	MITOV , M.
	PRADEAU , D-C.
	Campomar, Viviane
	Riou, Didier
	Wohlrabe, Frank
	POSTAIRE, E
	Flason Riej, F
	Ferry, S
	Martini M-C
	Martini, Marie-Claude
	GARCIA, C D
	CACHAU-H,D
	CACHAU-H,D
	EDWIGE , M.
	MENDHAM , J.
	BRISSET, L,J.
	Burgot, J-L
	Bégué, J-P
	Addou, A
	Cachau-Herreillat, D
	Mesplède, Jacques
	PRETSCH , E.
	SEYDEN , P-J.
	GROSSMAN , R-B
	LAFONT,O
	CAMPAGNE , J.M.
	ARNAUD ,A
	CAREY.
	CAREY.
	RUBIO , S.
	MILCENT, R
	CLAYDEN.
	ASTRUC , D.

Le médicament.	GARCIA, C D
Ethers de glycol : nouvelles données toxicologiques	
Principes de nomenclature de la chimie: introduction aux recommandations ...	LEIGH , G-J.
Molécules chirales : stéréochimie et propriétés	Collet, A
Chimie organique : cours et exercices résolus	Grécias, P
Chimie organique PH1 : cours, exercices, annales et QCM corrigés	Rival, Y
Exercices de chimie organique	Lofond, O
QCM et QROC de chimie générale et organique : avec corrigés détaillés	Marche, E
Chimie organique des processus biologiques : cours et exercices corrigés	McMurry, John
Chimie organique et polymères : PC-PC*	Frajman, Pascal
L'indispensable de chimie organique : résumé de cours	Senon, Gilles-Emmanuel
La chimie expérimentale, Vol. 2. Chimie organique et minérale : Capes et agrégation de sciences physiques	Barbes, Romain
Exercices de chimie organique : pharmacie, licences scientifiques, classes préparatoires : 135 exercices corrigés	
Traité de chimie organique: 1er et 2em cycles LMD sciences pharmacie.	VOLLHARDT.
Antibiotiques, agent antibactériens et antifongiques.	BRYSKIER, A.
Microbiologie pétrolière vol 1/2	Vandecaseteele,J
Microbiologie pratique pour le laboratoire d'analyses ou de contrôle sanitaire	Delarras, Camille
Biochimie de Harper	Harper, Harold Anthony
Aide-mémoire de biochimie et de biologie moléculaire	Widmer, François
Antibiotiques, antiviraux, anti-infectieux.	MOUTON, Y.
Bactériologie.	SINGLETON, P
Biochimie générale.	WEIL, JH
Biochimie.	GARRETT, R -H
Biotransformations in chemistry.	FABER , K.
Le Préparateur en pharmacie, dossier 1 : chimie- biochimie	Lafont, O
Le Préparateur en pharmacie, dossier 2 : Botanique-Pharmacognosie	Ghestem, A
Le Préparateur en pharmacie, dossier 3 : Anatomie-physiologie pathologie	Meunier, J-M
Le Préparateur en pharmacie, dossier 4 : Microbiologie-immunologie	Canu, A
Le Préparateur en pharmacie, dossier 5 : Pharmacologie	Gazengel, J-M
Le Préparateur en pharmacie, dossier 6 : Toxicologie-Galénique	Dutertre, H
Le Préparateur en pharmacie, dossier 7: Exigences du BP-Législation	Foussier, E
Le Préparateur en pharmacie, dossier 8 :Dispositifs médicaux...	Bléas, J-J
Les mille et une questions de la chimie en prépa	Rédoglia, S
Les mille et une questions de la chimie en prépa	Rédoglia, S
Formulaire PCEM1 : physique, biophysique, chimie, biochimie, mathématiques	Belazreg, S
Formulaire PH1 : physique, biophysique, chimie, biochimie, mathématiques	Beaumont, S

## F- Espaces de travaux personnels et TIC :

- bibliothèque du département
- bibliothèque de la faculté
- bibliothèque centrale de l'université
- Une Salle d'informatique pour les étudiants en graduation et en post graduation
- Une Salle des enseignants équipée de microordinateurs.

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

(Prière de présenter les fiches des 4 semestres)

## 1- Semestre 1 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
<b>UE fondamentales</b>									
<b>UEF1: Génie chimique I</b>									
<b>Matière : Transfert de chaleur</b>	<b>84</b>	<b>01.5</b>	<b>01.5</b>	<b>03</b>		<b>06</b>	<b>06</b>	X	X
<b>UEF2 : Chimie pharmaceutique</b>									
<b>Matière 1 : Procédés de Chimie fine</b>	<b>84</b>	<b>01.5</b>	<b>01.5</b>	<b>03</b>		<b>07</b>	<b>07</b>	X	
<b>Matière 2 : Les grandes classes thérapeutiques de médicaments d'origine naturelles et de synthèse</b>	<b>84</b>	<b>01.5</b>	<b>01.5</b>	<b>03</b>		<b>07</b>	<b>07</b>	X	X
<b>UEM</b>									
<b>Matière : Réglementation pharmaceutique</b>	<b>21</b>	<b>01.5</b>				<b>04</b>	<b>04</b>		X
<b>UET</b>									
<b>Matière : Informatique</b>	<b>63</b>	<b>01.5</b>		<b>03</b>		<b>04</b>	<b>04</b>	x	x
<b>UED</b>									
<b>Matière : Anglais</b>	<b>21</b>	<b>01.5</b>				<b>02</b>	<b>02</b>	x	x
<b>Total Semestre 1</b>	<b>357</b>	<b>126</b>	<b>63</b>	<b>168</b>		<b>30</b>	<b>30</b>		

## 2- Semestre 2 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
<b>UE fondamentales</b>									
<b>UEF1: Génie chimique II</b>									
<b>Matière1 : Réacteurs chimiques</b>	<b>84</b>	<b>01.5</b>	<b>01.5</b>	<b>03</b>		<b>06</b>	<b>06</b>	X	X
<b>Matière2: Opérations unitaires</b>	<b>84</b>	<b>01.5</b>	<b>01.5</b>	<b>03</b>		<b>06</b>	<b>06</b>	X	X
<b>UEF2 : Génie pharmaceutique</b>									
<b>Matière : Pharmacotechnie</b>	<b>63</b>	<b>01.5</b>		<b>03</b>		<b>06</b>	<b>06</b>	X	X
<b>UEM : Electrochimie</b>									
<b>Matière : Electrochimie</b>	<b>63</b>	<b>01.5</b>		<b>03</b>		<b>06</b>	<b>06</b>	x	x
<b>UE transversales</b>									
<b>Matière : Protection de l'environnement</b>	<b>63</b>	<b>01.5</b>		<b>03</b>		<b>06</b>	<b>06</b>	x	X
<b>Total Semestre 1</b>	<b>357</b>	<b>105</b>	<b>42</b>	<b>210</b>		<b>30</b>	<b>30</b>		

### 3- Semestre 3 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
<b>UE fondamentales</b>									
<b>UEF1 : Génie des procédés</b>									
<b>Matière1:</b> Séparation membranaire	42	01.5	01.5			05	05	X	X
<b>Matière 2 :</b> Thermodynamique appliquée	21	01.5				04	04	X	X
<b>UEF2 : Analyse</b>									
<b>Matière 1 :</b> Méthodes analytiques pour l'analyse de la pureté des médicaments	84	03	01.5			05	05	x	x
<b>Matière 2 :</b> Instrumentation	63	01.5		03		04	04	x	x
<b>Matière 3 :</b> Méthode électrochimique d'analyse	21	01.5				02	02	x	x
<b>UEM : Pharmacologie</b>									
<b>Matière 1 :</b> Phamacologie	21	01.5				03	03	X	X
<b>Matière2 :</b> Modélisation moléculaires	84	03		03		05	05	X	X
<b>UET</b>									
<b>Matière :</b> Sécurité industrielle	21	01.5				01	01		X
<b>UED</b>									
<b>Matière :</b> Management et gestion	21	01.5				01	01		x
<b>Total Semestre 1</b>	<b>357</b>	<b>189</b>	<b>105</b>	<b>63</b>		<b>30</b>	<b>30</b>		

#### 4- Semestre 4 :

**Domaine** : Sciences et techniques  
**Filière** : Génie des procédés  
**Spécialité** : Génie des procédés pharmaceutiques

Stage sanctionné par un mémoire et une soutenance.

	VHS	Coeff	Crédits
Travail Personnel	200		30
Stage en entreprise			
Séminaires			
Stage au laboratoire	250		
<b>Total Semestre 4</b>	<b>450</b>		<b>30</b>

**5- Récapitulatif global de la formation** : (indiquer le VH global séparé en cours, TD, pour les 04 semestres d'enseignement, pour les différents types d'UE)

VH \ UE	UEF	UEM	UED	UET	Total
Cours	252	105	42	63	462
TD	147				147
TP	294	126		84	504
Travail personnel	200				200
Stage au laboratoire	250				250
<b>Total</b>	<b>1143</b>	<b>231</b>	<b>42</b>	<b>147</b>	<b>1563</b>
<b>Crédits</b>	<b>88</b>	<b>18</b>	<b>03</b>	<b>11</b>	<b>120</b>
% en crédits pour chaque UE	73.34	15	2.5	9.16	100

## **IV - Programme détaillé par matière** (1 fiche détaillée par matière)

# Intitulé du Master : génie des procédés pharmaceutiques

Semestre : 01

Enseignant responsable de l'UE « Génie chimique I »:

*Professeur BENCHEIKH LAHCENE*

Enseignant responsable de la matière »Transfert de chaleur »:

*Professeur BENCHEIKH LAHCENE*

**Objectifs de l'enseignement** Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière.

Cet enseignement traite de façon théorique la production, l'utilisation et la transmission de la chaleur ; il est destiné aux applications simultanées des modes de transfert de chaleur : transferts conductif, convectif et radiatif.

**Connaissances préalables recommandées** sous forme de modules déjà décrits, et/ou d'un descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre ce module.

*Les connaissances requises sont relative à la maîtrise des transferts de chaleur par conduction, convection et par rayonnement mais aussi à la formulation théorique de tout problème de thermique.*

**Contenu de la matière :**

## **Chapitre I : Introduction**

- 1- relation entre le transfert de chaleur et la thermodynamique.
- 2- Les lois de bases des différents modes de transfert de chaleur : loi de Fourier, loi de Newton, loi de Stefan Boltzmann.
- 3- Analogie entre l'électricité et le transfert de chaleur

## **Chapitre II : La conduction**

- 1- transferts unidirectionnel et stationnaire.
  - 1.1 – Equation générale de la conduction
  - 1.2 Applications : murs simples et composés ; cylindres et sphères.
- 2- transferts unidirectionnels du régime variable.

## **Chapitre III : La convection**

- 1- convection forcée
  - 1.1- Analyse dimensionnelle, théorie de Vaschy-Buckingham
  - 1.2- Corrélation pour la convection forcée
2. Convection libre : corrélation pour convection naturelle.

## **Chapitre IV : Les transferts radiatifs**

1. Grandeurs énergétiques caractérisant le rayonnement thermique
2. Rayonnement du corps noir
3. Échanges radiatifs entre surfaces grisées

## **Chapitre V : Echangeurs de chaleur**

1. Etude des échangeurs

## 2. les échangeurs de chaleurs avec changement de phase (généralités)

### **TP. Transfert de chaleur (Resp. Mme Zaghouane Hassina)**

#### **Etude de la conduction**

- transfert de chaleur à travers un cylindre en cuivre (transfert axial et radial).
- Détermination des conductivités des matériaux

#### **Etude de la convection**

- Convection libre, détermination des coefficients de transfert de chaleur par convection
- Convection forcée, distribution des températures

#### **Rayonnement**

- Vérification de la loi de Stefan-Boltzman
- Détermination de l'émissivité des corps gris
- Calcul d'un échangeur de chaleur (co-courant et contre courant).

**Mode d'évaluation :** *continu et examen*

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

- Transfert de chaleur                   A. Bouvenot
- Transfert de chaleur                   Saccadura
- Convection de l'énergie               Eyrolle

# Intitulé du Master : génie des procédés pharmaceutiques

Semestre : 01

Enseignant responsable de l'UEF2 « Chimie pharmaceutique » :

Dr BAITICHE DJERBOUA Milad

Enseignant responsable de la matière 01 « Procédés de chimie fine » :

DR BAITICHE DJERBOUA Milad

## Objectifs de l'enseignement :

- Fournir à l'étudiant les connaissances appropriées pour comprendre les caractéristiques physico-chimiques des molécules bioactives, leurs procédés d'obtention, ou isolement biotechnologique, les éléments essentiels pour leur contrôle ainsi que les principales utilisations thérapeutiques.
- Des procédés de synthèse seront donnés avec une attention particulière aux réactions secondaires et impuretés produites.

## Connaissances préalables recommandées :

Chimie pharmaceutique  
Chimie organique  
Contrôle de la qualité des médicaments

## Contenu de la matière :

- Procédés de synthèse des dérivés quinoléiques, biguanidiques, sulfonamides
- Voies rétrosynthétiques : Application à l'artémisinine
- Voies hémisynthétiques : Application aux pénicillines et aux céphalosporines
- Voies d'accès aux antimétabolites : Application au méthotrexate
- Voies d'accès aux inhibiteurs de la tubuline : Dérivés de la colchicine, alcaloïdes indoliques doubles
- Synthèse des immunomodulateurs : interférons / interleukines
- Voies d'accès aux  $\beta$ -bloqueurs : Synthèse énantiospécifique

## Travaux pratiques :

TP 1 : Identification des pénicillines

- Dégradation en milieu alcalin
- Alcoololyse et aminolyse
- Réactions colorées

TP 2 : Identification de la chloroquine

- Spectre RMN
- Essai : pouvoir rotatoire, perte à la dessiccation, cendres sulfuriques
- Dosage d'une solution de sulfate de quinine

TP 3 : Etude des propriétés physicochimiques des anthracyclines

- Spectre UV
- Dosage par HPLC

TP 4 : Analyse de diurétiques

- Réaction avec l'acide chromotropique

Titration par l'hydroxyde de sodium en solution méthanolique

**Mode d'évaluation :** *continu et examens*

**Références bibliographiques :**

- Médicaments antibiotiques, traité de chimie thérapeutique, volume 2, édition médicales internationales, Lavoisier, 1992.
- Médicaments antitumoraux et perspectives dans le traitement des cancers, traité de chimie thérapeutique, volume 6, édition médicales internationales, Lavoisier, 2003.
- Principaux antifongiques et antiparasitaires Tome 2 : antiparasitaires, traité de chimie thérapeutique, volume 5, édition médicales internationales, Lavoisier, 2000.
- Médicaments du système cardiovasculaire, traité de chimie thérapeutique, volume 3, édition médicales internationales, Lavoisier, 1993.

# **Intitulé du Master : génie des procédés pharmaceutiques**

**Semestre : 01**

**Enseignant responsable de l'UEF2 « Chimie pharmaceutique » :**

**Dr Baitiche Djerboua Milad**

**Enseignant responsable de la matière 02« Les grandes classes thérapeutiques des médicaments d'origine naturelle et de synthèse » :**

**Prof EL KOLLI MERBAH Meriem**

**Objectifs de l'enseignement** est de familiariser l'étudiant avec la structure des molécules et de décrire leurs biotransformations.

Aussi, l'étudiant sera appelé à corrélérer la structure moléculaire des médicaments avec leurs interactions avec les biomolécules (enzymes, récepteurs).

Des exemples pratiques de la chimie appliquée à la pharmacie seront présentés.

## **Connaissances préalables recommandées**

- Chimie organique
- Méthode physico-chimique d'analyse
- Chimie pharmaceutique
- Microbiologie

## **Contenu de la matière**

- les sources de principes actifs,
- les démarches rationnelles dans la recherche de molécules actives,
- les nouvelles stratégies de recherche,
- Quelques exemples de classes thérapeutiques d'intérêt majeur :
  - a- Médicaments du SNC (antalgiques, neuroleptiques, anxiolytiques...etc.)
  - b- Médicaments anti infectieux (antibactériens, anticancéreux...etc.)

## **Travaux pratiques :**

- I- Caractérisation de médicaments utilisés pour la diagnose :
  - Réactions particulières de la quinine et ses sels
  - Réactions particulières des dérivés flavonoïdes : Application à la rutine
  - Caractérisation de la terpène
- II- Extraction des huiles essentielles : Identification des molécules bioactives
  - Extraction et analyse chromatographique de l'Eugénol
  - Extraction et identification de la cinnamaldéhyde de la cannelle
  - Identification du limonène extrait d'agrumes

## Mode d'évaluation : *continu et examens*

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

<i>Traité de chimie thérapeutique1: dénomination chimique.</i>	<i>A F E C T.</i>
<i>Traité de chimie thérapeutique2: médicaments antibiotiques.</i>	<i>A F E C T.</i>
<i>Traité de chimie thérapeutique3: médicaments du système cardio-vasculaire.</i>	<i>A F E C T.</i>
<i>Traité de chimie thérapeutique4: médicaments en relation avec .....</i>	<i>A F E C T.</i>
<i>Traité de chimie thérapeutique5.1: principaux antifongiques et...</i>	<i>A F E C T.</i>
<i>Traité de chimie thérapeutique5.2: principaux antifongiques et .....</i>	
<i>Traité de chimie thérapeutique6, médicaments antitumoraux et perspectives..</i>	
<i>Strérols et stéroïdes.</i>	<i>GAIGNAULT, J C</i>
<i>La méthadone.</i>	<i>GEISMAR- WIEVIORKA, S</i>
<i>Médecine thérapeutique3: antibiotique.</i>	<i>BERCHE, P</i>
<i>L'usage du médicament.</i>	<i>FERRY , S.</i>
<i>Chimie pharmaceutique.</i>	<i>PATRICK , G-L.</i>
<i>Pharmacie clinique et thérapeutique.</i>	<i>GIMENEZ, F</i>
<i>Chimie bioorganique et médicinale du fluor.</i>	<i>BEGUE,JP</i>
<i>Corticoïdes et corticothérapie.</i>	<i>WECHSTER , B.</i>
<i>100 manipulations de chimie générale et analytique : Capes et agrégation de sciences physiques</i>	<i>Mesplède, Jacques</i>

# **Intitulé du Master : génie des procédés pharmaceutiques**

**Semestre : 01**

**Enseignant responsable de l'UEM :**

**Dr MAIZA Amor**

**Enseignant responsable de la matière :**

**Dr MAIZA Amor**

## **Objectifs de l'enseignement**

## **Réglementation pharmaceutique**

C'est l'enseignement de la législation du médicament. Il dispense les connaissances scientifiques, techniques, réglementaires générales nécessaires à l'exercice professionnel de la pharmacie sous ses multiples aspects: praticien, cadre de l'industrie pharmaceutique, recherche...

## **Connaissances préalables recommandées**

### **Contenu de la matière :**

- Autorisation de mise sur le marché
- Bonne pratique de fabrication
- Normes internationales
- Formation et management du personnel
- Assurance qualité
- validation

**Mode d'évaluation :** *continu et examens.*

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

# **Intitulé du Master : Génie des procédés pharmaceutiques**

**Semestre : 01**

**Enseignant responsable de l'UET :**

**Mr BENGUERBA YASSINE**

**Enseignant responsable de la matière:**

**Mr BENGUERBA YASSINE**

**Objectifs de l'enseignement :**

**Informatique**

C'est l'introduction au Matlab dans le calcul scientifique Ce qui va permettre à l'étudiant d'utiliser le matériel informatique (Mathématique) d'une façon optimale pour résoudre les problèmes posés dans les industries.

## **Connaissances préalables recommandées**

- Connaissances de bases en programmation (Fortran et pascal)
- Mathématiques

## **Contenu de la matière :**

Chapitre I. Introduction et fonctions mathématiques

Chapitre II. Les Matrices

Chapitre III. Les équations linéaires

Chapitre IV. Introduction à la programmation avec le Matlab

Chapitre V. Les opérations et contrôle de flux

Chapitre VI. Exemples d'application en chimie pharmaceutique

**Mode d'évaluation :** Continu et examens (EMD, TP, Exposés)

**TP (5 à 6 TP)**

## **Références**

Introduction to matlab for engineering students                      David Houcque

Applied numerical methods with matlab for engineering and science

The application of matlab in engineering education                      Tiri Vondrich

Engineering computation with matlab                                              David S Smith

# **Intitulé du Master : Génie des procédés pharmaceutiques**

**Semestre : 01**

**Enseignant responsable de l'UED :** Dr DJERBOUA Ferhat

**Enseignant responsable de la matière « Anglais »:** Dr DJERBOUA Ferhat

## **Objectifs de l'enseignement**

Savoir décrire et expliquer un procédé, une expérience ou un phénomène relatif aux sciences et aux sciences de l'ingénieur.

**Connaissances préalables recommandées :**

## **Contenu de la matière :**

- Anglais technique (review of verb tenses, description of qualities of substances, description of position and movement, description of sequence...).

**Mode d'évaluation :** *examens*

**Références** (*disponible à la bibliothèque*).

# **Intitulé du Master : Génie des procédés pharmaceutiques**

**Semestre : 02**

**Enseignant responsable de l'UEF1 « Génie chimique II » : Pr DJELLOULI Brahim**

**Enseignant responsable de la matière 01 : Réacteurs chimiques**

**Pr DJELLOULI Brahim**

## **Objectifs de l'enseignement**

A la fin de ce module, l'étudiant devra répondre à la question : quel réacteur faut-il choisir pour assurer une production donnée ou quelles seront les conditions optimales de mise en œuvre d'une réaction à stoechiométrie simple ou à stoechiométrie multiple dans un ou plusieurs réacteurs. Il s'agit aussi de savoir diagnostiquer le mauvais fonctionnement ou d'améliorer les performances d'un réacteur réel. De prévoir les limites de sécurité pour éviter l'emballement des réacteurs industriels.

## **Connaissances préalables recommandées :**

L'étudiant doit préalablement avoir acquis des connaissances sur la cinétique, la thermodynamique, sur le calcul d'intégrales de méthodes numériques de résolution aussi les notions de phénomènes de transfert.

## **Contenu de la matière :**

### **- Calcul des réacteurs I :**

- Introduction au génie de la réaction chimique
- Classification des réactions et des réacteurs chimiques :
- Réaction à stoechiométrie simple : réacteur fermé, réacteur piston, réacteur parfaitement agité.
- Réaction à stoechiométrie multiple (réactions concurrentes parallèles).
- Réacteurs réels (introduction à la distribution des temps de séjour, étude des différentes fonctions de distributions, modélisation de l'écoulement)

### **- Calcul des réacteurs II :**

Introduction :

- Cinétique physique et chimique
- Processus élémentaire physique et chimique

### **- Calcul des réacteurs III**

- Comparaison des différents réacteurs idéaux, notions sur les stabilités des réactions chimiques. Effet de la température et de la pression en réacteurs réels.

### **- Calcul des Réacteurs biologiques**

**Travaux pratiques :****Resp. Mme ZAGHOUANE Hassina**

TP (2 à 3) : Bilans de matières et énergie

TP : DTS

**Mode d'évaluation :** Continu et examens**Références** (*Livres et photocopiés, sites d'Internet, etc...*) :

- J. villermaux : génie de la réaction et calcul de réacteurs
- O. Levenspiel, reactor design
- G. F. Froment and K. B. Bischoff, Chemical Reactor Analysis and Design.
- Les techniques de l'ingénieur
- Raffinage et Génie Chimique, Tomes I et II, édition de l'IFP
- Trambouze, Les Réacteurs chimiques, édition de l'IFP

-

# Intitulé du Master : Génie des procédés pharmaceutiques

Semestre : 02

Enseignant responsable de l'UEF1 « Génie chimique II » : *Pr Djellouli Brahim*

Enseignant responsable de la matière 02 « Opérations unitaires » :  
*Dr Bouguettoucha Abdallah*

**Objectifs de l'enseignement** Etude de certaines opérations de séparation avec transfert simultané de chaleur et de matière en vue du choix et du dimensionnement.

**Connaissances préalables recommandées** sous forme de modules déjà décrits, et/ou d'un descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre ce module. Les connaissances requises sont essentiellement les transferts de matière et de chaleur, la mécanique des fluides et la thermodynamique.

## Contenu de la matière :

### Chapitre I : Introduction

- 1- Rôle des opérations unitaires dans l'industrie
- 2- Procédés de séparation
- 3- Rappel sur les équilibres

### Chapitre II : Distillation

1. Distillation simple
2. Rectification discontinue
3. Rectification continue
  - a- Méthode graphique analytique
  - b- Efficacité et dimensionnement

### Chapitre III : Absorption

1. Généralités, rappels et définitions
2. les méthodes d'absorption
3. **Dimensionnement d'une colonne à garnissage**

### Chapitre IV : Extraction

1. Introduction
2. Méthodes d'extraction liquide-liquide
3. Techniques et appareillages

**Mode d'évaluation :** *Continu et examens*

**TP. (06 à 08 TP selon les possibilités)****Resp. Mme ZAGHOUANE Hassina**

- Extraction liquide liquide
  - Extraction d'un cation métallique par un solvant organique
  - Purification de H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> par le n-butanol
- Diffusion de l'air dans une phase liquide
  - Distillation d'un mélange binaire (eau – acétone).

**Références**

- Mass transfer operations Robert E. Treybal
- Transport phenomena and unit operations Richard G. Griskey

## **Intitulé du Master : Génie des procédés pharmaceutiques**

**Semestre : 02**

**Enseignant responsable de l'UEF2 « Génie pharmaceutique » :** *Dr Bartil Tahar*

**Enseignant responsable de la matière « Pharmacotechnie » :** *Dr Bartil Tahar*

**Objectifs de l'enseignement** est de fournir un éventail très large de connaissance dans le domaine de la formulation galénique mais aussi de l'analyse physique nécessaire à la caractérisation de ces systèmes.

### **Connaissances préalables recommandées:**

- Les étudiants doivent maîtriser les bases fondamentales dans les domaines physico-chimiques qui sous-tendent toute recherche en formulation galénique afin de les intégrer dans leur démarche intellectuelle menant à l'innovation au sein d'une équipe pluridisciplinaire (chimie/ biologie).
- Développement galénique.
- Production et Assurance qualité.
- Conformité réglementaire sur la production des médicaments.

### **Contenu de la matière :**

#### **1. Facteurs physico-chimiques**

#### **2. Physiologie et anatomie du système gastro-intestinal**

#### **3. Formes orales**

Libération immédiate

Libération contrôlée

Libération retardée

Libération prolongée

Concepts des formes à libération prolongée

Systèmes matriciels

Systèmes enrobés

résines anioniques échangeuses de cations

pompes osmotiques

#### **4. Formes monolithiques**

Formes monolithiques

Formes divisées

#### **5. Formes à rétention gastriques**

##### **1. Systèmes hétérogènes et hautement dispersés**

Structures chimique et classes de tensioactifs

propriétés

Utilisation et critères de choix

##### **2. Thérapie dermique et transdermique**

##### **3. Aérosols**

Généralités

Poudres à base de chitosane

Aérosols à base d'isocyanate

Propriétés

Infuence des excipients

Nouvel technique

développements

### Travaux pratiques ;

Resp. Dr BAITICHE DJERBOUA Milad

Préparations officinales modifiées en 2007. Techniques d'amélioration de ces formules :

- Cérat cosmétique / Cérat de Galien
- Gélules de bicarbonate de sodium
- Gélules de chlorure de sodium
- Glycérolé d'amidon
- Glycérolé à l'oxyde de zinc
- Huile camphrée
- Liniment calcaire
- Pommade de Dalibour
- Sirop de bourgeons de pin
- Sirop de bromure de potassium
- Sirop d'eucalyptus

Préparations classiques (anciennes pharmacopées)

- Alcools boratés / boriques / camphrés
- Crème au stéarate d'ammonium
- Eau hémostatique
- Liqueur d'Hoffmann
- Liqueur de Villate
- Ovules à la glycérine
- Pommades à l'eau de rose
- Sirop de bromoforme
- Sirop de café

Exemples d'épreuves de bonnes pratiques de préparateurs en pharmacie

- Cérat à l'acide salicylique
- Emulsion gommeuse
- Poudre dermique
- Sirop antitussif

Quelques préparations à l'officine et tours de mains

- Bains de bouche
- Crèmes adoucissantes
- Crèmes antiseptiques aux essences
- Gel à la méthylcellulose

**Mode d'évaluation :** Continu et examens

### Références bibliographiques :

<i>Les matières plastiques pharmaceutiques: propriétés générales et biotechniques.</i>	POSTAIRE, E
Nouvelles formes médicamenteuses	Flason Riej, F
L'usage du médicament	Ferry, S
Actifs et additifs en cosmétologie	Martini M-C
Formes pharmaceutiques pour application locale	
Préparations ophtalmiques	
Pharmacie galénique : formulation et technologie pharmaceutique	
Introduction à la dermopharmacie et à la cosmétologie	Martini, Marie-Claude
<i>Le médicament.</i>	GARCIA, C D

**Intitulé du Master : Génie des procédés pharmaceutiques**

**Semestre : 02**

**Enseignant responsable de l'UEM « Electrochimie » :**

*Pr Douadi Tahar*

**Enseignant responsable de la matière « Electrochimie » :**

*Pr Douadi Tahar*

**Objectifs de l'enseignement :** Acquérir des connaissances de base suffisantes sur la cinétique et éventuellement sur les réactions électrochimiques afin de pouvoir se servir des méthodes électrochimiques pour analyse des biomolécules

**Connaissances préalables recommandées :** Aperçu sur la thermodynamique électrochimique, les conducteurs

**Contenu de la matière :**

**(a). PARTIE : ÉLECTROCHIMIE**

**Chapitre 1 : ÉLECTROCHIMIE DES SOLUTIONS**

- 1- Conductivité électrique, mobilité, dissociations électrolytiques
- 2- Loi de Debye-Huckel, activité

**Chapitre 2 : THERMODYNAMIQUE ÉLECTROCHIMIQUE**

- 1- Equilibres thermodynamiques (équilibre d'une électrode, tension, loi de Nernst et ses applications).
- 2- Prévisions des réactions Redox

**Chapitres 3 : CINÉTIQUE ÉLECTROCHIMIQUE**

- 1- vitesse d'une réaction électrochimique
- 2- cinétique d'activation et approximation de Tafel
- 3- cinétique de diffusion
- 4- Polarographie

**Chapitre 4 : APPLICATIONS ÉLECTROCHIMIQUE**

- 1- Electrocatalyse
- 2- Piles et accumulateurs
- 3- Electrosynthèse
- 4- Electroanalyse

**(b). PARTIE : CORROSION**

**Chapitre 1 : DÉFINITIONS ; PRINCIPAUX TYPES DE CORROSION**

**Chapitre 2 : PRINCIPES THERMODYNAMIQUES APPLIQUÉES À LA CORROSION**

- 1- Processus intervenant dans la corrosion
- 2- Moteurs de corrosion
- 3- Diagramme E-pH

**Chapitre 3 : CINÉTIQUE DES PROCESSUS DE CORROSION**

**TP**

- 1- Présentation du matériel et démonstrations
- 2- Voltampérométrie sur électrode immobile
- 3- Electrode à disque tournant
- 4- Chronopotentiométrie
- 5- Coulométrie

**Mode d'évaluation :** Continu et examens

## Références:

*Electrochemistry and corrosion science.*

*Electrochimie*

*Electrochimie des concepts aux applications: cours.*

*Cinétique enzymatique.*

*PEREZ , N.*

*MIOMANDRE,F*

*MIOMANDRE , S.*

*Bowden, AC*

## **Intitulé du Master : Génie des procédés pharmaceutiques**

**Semestre : 02**

**Enseignant responsable de l'UET:**

***Mr Chebli Derradji***

**Enseignant responsable de la matière « Protection de l'environnement »:**

***Mr Chebli Derradji***

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

Cet enseignement introduit les procédés de traitement des eaux dans un cadre environnemental en vue de comprendre leur fonctionnement et les différentes étapes de traitement.

### **Connaissances préalables recommandées**

Les connaissances requises : notion de mécanique et de transfert de matière.

### **Contenu de la matière :**

- I. Généralités
- II. Filières de traitements des eaux potables – Critère de qualité de l'eau de consommation – Sous filière de clarification – sous filière de désinfection – Nouvelles filières de traitement : Les procédés membranaires
- III. Epuration des eaux résiduaires urbaines (les ERU : origine et mode de collecte, critère de pollution des ERU, composition moyenne des ERU, l'équivalent habitant, aspects réglementaires (normes de rejets)- Epuration des eaux usées(sous filières d'épuration des eaux, sous filière de traitement des boues)-
- IV. Eaux résiduaires industrielles (effluents industriels) – Activités à rejets organiques – Activités à rejets mixtes – DBO des eaux résiduaires industrielles – Différents types de procédés adaptés au traitement d'une pollution dispersée – différents types de procédés adaptés au traitement d'une pollution dissoutes.

### **TP :**

- Acidité et alcalinité
- Demande chimique en oxygène
- Demande biologique en oxygène
- Analyse de l'ammoniac
- Analyse des nitrates et nitrites

**Mode d'évaluation :** *continu et examens*

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

# **Intitulé du Master : Génie des procédés pharmaceutiques**

**Semestre : 03**

**Enseignant responsable de l'UEF1 : Génie des procédés**

**Prof. BENACHOUR Djafer**

**Enseignant responsable de la matière 01 « Séparation membranaire »:**

**Prof. BENACHOUR Djafer**

## **Objectifs de l'enseignement**

Les opérations unitaires constituent les maillons élémentaires de toute installation de transformation de la matière dans l'industrie, et ce quel que soit le domaine d'activité. Cette UE présente les méthodes permettant de calculer l'efficacité des appareillages, de permettre leur dimensionnement et donne également un aperçu de l'aspect technologique.

## **Connaissances préalables recommandées**

- Thermodynamique
- Cinétique chimique
- transfert de matière et de quantité de mouvement.

## **Contenu de la matière :**

1. Les différentes techniques de séparation membranaires.
2. Les applications industrielles.
3. Méthode de préparation et de caractérisation des membranes, technologie des modules membranaires.
4. Agencement des modules, développement d'un procédé membranaire.
5. Quelques techniques de fractionnements fondées sur l'utilisation de membranes (Dialyse, électrodialyse, osmose, osmose inverse, ultrafiltration)
6. Elaboration de membranes permselective.

**Mode d'évaluation :** *continu et examens*

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

# Intitulé du Master : Génie des procédés pharmaceutiques

Semestre : 03

Enseignant responsable de l'UEF1 : *Génie des procédés*

Prof. BENACHOUR Djafer

Enseignant responsable de la matière « Thermodynamique Appliquée » :

Dr BOUGATTOUCHA Abdallah

## L'objectif de l'enseignement :

L'objectif est de donner une formation de base aux étudiants non encore spécialisés en insistant sur les aspects pratiques et les possibilités d'application directe en ce qui concerne les cycles thermodynamiques et les machines thermiques.

Chaque séance de cours sera suivie d'exercices d'application.

Le cours pourra être directement lié aux séances de laboratoire où l'étudiant peut découvrir le comportement réel des machines thermiques.

## Connaissances préalables recommandées :

7. Notion de base en thermodynamique
8. Mécanique des fluides
9. Transfert de chaleur

## Contenu de la matière :

### Pompes:

Différents types et application  
Calcul d'un réseau

### Compresseurs:

Différents types et application  
Calcul d'un réseau

### Froid et liquéfaction:

Différents types et application  
Calcul d'un réseau

### Agitateurs:

Différents types et application  
Calcul d'un réseau

### Turbines:

Turbines hydrauliques, turbines à gaz, turbines à air.  
Calcul d'un réseau

**Mode d'évaluation :** *continu et examens*

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

10. G. Lemasson « les machines transformatrices d'énergie, T1 et T2 »

11. Lucien Borel « Thermodynamique et énergétique », vol1 et 2
12. W. B. Gosney « principales of refrigeration »
13. G. Porte « turbines à gaz»
14. R. Kling « thermodynamique générale »
15. V. kiri et L Lin « thermodynamique technique »

# Intitulé du Master : Génie des procédés pharmaceutiques

Semestre : 03

Enseignant responsable de l'UEF2 : *Analyse*

Prof. Bounekhel Mahmoud

Enseignant responsable de la matière 01 « Méthodes analytiques pour l'analyse de la pureté des médicaments »

Prof. Bounekhel Mahmoud

## Objectifs de l'enseignement

Permettre à l'étudiant de choisir la méthode analytique la plus adéquate pour un problème donné dans le cadre de l'analyse d'un médicament (matière première, substances apparentées, substances en mélange.....).

## Connaissances préalables recommandées :

16. Chimie organique
17. Chimie organique pharmaceutique
18. Analyse instrumentale (méthodes physicochimiques d'analyse)

## Contenu de la matière :

- Identification des structures par la spectroscopie optique et photobiologique (Raman, IRTF, fluorescence, phosphorescence..)
- Identification des structures par résonance magnétique nucléaire (monodimensionnelle et bidimensionnelle, exemple : COSY, NOSY, DEPT, INDEPT..)
- Electrophorèse
- La spectroscopie de masse et couplages de la spectroscopie de masse avec les méthodes de séparation

**Mode d'évaluation :** *continu et examens*

## Références

*Spectrométrie de masse: cours et ex corrigés.*

*DE HOFFMANN, E.*

Spectrométrie de masse : principes et applications

Constantin, E

Spectroscopies infrarouge et raman

Poilblanc, René

Spectroscopies infrarouge et raman

Poilblanc, René

Absorption et fluorescence : principes et applications

Albani, Jihad René

Méthodes instrumentales d'analyse chimique et applications : méthodes chromatographiques, électrophorèses et méthodes spectrales

Burgot, Gwenola

*Principes d'analyse instrumentale.*

*SKOOG.*

*Méthodes instrumentales d'analyse chimique et applicatios .*

*BURGOT, G*

*Identification spectromet.*

*SILVESTEIN.*

*La fluorescence moléculaire.*

*VALEUR.*

## Intitulé du Master : Génie des procédés pharmaceutiques

Semestre : 03

Enseignant responsable de l'UEF2 : *Analyse*

Prof. Bounekhel Mahmoud

Enseignant responsable de la matière 02« Instrumentations » :

Dr DJERBOUA Ferhat

### Objectifs de l'enseignement

L'instrumentation constitue une base principale de la formation en génie des procédés. Son champ d'application s'étend bien au-delà des domaines analytiques. L'étude de l'architecture des équipements mi-lourds destinés aux principales spectrométries physiques ou chimiques complète cette formation.

L'étudiant va se familiariser avec des techniques de laboratoire auxquelles l'industrie ne fait appel qu'en sous-traitance. Ceci permet de dispenser une formation à spectre étendu conduisant l'étudiant à choisir les solutions les mieux adaptées aux problèmes qu'il devra résoudre, tout en maîtrisant un savoir-faire réel dans un domaine plus restreint.

### Connaissances préalables recommandées :

- Chimie organique
- Méthodes physicochimiques d'analyse
- Thermodynamique

### Contenu de la matière :

- Analyses thermiques : Principe, appareillage, principales applications
- Thermogravimétrie
- Analyse thermique différentielle
- Analyse enthalpique différentielle
- Analyse enthalpique différentielle modulée
- Analyse thermomécanique. Dilatométrie
- Chromatographie phase gazeuse
- Techniques de diffusion de lumière (Lazer)

### Travaux pratiques :

- Analyse thermiques DSC
- Analyse thermogravimétrique
- Analyse thermomécanique

**Mode d'évaluation :** *continu et examens*

### Références

*Principes d'analyse instrumentale.*

*Méthodes instrumentales d'analyse chimique et applications.*

*Identification spectromet.*

*La fluorescence moléculaire.*

SKOOG.

BURGOT, G

SILVESTEIN.

VALEUR.

# Intitulé du Master : Génie des procédés pharmaceutiques

Semestre : 03

Enseignant responsable de l'UEF2 : *Analyse*

Prof. BOUNEKHEL Mahmoud

Enseignant responsable de la matière 03 « Méthodes électrochimiques d'analyse » :  
Prof DOUADI Tahar

## Objectifs de l'enseignement

Présentation des principales méthodes électriques d'étude électrochimique, méthodes stationnaires, balayage linéaire en tension (voltampérométrie) et méthode transitoire.

## Connaissances préalables recommandées

L'étudiant doit connaître les notions de bases sur le conducteur électronique, le conducteur ionique et l'interface électrochimique

## Contenu de la matière :

### INTRODUCTION ET GENERALITES

- Buts des études cinétiques
- Courbes courant potentiels

### LA POLAROGRAPHIE

- Définition
- Equation de la vague polarographique
- Systèmes à vagues successives
- Cas d'un système réversible
- Cas d'un système irréversible
- Mécanismes réactionnels , CE , EC, Vagues Cinétiques
- Analyse polarographique
- Perfectionnements techniques de la polarographie

### VOLTAMPEROMETRIE SUR ELEDE A DISQUE TOURNANT

- Principe
- Equation générale des courbes intensité- potentiel
- Systèmes à vagues successives
- Cas d'un système réversible
- Cas d'un système irréversible
- Mécanismes réactionnels EC, CE, ECE et Mécanisme catalytique

### VOLTAMPEROMETRIE EN REGIME DE DIFFUSION NATURELLE

- Caractère général de la méthode
- La voltampérométrie cyclique
- Systèmes à plusieurs constituants et transferts électroniques successifs
- Caractéristiques des voltampérogrammes correspondant aux systèmes de simple transfert de charge( sans complication cinétique)
- systèmes électrochimiques rapides , lents et semi rapides
- Analyse par voltampérométrie cyclique des processus réactionnels aux électrodes

- Processus EC, ECE
- Exemples d'application

#### **.CHRONOPOTENTIOMETRIE:**

- Introduction generale
- Signal d'excitation et réponse
- Temps de transition .Equation de sand
- Expression analytiques des chronopotentiogrammes et critère de réversibilité
- Mesure et appareillages

#### **COULOMETRIE**

- Introduction :
- Classification des techniques coulométriques :
- Mise en œuvre des techniques coulométriques :
- Intérêt des techniques coulométriques :
- Coulométrie à potentiel contrôlé :
- Coulométrie à intensité imposée :
- Exemples d'application de la Coulométrie

**Mode d'évaluation :** *Contrôle continu et examen final*

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

1)A.J .Bard ,*Electrochimie :principes ,méthodes et applications ,Ed Masson.Paris(1983)*

2)J.Besson,J.Guitton, *Manipulations d'électrochimie ,,ed Masson –paris(1972)*

3) *Réactions électrochimiques –applications , l'école d'électrochimie du CNRS , Les houches France(1978 )*

4)Tremillon.....

5)Heirowsky ,*principals of polarography.....*

6) F.Mlomandre ,*Electrochimie du consept aux applications , Ed Dunod-Paris (2005)*

7) H.Girault *Electrochimie physique et analytique*

# Intitulé du Master : Génie des procédés pharmaceutiques

Semestre : 03

Enseignant responsable de l'UEM : Pharmacologie

Mme AMEUR Chibane Hanane

Enseignant responsable de la matière 01 : « Pharmacologie »

Mme AMEUR Chibane Hanane

**Objectifs de l'enseignement:** La connaissance et l'acquisition de certaines notions de la pharmacologie est d'une utilité cruciale puisque il y a un lien assez fort entre la pharmacologie et la chimie « chimie pharmaceutique », citons par exemple : La préparation de nouvelles molécules médicamenteuses, l'importance de la structure chimique, le pharmacophore...etc.

**Connaissances préalables recommandées:** Notions en chimie pharmaceutiques.

**Contenu de la matière:**

**Chapitre 1 :** Eléments de pharmacologie: définition de la pharmacologie, les différentes disciplines de la pharmacologie, objectifs de l'étude de la pharmacologie. Historique, et dates importantes de la pharmacologie, relation de la pharmacologie avec les autres sciences (chimie, botanique, physiologie...etc.).

**Chapitre 2 :** Voies d'administration des médicaments : absorption, distribution, les biotransformations et l'élimination. Notion locale et résorptive des médicaments. Mécanismes d'action des médicaments.

**Chapitre 3 :** Les interactions médicamenteuses : Le synergisme et l'antagonisme, relation dose-effet.

**Chapitre 4 :** Relation structure –activité : importance de la structure chimique, préparation de nouvelles molécules médicamenteuses, pharmacophore.

**Chapitre 5 :** Les corps analgésiques : les antalgique non morphiniques, les analgésiques morphiniques, groupe de l'opium. Les substances narcotiques, les anesthésiques.

**Chapitre 6 :** Influence pharmacologique sur quelques maladies pathologiques.

**Mode d'évaluation :** Examens, Exposés.

**Références:**

- 1- Larousse : Nouveau Larousse médical.
- 2- J. Chaleon, Pharmacologie clinique.
- 3- J. Borgeois, Précis de pharmacologie.
- 4- M. Schoderet, Pharmacologie.
- 5- Y. Cohen, Abrégé de pharmacologie.

# **Intitulé du Master : Génie des procédés pharmaceutiques**

**Semestre : 03**

**Enseignant responsable de l'UEFM : Pharmacologie**

**Mme AMEUR Chibane Hanane**

**Enseignants responsables de la matière 02 : « Modélisation moléculaire »**

**Prof. ELKOLLI MERBAH Meriem**

**Mr BENGUERBA Yassine**

**Objectifs de l'enseignement** est de permettre à l'étudiant de manier et donc d'apprendre à utiliser des logiciels de CAO dans le domaine de génie pharmaceutique. Il pourra ainsi faire la conception de médicaments qui se base sur la cible biologique en utilisant des logiciels spécialisés.

Aussi, il permet de mieux comprendre les problèmes de « forme » moléculaire et de mieux réfléchir à ce qui conduit à l'activité biologique

## **Connaissances préalables recommandées**

19. Connaissances de base pour l'utilisation de l'outil informatique.
20. Notions de base en stéréochimie
21. Thermodynamique
22. Structure de la matière

## **Contenu de la matière :**

- ✓ Programme des cours

### **Chapitre 1 : Introduction à la simulation moléculaire**

- 1.1 Principes généraux
- 1.2 L'expérimentation numérique
- 1.3 Utilisation de la simulation moléculaire

### **Chapitre 2 : simulation moléculaire en Génie des Procédés**

- 2.1 La modélisation des interactions
- 2.2 Une méthodologie de calcul théorique
- 2.3 Une démarche multi-échelle

### **Chapitre 3 : Notions de thermodynamique statistique**

- 3.1 Objectif et exemple
- 3.2 Ensembles statistiques et moyennes
- 3.3 Densité de probabilité
- 3.4 Moyenne, fluctuations et fonctions de corrélation
- 3.5 Erreur statistique

### **Chapitre 4 : Techniques numériques de mise en œuvre de la thermodynamique statistique**

- 4.1 Dynamique Moléculaire

- 4.1.1 Equation de mouvement
- 4.1.2 Intégration de l'équation de mouvement
- 4.1.3 Propriétés de transport
- 4.1.4 Thermostats T et P

#### 4.2 Monte Carlo

- 4.2.1 Nombres aléatoires
- 4.2.2 Echantillonnage uniforme (uniform sampling)
- 4.2.3 Echantillonnage préférentiel (importance sampling – algorithme de Métropolis)
- 4.2.4 Ensemble de Gibbs- Monte Carlo
- 4.2.5. Biais configurationnel

### Chapitre 5 - Energie d'interaction

#### 5.1 Mécanique quantique

- 5.1.1 Différentes méthodes
- 5.1.2 L'Hamiltonien généralisé et les méthodes ab-initio
- 5.1.3 Méthodes semi-empiriques
- 5.1.4 Théorie de la fonctionnelle densité
- 5.1.5 Analyse de population électronique

#### 5.2 Mécanique moléculaire

- 5.2.1 Formes fonctionnelles des champs de force
- 5.2.2 Types de champs de force
- 5.2.3 Détermination des paramètres de Lennard Jones

#### ✓ Programme des TP

- TP 1 : Fonctions de base du Logiciel HyperChem
- TP 2 : construction de molécules avec HyperChem
- TP 3 : Calculs chimiques avec HyperChem
- TP 4 : Utilisation des résultats D'HyperChem
- TP 5 : Fonctions de base du logiciel ChemCAD
- TP 6 : Exemples d'application de ChemCAD

**Mode d'évaluation :** Examens, TP

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

1. Chemstations, Inc., CHEMCAD and CC - BATCH - User Guide and Tutorial, Houston, Texas, USA (2005), <http://www.chemstations.net>.
2. J. Ingham, I. J. Dunn, E. Heinzle, J. E. Prenosil, J. B. Snape, Chemical Engineering Dynamics: An Introduction to Modelling and Computer Simulation, 3. Edition, WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim, 2007.

# **Intitulé du Master : génie des procédés pharmaceutiques**

**Semestre : 03**

**Enseignant responsable de l'UET :**

**Mme ZAHER-BOURAS Karima**

**Enseignant responsable de la matière « Sécurité industrielle » :**

**Mme ZAHER-BOURAS Karima**

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

L'objectif est que l'étudiant prenne connaissance des exigences de la sécurité de travail dans l'industrie et des moyens à mettre en œuvre pour éviter les accidents inhérents aux manipulations des substances toxiques, des gaz combustibles et sous pression, des matières inflammables, des corps radioactifs,...etc. qui pourraient porter atteinte aux personnes et à l'environnement.

## **Connaissances préalables recommandées :**

L'apprenant doit préalablement avoir acquis des connaissances sur les notions de base sur la manipulation des produits chimiques, équipements électriques, gaz combustibles, l'organisation dans les laboratoires.

## **Contenu de la matière intitulée**

- Introduction ; Code de la sécurité en Algérie ; condition de travail.
- Organisation de la sécurité dans les laboratoires.
- Les accidents de travail et leurs causes.
- Les substances toxiques et nocives.
- Utilisation de l'appareil en verre.
- Utilisation des gaz combustibles et gaz sous pression et sous vide.
- La sécurité de travail avec le courant électrique
- Protection et lutte contre les incendies.
- Premiers soins en cas d'accident.
- Les corps radioactifs
- Protection de l'environnement.

**Mode d'évaluation :** *continu et examens*

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

## **Intitulé du Master : génie des procédés pharmaceutiques**

**Semestre : 03**

**Enseignant responsable de l'UED :**

**Mr Tayar Salim**

**Enseignant responsable de la matière « Management et gestion » : Mr Tayar Salim**

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

Cet enseignement permet aux diplômés d'avoir des connaissances de gestion et de management des entreprises dans un monde en constante mutation.

### **Connaissances préalables recommandées**

### **Contenu de la matière intitulée**

- Initiation aux principes d'organisation des activités des entreprises ainsi qu'aux méthodes de planification et d'établissement de programme divers (introduction à l'économie, organisation et gestion des entreprises, planification des programmes).
- Management (planning, leadership...)

Références :

## **V- Accords ou conventions**

## LETTRE D'INTENTION TYPE

**(En cas de master coparrainé par un autre établissement universitaire)**

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

Objet : Approbation du coparrainage du master intitulé :

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

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 master 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 master intitulé :

Dispensé 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

**Nom :** Kharmouche

**Prénom :** Ahmed

**Date et lieu de naissance :** 23.05.1956 à Sétif

**Situation familiale :** Marié, 3 enfants.

**Situation professionnelle :** Enseignant Chercheur à l'Université Ferhat Abbas de Sétif,  
Maître de Conférences A,  
Membre du laboratoire de recherches et du Conseil Scientifique du laboratoire  
L.E.S.I.M.S.

**Tel :** 036 92 51 24    **Fax :** 036 92 37 60    **e-mail :** kharmouche\_ahmed@yahoo.fr

### Qualifications et diplômes obtenus

**Doctorat d'Etat en Physique, Doctorat de l'Université de Paris 13.**

**Magister en Physique.**

**D.E.S. en Physique du Solide**

**Baccalauréat : série Mathématiques.**

### Activités pédagogiques et enseignements

- Enseignement en post-graduation : Elaboration et caractérisations des couches minces ferromagnétiques(magistère de physique du solide, faculté des sciences) 2007-2008.
- Enseignement des matières Physique 1 (Mécanique du point) et Physique 2 (Electromagnétisme) de la 1<sup>ère</sup> année L.M.D. Sciences et Techniques (2005-2008).
- Enseignement des modules de Mécanique, Electricité et ondes de la 1<sup>ère</sup> année du tronc commun S.E.T.I.(1992-2005).
- Enseignement de la Cristallographie pour la 3<sup>ème</sup> année D.E.S. de Chimie (1998-2002).
- Enseignement de la biophysique, électromagnétisme et optique en biomédicale (1986-1992).
- Enseignement des Sciences Physiques (1<sup>ère</sup> année-3<sup>ème</sup> année secondaire) pour les spécialités Mathématiques et Techniques Mathématiques, et les systèmes binaires pour la spécialité Biochimie (1984-1995).

### Encadrement de thèses et mémoires

- Directeur de thèse pour le mémoire de Magister "*Investigations des propriétés structurales et magnétiques des couches minces de CoCr*", soutenu par M<sup>elle</sup> Intissar Djouada le 07.07.2007.
- Directeur de thèse pour le mémoire de Magister de Tinouche Massinissa "*Elaboration, caractérisations structurales et magnétiques de couches minces ferromagnétiques à base de Cobalt*". Thèse en cours de recherche, débutée en Novembre 2008.
- Directeur de thèse de Doctorat "*Etude de propriétés structurales et magnétiques de couches minces ferromagnétiques à base de métaux de transitions*", de M<sup>elle</sup> Intissar Djouada. Thèse en cours de recherche, débutée en Novembre 2007.

## Projets de recherche

-**Chef de projet de recherche** : “*Investigation des propriétés magnétiques et structurales des couches minces de Fe, Co, Ni et leurs alliages*”.

Code : D01220060048 projet agréé à partir du 01/01/2007.

-**Chef de projet de recherche** : “*Etudes des propriétés structurales, magnétiques et semi-conductrices des couches minces*”.

Code : D01220080056 projet agréé à partir du 01/01/2009.

-**Membre de projets de recherche** : “*Etude de l’anisotropie d’échange dans les bicouches F /AF et investigations des couches minces ferromagnétiques par effet Kerr*”. Projet achevé fin 2006, bilan positif.

## Publications et communications

### Communications :

1- **A. Kharmouche**, A. Layadi, B. Georges, C. Bellouard, G. Marshal et M. Gerl, “*Etude des propriétés magnétiques et de la magnétorésistance des couches ultra-minces de Gd/CoFe/Ag/CoFe*”, présentée au “*2<sup>ème</sup> Congrès National de la Physique et de ses Applications*” (CNPA 96), Sétif, 3-4 Décembre 1996.

2-A. Ghebouli, A. Bourzami, **A. Kharmouche**, A. Layadi, O. Lenoble and M. Piècuch , “*Kerr effect in dc sputtered Ni thin films deposited on different substrates*”, présentée aux “*6<sup>ème</sup> journées maghrébines des sciences des matériaux*” (JMSM 6), Annaba, 9-11 Novembre 1998, 2.P.22.

3-A. **Kharmouche**, A. Bourzami, A. Layadi et G. Schmerber, “*Magnetic and structural properties of evaporated Co/Si(100) and Co/glass thin films*”, présentée au “*Colloque Scientifique Algéro-Français*”, Tamanrasset, 22-25 Février 2003.

4-A. **Kharmouche**, S.M. Chérif, Y. Roussigné, D. Billet, A. Layadi, “*Etudes de couches de cobalt par spectroscopie Brillouin et microscopie à force magnétique*”, présentée aux “*9<sup>èmes</sup> Journées de la matière condensée*” (JMC 9), Nancy, 30 Août-3 Septembre 2004, MC25 P5, p.399.

5-A. **Kharmouche**, G. Schmerber, A. Bourzami, S-M. Chérif, A. Layadi, “*Propriétés magnétiques et structurales de films minces de CoCr/Si(100) et CoCr/Verre*” présentée aux “*Journées Scientifiques Algéro-Françaises*” (JSAF), Ouargla, 11-13 Décembre 2004.

6-A. **Kharmouche** “*Determination of magnetic anisotropy constants of Co and CoCr thin films*”, présentée au “*Colloque Algéro-Français OASIS*”, Béchar, 11-13 Novembre 2006.

7-I. Djouada, G. Schmerber, S-M. Chérif, et **A. Kharmouche**, “*Structure cristalline, morphologie et magnétisme de couches minces de Co<sub>x</sub>Cr<sub>1-x</sub> évaporées sous vide sur deux substrats Si(100) et verre*” présentée au “*Colloque Algéro-Français OASIS*”, Béchar, 11-13 Novembre 2006.

8- I. Djouada, **A. Kharmouche**, A. Guittoum, M. Saad, “*Etude de propriétés structurales et magnétiques de couches minces de Co<sub>x</sub>Cr<sub>1-x</sub> évaporées sous vide sur Si (100) et verre*”, présentée aux “*Deuxièmes journées de la physique et de ses applications*”, Université Ibn Khaldoun, Tiaret, 06-08 Mai 2007.

9- I. Djouada, **A. Kharmouche**, A. Guittoum, M. Saad “*Properties of the interface in evaporated Co<sub>x</sub>Cr<sub>1-x</sub>/Si(100) films*”, présentée à “*International Conference on Modeling and Simulation*” (MS’07 ALGIERS) July, 02-04, 2007.

10- **A. Kharmouche** “*Structural, static and dynamic magnetic studies of evaporated*

$Co_xCr_{1-x}/Si(100)$  and  $Co_xCr_{1-x}/glass$  thin films” présentée à “International Conference on Superconductivity and Magnetism” (ICSM’08) SIDE-ANTALYA) August 25-29, 2008.

### **Publications:**

1-A. **Kharmouche**, S-M. Chérif, A. Bourzami, L. Layadi and G. Schmerber, “ *Structural and magnetic properties of evaporated Co/Si(100) and Co/glass thin films*”, *J.Phys. D: Appl.Phys.***37** (2004)2583-2587.

2-A. Bourzami, B. Ghebouli, A. **Kharmouche**, A. Guittoum, A. Layadi, O. Lenoble, M. Piecuch, “*The influence of substrate and thickness on the magnetic properties of d.c. sputtered Ni thin films*”, *Ann.Chim., Sci.Mat.*, 2005, 30(2), pp.207-215.

3-S-M.Chérif, Y. Roussigné, A. **Kharmouche**, T. Chauveau and D. Billet, “ *Effect of grain misorientation on the stripe domains in evaporated cobalt films*”, *Eur. Phys. J. B* **45**, 305-309(2005).

4- A. **Kharmouche**, S.-M. Chérif, G. Schmerber, and A. Bourzami, “*Magnetic and structural properties of evaporated  $Co_xCr_{1-x}/Si(100)$  and  $Co_xCr_{1-x}/glass$  thin films*” *J. Magn. Magn. Mater.* **310**(2007) 152.

5- A. **Kharmouche**, J. Ben Youssef, A. Layadi and S-M. Chérif, “*Ferromagnetic Resonance in evaporated Co/Si(100) and Co/glass thin films*”, *J. Appl. Phys.* **101**(2007) 113910.

6- A.**Kharmouche**, I.Djouada, “*Structural studies of evaporated  $Co_xCr_{1-x}/Si(100)$  and  $Co_xCr_{1-x}/glass$  thin films*”, *Appl. Surf. Science* **254** (2008) 5732–5735.

7- A.**Kharmouche**, “*Structural, static and dynamic magnetic studies of evaporated  $Co_xCr_{1-x}/Si(100)$  and  $Co_xCr_{1-x}/glass$  thin films*”, accepted for publication in “*Journal of Physics: Conference series*”, first quarter 2009.

### **Activités administratives et autres**

- Chef de Département de Physique à l’Institut des S.E.T.I. (1996-1998)
- Chef de la filière de Physique au Tronc Commun S.E.T.I. (1999-2001).
- Service national accompli sous les drapeaux avec le grade de sous-lieutenant et la fonction d’Officier de Reconnaissance et de tir au 1<sup>er</sup> Régiment (G.A.B.M.) stationné au Sud-Tindouf (1982-1984).

## Curriculum vitae

**Structure de rattachement:** Département du Génie des Procédés Faculté des Sciences de l'Ingénieur Université Ferhat Abbas - Sétif

**Nom et Prénom** : BOUGUETTOUCHA Abdallah

**Date et lieu de naissance** : Le 06 03 1969 à Ain Oulmène, Sétif (Algérie).

**Nationalité** : ALGERIENNE

**Poste occupé** : Enseignant - chercheur

**Situation Familiale** : Marié (03 enfants)

**Adresse personnelle** : Chez Benkarri Ahmed Çant. Ain Oulmène 19200 Sétif, Algérie

**Tel.** : 00 (213) 771 57 26 93

**E-Mail** : abd\_bouguetoucha@yahoo.fr

**Adresse professionnelle** : DEPARTEMENT DU GENIE DES PROCEDES FACULTE DES SCIENCES DE L'INGENIEUR UNIVERSITE FERHAT ABBAS DE SETF 19000 - ALGERIE-

**Langues écrites et parlées:**

- Arabe
- Français
- Anglais

**Grade** : Maître de conférences classe B

### **Diplômes:**

Baccalauréat série science 87/88

**Ingénieur d'état:** à l'institut de Chimie Industrielle, Université Ferhat Abbas de Sétif (Juin 1993).

**Magister:** à l'institut de Chimie Industrielle, Université Ferhat Abbas de Sétif (Mars 1998).

**Thèse en sciences :**

**Thème " Optimisation de la production de l'acide lactique par voie fermentaire- description du processus à l'aide de modèles structurés et non structurés"**

### **1) Enseignement**

\* **Enseignant Vacataire (1995-1997)** à l'Université. Ferhat Abbas Sétif

\* **Enseignant contractuel (1998-1999)** au Centre Universitaire de Laghouat

\* **Enseignant Titulaire (1999 à ce jour)** à l'Université. Ferhat Abbas Sétif

### **2) Communications Orales et Par Affiche.**

#### **a) Communications nationales :**

- L. Chibane, ***A. Bouguetoucha***, et S. Nacef, "Etude hydrodynamique d'une colonne de fluidisation liquide-solide", **6<sup>ème</sup> Séminaire National sur la mécanique**, M'sila 1997, Algérie

- S. Soualmi, S. Nacef, D. Chebli, A. Bouguettoucha « Etude des pertes de pression d'un réacteur gaz-liquide-solide à co-courant vers le haut ». **3<sup>ème</sup> Congrès Algérien de Génie des Procédés**. Ouregla les 18-19-20 Décembre 2001. Algérie
- A. Bouguettoucha, S.Nacef, L. Chibane et G. Wild "Nouvelle Technique pour la caractérisation des réacteurs triphasiques gaz-liquide-solide à lit fixe" **4<sup>ème</sup> Journées Scientifiques et Techniques de Sonatrach Alger** du 16 au 19 Avril 2000
- D. Chebli, S. Nacef, A. Bouguettoucha et S. Soualmi."Détermination des Coefficient du transfert de matière dans une colonne à garnissage".**3<sup>ème</sup> Congrès Algérien de Génie des Procédés**. Ouregla les 18-19-20 Décembre 2001. Algérie
- D. Chebli, S. Nacef, A. Bouguettoucha et S. Soualmi. « Détermination de la cinétique de l'oxydation de l(hydrazine et utilisation de celle-ci dans l'estimation des coefficients de transfert de matière gaz-liquide  $k_{L,a}$  dans un réacteur triphasique à lit fixe », **Sixième congrès de la société algérienne de chimie**. Sétif du 14 au 16 Mai 2002. Algérie
- A. Bouguettoucha, S. Nacef, S. Aoun et D. Chebli, S. Soualmi "Modélisation d'un réacteur à lit fixe". **Sixième congrès de la société algérienne de chimie**. Sétif du 14 au 16 Mai 2002. Algérie
- S. Aoun, K. E. Bouhidel, S.Nacef, D.Chebli et A. Bouguettoucha « Recyclage des eaux de lavage du blé par microfiltration » **Sixième congrès de la société algérienne de chimie**. Sétif du 14 au 16 Mai 2002. Algérie
- S. Soualmi, S. Nacef, D. Chebli, A. Bouguettoucha « Contribution à l'étude des paramètres de transfert de matière dans un réacteur gaz-liquide à lit fixe catalytique ascendant », **Sixième congrès de la société algérienne de chimie**. Sétif du 14 au 16 Mai 2002. Algérie
- S. Soualmi, S. Nacef, D. Chebli, A. Bouguettoucha, « Etude de la dégradation de l'énergie dans un réacteur à lit fixe gaz-liquide à co-courant ascendant. **Sixième congrès de la société algérienne de chimie**. Sétif du 14 au 16 Mai 2002. Algérie
- D. Chebli, S. Nacef, D. Mokadem, A. Bouguettoucha et S. Aoun et N. Kerouani. « Contrôle du pH d'une eau usée à partir d'un modèle physico-chimique », **2eme Séminaire National de chimie**. Tébessa 18 et 19 Mai 2004. Algérie
- A. Bouguettoucha, L. Chibane et S. Nacef "Etude Comparative de l'Hydrodynamique des Réacteurs à lit Fixe et à lit Fluidisé". **1<sup>ère</sup> Journées Nationales de Génie des Procédés**. Oran, 3 & 4 Mai 2005. Algérie
- A. Bouguettoucha, F.Tenneh, S.Nacef et D.Chebli "Caractérisation des Phénomènes Hydrodynamiques dans les Réacteurs à lit Fixe Arrosé". **1<sup>ère</sup> Journées Nationales de Génie des Procédés**. Oran, 3 & 4 Mai 2005. Algérie
- A. Bouguettoucha, D.Chebli et S.Nacef "Modelling Hydrodynamics of trickle bed reactors at low interactions ". **1<sup>ère</sup> Journées Nationales de Génie des Procédés**.(PJNGP'2005). Tlemcen les 15 & 16 Novembre 2005. Algérie
- A. Bouguettoucha, F.Tenneh, S.Nacef et D.Chebli " caractérisation des phénomènes hydrodynamiques dans les réacteurs catalytiques a lit fixe arrose : "écoulement diphasique à co-courant vers le bas de gaz et de liquide ". **Première Conférence Nationale de Mécanique et d'Industrie**. (CNMI2005). Mostaganem les 29 & 30 Novembre 2005. Algérie

#### **b) Communications internationales:**

- A. Bouguettoucha, S.Nacef, , L. Chibane et G. Wild "Caractérisation des réacteurs triphasiques à lit fixe" **3<sup>ème</sup> Conférence Maghrébine de Génie Des Procédés (COMAGEP3)** Tamanrasset, du 10 au 13 Mai 1998.

- L. Chibane, S.Nacef, A. Bouguettoucha, et G. Wild "Modélisation de la vitesse de glissement pour l'estimation de la rétention liquide en fluidisation gaz-liquide-solide" **3<sup>ème</sup> Conférence Maghrébine de Génie Des Procédés (COMAGEP3)** Tamanrasset, du 10 au 13 Mai 1998.
- A. Bouguettoucha, S.Nacef, L. Chibane et B. Djellouli "Etude de la dégradation de l'énergie mécanique d'un réacteur monophasique à lit fixe" **4<sup>ème</sup> Séminaire International sur la physique Energétique (SIPE<sub>4</sub>)** Bechar, du 10 au 12 Novembre 1998.
- L. Chibane, S.Nacef, A. Bouguettoucha et B. Djellouli "Modélisation du coefficient de traînée de bulle (K) en fluidisation triphasique gaz-liquide-solide " **4<sup>ème</sup> Séminaire International sur la physique Energétique (SIPE<sub>4</sub>)** Bechar, du 10 au 12 Novembre 1998.
- **A. Bouguettoucha**; S. Nacef; L. Chibane; S. Soualmi et G. Wild "Nouvelles Approches pour la caractérisation des régimes d'écoulement dans les réacteurs gaz-liquide-solide à lit fixe". **5<sup>ème</sup> Séminaire International sur la Physique Energétique**. Béchar du 07 au 09 novembre 2000.
- L. Chibane, S. Nacef, A. Bouguettoucha. et B. Djellouli " Approches Hydrodynamiques pour la caractérisation des réacteurs triphasiques à lit fluidisé". **5<sup>ème</sup> Séminaire International sur la Physique Energétique**. Béchar du 07 au 09 novembre 2000.
- A. Bouguettoucha, S. Nacef, S. Aoun, D. Chebli et G. Wild " Estimation de la saturation liquide dans les réacteurs les réacteurs à lit fixe gaz- liquide - solide" **2<sup>ème</sup> Symposium International des Hydrocarbures et de la Chimie**. Ghardaïa, 21-23 Mars 2004.
- Y. Benguerba, A. Bouguettoucha, L. Chibane et B. Djellouli "Modélisation d'un réacteur catalytique à lit fixe pour la synthèse du trioxyde de soufre". **2<sup>ème</sup> Symposium International des Hydrocarbures et de la Chimie**. Ghardaïa, 21-23 Mars 2004.
- A. bouguettoucha., balannec b., nacef s., amrane a. – “Unstructured models for batch cultures of *Lactobacillus helveticus*”. Affiche à **IBIC 2008, Industrial Biotechnology**, Naples (Italie), 08/06- 11/06, 2008.
- A. bouguettoucha Chebli D., Nacef S., Balannec B., Brosillon s., Fourcade f., Amrane A. – “Collaborations en cours entre l'équipe CIP (UMR 6226) et le département de Génie Chimique de l'université Ferhat Abbas, dans le domaine des Procédés de Traitement Biologique d'Effluents”. Communication orale lors des **1<sup>ère</sup> Rencontres Rennes – Sétif, Rennes** (France), 07/11-11/11, 2007.

### **3) Publications:**

#### **a) Publications Internationales**

- 1- Bouguettoucha A., Balannec B., Amrane A. – “An unstructured model involving the inhibitory effect of the undissociated lactic acid on *Lactobacillus helveticus* growth without pH control”. **Biochem. Eng. J.**, **35**, 289-294, 2007.
- 2- Bouguettoucha A., Balannec B., Nacef S., Amrane A. – “A generalised unstructured model for batch cultures of *Lactobacillus helveticus*”. **Enzyme Microb. Technol.**, **41**, 377-382, 2007.
- 3- Nacef S., Poncin S., Bouguettoucha A., Wild G. - “[Drift flux concept in two- and three-phase reactors](#)” **Chemical Engineering Science**, **62**, 7530-7538, 2007.

4- **Bouguettoucha A.**, Balannec B., Amrane A. – “Unstructured generalised models for the analysis of the inhibitory and the nutritional limitation effects on *Lactobacillus helveticus* growth – Models validation”. **Biochem. Eng. J.**, **39**, 566-574, 2008.

**b) Actes de Congrès Internationaux avec Comité de Lecture**

- **Bouguettoucha A.**, Balannec B., Nacef S., Amrane A. – “Unstructured models for batch cultures of *Lactobacillus helveticus*”. IBIC 2008, Industrial Biotechnology, Naples (Italie), 8/06-11/06, 2008. A paraître dans Chemical Engineering Transactions.

**c) Publications Nationales avec Comité de Lecture (PN)**

- Néant

**4) Encadrement :**

Neuf mémoires d'ingénieur.

# CURRICULUM VITAE

**Meriem MERBAH ép. EL KOLLI**

Née le : 18 Février 1968. Sétif.

Mariée, 02 enfants

Cité le Caire Bt C N°142. Pinède.  
19000 Sétif. Algérie.

Tél. : +213 771 88 31 47

E-mail : [elkolli@hotmail.com](mailto:elkolli@hotmail.com)

Département de Génie des Procédés.

Faculté des sciences de l'Ingénieur.

Université Ferhat Abbés. Sétif.

19000 Sétif. Algérie.

## SPECIALITES ET PÔLES D'INTÉRÊT :

Chimie Organique – Chimie pharmaceutique – Génie des Procédés pharmaceutiques – Génie des Polymères.

## ETUDES SUPERIEURES :

**1993-1997** : Doctorat en Chimie Organique et Thérapeutique.

Université de la Méditerranée. Aix-Marseille II. France.

**1992-1993** : Diplôme d'Etudes Approfondies en "Synthèse et Modélisation des molécules Bioactives".

Université de la Méditerranée. Aix-Marseille II. France.

**1991-1992** : DEA : « Polymères, Verres et états Amorphes ». Ecole Normale Supérieure de Chimie de Montpellier.

Université du Languedoc-Roussillon. Montpellier II. France.

**1986-1991** : Diplôme d'Ingénieur d'état.

Chimie Industrielle. Génie des Polymères.

Université FERHAT-ABBES. Sétif. Algérie.

**1986-1987** : Baccalauréat (série Maths).

Académie de Sétif. Algérie.

## PUBLICATIONS INTERNATIONALES

### **\* Preparation and Characterization of Hydrocolloid Biopolymer-Based Films for Dressing Applications**

K. Zaher ; **M. El Kolli** ; F. Riahi ; R. Doufnoune

[International Journal of Polymeric Materials](#), Volume 58, Issue 12, December 2009,

665 – 680

pp.

### **\* Synthesis of new quinazoline derivatives.**

M. Baitiche, A. Mahamoud, D. Benachour, **M. Merbah** and J. Barbe.

Heterocyclic communication 2004 vol. 10 N°4-5 pp. 269-272.

### **\* Antimicrobial Activity of 5-Aminoarotic Acid Derivatives.**

**M. El Kolli**, A. Coulibaly, J. Chevalier, J. Barbe and A. Crémieux.

Current. Microbiol. 1998 vol.36 pp.245-247.

**\* Synthesis Of New Orotic Acid Derivatives As Dihydroorotase Inhibitors And/Or Antimicrobial Agents.**

**M. El Kolli**, A. Mahamoud, A. Coulibaly, J. Chevalier, A. Crémieux and J. Barbe.  
Heterocyclic communication 1996 vol. 2 N°62 pp. 82-87.

**COMMUNICATIONS INTERNATIONALES :**

\* Etude de la polydispersité du système gélatine/NaCMC/EAU à différents pH et ratio.

S. Bousbaa, M. & **El kolli Merbah M.**

CIME (Colloque international sur les matériaux émergents). 2008. Sétif.

\* Détermination des aminogroupes dans la matrice de gélatine modifiée par l'acide 2,4,6-trinitrobenzene sulfonique.

W. Merouani & **El kolli Merbah M.**

CIME (Colloque international sur les matériaux émergents). 2008. Sétif.

\* Synthèse et modification chimique de la 2-quinoxalinol.

A. Makhloufi, H. El kolli & **El kolli Merbah M.**

CIME (colloque international sur les matériaux émergents)2008. Sétif.

\* Synthèse organique des dérivés heterocycliques biazotés par CTP

H. El kolli, A. Makhloufi & **El kolli Merbah M.**

Premier colloque international de chimie. 2008. Tebessa.

\* Etude comparative des propriétés physiques en pharmacie de pansements hydrocolloïdaux, alginates et hydrocellulaires.

K. Bouras & **El kolli M.**

Conférence internationale sur le génie des procédés. 2007. Béjaia.

\* Transformation des 7-chloroquinoleïnes substitués en position 4. synergie avec certains antibiotiques.

M. Baitiche, D. Benachour, **M. Merbah**, et J. Barbe.

Premier colloque international de chimie. 2007. Batna.

\* Synthèse et caractérisation de nouveaux dérivés de la quinoxaline.

M. Makhloufi, **El kolli M.**, M. Djerboua.

Premier colloque international de chimie. 2007. Batna.

\* Extraction et étude analytique par spectroscopie UV-Vis de l'extrait hydrolysé et non hydrolysé des feuilles de la plante *Cléome Arabica*.

S. Bazid Bousba, **M. El kolli Merbah** & A. Bousba.

Deuxième journée nationale sur la biodiversité, l'environnement naturel, et la qualité de vie dans la région des Aurès. 2007. Batna.

\* Extraction et étude analytique par chromatographie à phase liquide HPLC du précipité hydrolysé et non hydrolysé des feuilles de la plante *Cléome Arabica*.

S. Bazid Bousba, **M. El kolli Merbah** & A. Bousba.

Conférence internationale sur le génie des procédés. 2007. Béjaia.

\* Hydrolyse et étude structurale par spectroscopie UV-Vis du précipité hydrolysé et non hydrolysé des feuilles de la plante *Cléome Arabica*.

S. Bazid Bousba, **M El kolli Merbah**.

Première rencontre internationale des sciences de laboratoires. 2006. Sétif.

\* Etude et conception d'un pansement hydrocolloïde à base de polyuréthane +gélatine/NaCMC.

K. Bouras & **El kolli M.**

Première rencontre internationale des sciences de laboratoires. 2006. Sétif.

\* Preparation and study of mechanical properties of gelatin films modified by PVA and /or glycerol.

S. Chaibi, **M El kolli Merbah** & D. Benachour.

International Symposium BIOMATERIALS. 2006. Humburg. Allemagne.

\* Analyse enthalpique par DSC des films à base de gélatine modifiée par le glycerol/PVA.

S. Chaibi, **M El kolli Merbah** & D. Benachour.

Première rencontre internationale des sciences de laboratoires. 2006. Sétif.

\* Etude de la réticulation de la gélatine par le glutaraldehyde en présence d'un dihydrobenzène (resorcinol).

S. Chinoune, **M. El kolli** & W. Merouani.

Transmediterranean symposium on organometallic chemistry and catalysis. 2005. Marrakech. Maroc.

\* Etude d'un complexe à base de gélatine/carboxymethylcellulose de sodium.

W. Merouani, **M. El kolli** & S. Chinoune

Transmediterranean symposium on organometallic chemistry and catalysis. 2005. Marrakech. Maroc.

\* Synthesis and MDR Reversal Activity of New 5-Aminoorotate Derivatives.

**M. El Kolli**, A. Hever, J. Molnar and J. Barbe.

Société de Chimie Thérapeutique.

XXXII<sup>ème</sup> Rencontre Internationale de Chimie Thérapeutique.

pp.81 ; E.14. 1995 (Juillet). Marseille. France.

\* **Synthèse et Activité Antimicrobienne des Dérivés de l'Acide 5-Aminoorotique.**

**M. El Kolli**, A. M. Galy, A. Coulibaly, A. Crémieux et J. Barbe.

Sociétés Française de Chimie. pp. 25. 1994 (Mars).

### **COMMUNICATIONS NATIONALES :**

\* Modification et caractérisation des dérivés de la 2-quinoxalinol à visée antibactérienne.

H. El kolli, A. makhloufi & **El kolli Merbah**.

Premier séminaire sur les bioprocédés. 2008 Médéa.

\* Hydrolyse et analyse par HPLC des feuilles de la plante *Cléome Arabica*.

S. Bazid Bousba, **M El kolli Merbah** & A. Bousba.

3<sup>ème</sup> séminaire national de chimie. 2006. Tebessa.

\* Préparation de films de gélatine modifiée à usage pharmaceutique.

W. Merouani & **M. El kolli**.

VIème symposium national de chimie organique industrielle et pharmaceutique. 2006. Annaba.

\* Préparation de films analogues aux hydrocolloïdes naturels : cas des pansements de cicatrisations.

W. Merouani, **M. El kolli** & D. Benachour.

7<sup>ème</sup> congrès de la SAC. 2006. Oran.

\* Etude de la compatibilité des biopolymères (polymères naturels) à base des protéines et polysaccharides.

W. Merouani, **M. El kolli** & S. Chinoune.

2<sup>ème</sup> séminaire national sur les polymères. 2005. Biskra.

\* Réticulation chimique du mélange gélatine/résorcinol par le glutaraldehyde.

S. Chinoune, **M. El kolli** & W. Merouani.

2<sup>ème</sup> séminaire national sur les polymères. 2005. Biskra.

\* Synthèse de nouveaux dérivés de l'Acide 5-Aminoorotique.

**M. El Kolli**, J. Barbe.

5<sup>ème</sup> Congrès de la Société Algérienne de Chimie. 1999. Bejaia.

### **ACTIVITES PEDAGOGIQUES :**

**1997-1998 :** - Cours de Chimie Organique Appliquée

*1<sup>ère</sup> année Post Graduation (option Génie Chimique).*

*Inst. de Chimie Industrielle. UFAS.*

- Travaux pratiques en Méthodes physico-chimiques d'analyse.

*4<sup>ème</sup> année Ing. . Inst. de Chimie Industrielle. UFAS.*

- Travaux pratiques en Propriétés des Polymères (état fondu et état solide)

*4<sup>ème</sup> année Ing. (Option Polymères). Inst. de Chimie Industrielle. UFAS.*

**1998-1999 :** - Cours de Chimie Organique.

*1<sup>ère</sup> année Tronc Commun "Science de la nature et de la vie". UFAS.*

- Travaux pratiques en méthodes physico-chimiques d'analyse.

*4<sup>ème</sup> année Ing. . Inst. de Chimie Industrielle. UFAS.*

**1999-2000 :** - Cours, T. D. et T. P. de Chimie Organique Approfondie.

*4<sup>ème</sup> année D. E. S. Chimie. Faculté des sciences. UFAS.*

**2000-2001 :** - Cours, T. D. et T. P. de Chimie Organique Approfondie.

*4<sup>ème</sup> année D. E. S. Chimie. Faculté des sciences. UFAS.*

- Cours de Méthodes physico-chimiques d'analyse.

*1<sup>ère</sup> année Post Graduation (option Chimie). Dept. de Chimie. UFAS.*

- 2001-2002** : - Cours, T. D. et T. P. de Chimie Organique Approfondie.  
4<sup>ème</sup> année D. E. S. Chimie. Faculté des sciences. UFAS.
- 2002-2003** : - Cours de Chimie Organique Appliquée  
1<sup>ère</sup> année Post Graduation (option Génie Chimique).  
Dept de génie des procédés. Faculté des sciences de l'Ingénieur. UFAS.
- Cours, T. D. et T. P. de Chimie Organique Approfondie.  
4<sup>ème</sup> année D. E. S. Chimie. Faculté des sciences. UFAS.
- 2003-2004** : - Cours de Chimie Organique Appliquée  
1<sup>ère</sup> année Post Graduation (option Génie Chimique). Dept de génie des procédés.  
Faculté des sciences de l'Ingénieur. UFAS.
- Cours, T. D. et T. P. de Chimie pharmaceutique.  
4<sup>ème</sup> année Ingéniorat «génie pharmaceutique». Dept de génie des procédés. Faculté  
des sciences de l'Ingénieur. UFAS.
- 2004-2005** : - Cours de Chimie Organique Appliquée  
1<sup>ère</sup> année Post Graduation (option Génie Chimique). Dept de génie des procédés.  
Faculté des sciences de l'Ingénieur. UFAS.
- Cours, T. D. et T. P. de Chimie pharmaceutique.  
4<sup>ème</sup> année Ingéniorat «génie des procédés pharmaceutique». Dept de génie des  
procédés. Faculté des sciences de l'Ingénieur. UFAS.
- 2005-2006** : - Cours de Chimie pharmaceutique. 1<sup>ère</sup> année Post graduation Génie des procédés  
pharmaceutiques. Dept de génie des procédés. Faculté des sciences de l'Ingénieur.  
UFAS.
- Cours, T. D. et T. P. de Chimie pharmaceutique.  
4<sup>ème</sup> année Ingéniorat «génie pharmaceutique». Faculté des sciences de l'Ingénieur.  
UFAS.
- T. P. de chimie organique.  
3<sup>ème</sup> année Ingéniorat. Faculté des sciences de l'Ingénieur. UFAS.
- 2006-2007** : - Cours, T. D. et T. P. de Chimie pharmaceutique.  
4<sup>ème</sup> année Ingéniorat «génie pharmaceutique». Dept de génie des procédés. Faculté  
des sciences de l'Ingénieur. UFAS.
- Travaux pratiques en méthodes physico-chimiques d'analyse.  
4<sup>ème</sup> année Ing. . Dept de génie des procédés. Faculté des sciences de l'Ingénieur.  
UFAS.
- 2007-2008** : - Cours, T. D. et T. P. de Chimie pharmaceutique.  
4<sup>ème</sup> année Ingéniorat «génie pharmaceutique». Dept de génie des procédés. Faculté  
des sciences de l'Ingénieur. UFAS.
- Travaux pratiques en méthodes physico-chimiques d'analyse.

*4<sup>ème</sup> année Ing. . Dept de génie des procédés. Faculté des sciences de l'Ingénieur. UFAS.*

**2008-2009** : - Cours de Chimie pharmaceutique. 1<sup>ère</sup> année Magister en « Génie des procédés pharmaceutiques ». *Faculté des sciences de l'Ingénieur. UFAS.*

- Cours de pharmacologie approfondie et molécules bioactives. 1<sup>ère</sup> année Magister en « Biochimie ». Dept de Biologie. *Faculté des sciences. UFAS.*

- Cours, T. D. et T. P. de Chimie pharmaceutique.  
*4<sup>ème</sup> année Ingéniorat «génie pharmaceutique». Dept de génie des procédés. Faculté des sciences de l'Ingénieur. UFAS.*

**2009-2010** : - Cours, T. D. et T. P. de Chimie pharmaceutique.  
*4<sup>ème</sup> année Ingéniorat «génie pharmaceutique». Dept de génie des procédés. Faculté des sciences de l'Ingénieur. UFAS.*

- Cours, T. D. et T. P. de Chimie pharmaceutique.  
*3<sup>ème</sup> année Licence en «génie des procédés pharmaceutiques». Faculté des sciences de l'Ingénieur. UFAS.*

### **RESPONSABILITES SCIENTIFIQUES ET SOCIETES SAVANTES :**

- Membre du comité scientifique de la revue : « Communication Science & Technologie » : revue technologique et scientifique COST. ENSET- Oran.
- Membre de la Société Algérienne de Chimie depuis 1997.
- Responsable du laboratoire : « Synthèse & de Modélisation Moléculaire » au département de génie des procédés, faculté des sciences de l'ingénieur. (1997-2000)
- Responsable de l'équipe de recherche : « Synthèse et Modélisation de Molécules à Usage Thérapeutique » au sein du laboratoire de recherche : « Préparation, Modification et Application des Matériaux Polymériques Multiphasiques » (depuis 2000 jusqu'à ce jour)
- Membre du comité scientifique du département de Chimie. Faculté des sciences. UFAS. 1999-2002.
- Membre du comité scientifique du département de Génie des procédés. Faculté des sciences de l'Ingénieur. UFAS. Depuis 18/09/2002 jusqu'à 19/04/2009.
- Chef du département de Génie des procédés. Faculté des sciences de l'Ingénieur. UFAS. Depuis le 18/09/2003 jusqu'au 19/04/2009.
- Responsable de la formation en post graduation (Président du comité pédagogique de Magistère) en « Génie des procédés pharmaceutiques » - Département en génie des procédés – Faculté des sciences de l'ingénieur- UFAS (2006 à ce jour).
- Responsable de la Licence « Génie des procédés pharmaceutiques » - Département de génie des procédés – Faculté des sciences de l'ingénieur- UFAS. (2009/2010)

- Membre du comité d'organisation de la première rencontre internationale des sciences de laboratoires 21-22 Novembre 2006. Département de pharmacie. Faculté de Médecine-UFAS.
- Présidente du colloque international sur les matériaux émergents, CIME 2007. Département de génie des procédés – Faculté des sciences de l'ingénieur- UFAS.
- Membre du réseau national de recherche en pharmacie auprès du ministère délégué chargé de la recherche scientifique. (depuis 12/05/2008).

## **ACTIVITES DE RECHERCHE ET ENCADREMENT :**

### **Projets de recherche internationaux :**

\* Chercheur principal dans le projet de recherche F.I.C.U. (impliquant les trois pays ALGERIE-France-ROUMANIE) intitulé :

“CHIMIOThERAPIE ANTI-INFECTIEUSE : SYNTHÈSE D'HÉTÉROCYCLES ET MODELISATION DE REVERTANTS”.

\* Chercheur principal dans le projet de recherche CMEP (impliquant les DEUX pays ALGERIE-FRANCE) intitulé :

“CHIMIOThERAPIE ANTI-INFECTIEUSE : SYNTHÈSE D'HÉTÉROCYCLES ET MODELISATION DE REVERTANTS”.

### **Projets de recherche nationaux :**

\* Chercheur principal dans le projet de recherche agréé par l'agence nationale de la recherche en santé (ANDRS) : 05/02/02/00/40 intitulé :

“PREPARATION DE FILMS DE GÉLATINE MODIFIÉE A USAGE PHARMACEUTIQUE. Synthèse - Modélisation - Etude des Propriétés Physico-Chimiques et Thérapeutiques”.

\* Chef du projet de recherche agréé par la commission nationale d'évaluation et de prospective de la recherche universitaire (CNEPRU) N° J1901/01/2000 intitulé :

“SYNTHÈSE D'INHIBITEURS POTENTIELS DE LA DIHYDROOROTASE”

\* Membre du projet de recherche agréé par la commission nationale d'évaluation et de prospective de la recherche universitaire (CNEPRU) N°J1901/01/22/98

“DEVELOPPEMENT ET UTILISATION DE CATALYSEURS DE POLYMERISATION DE L'ÉTHYLENE A BASSE PRESSION”

\* Membre du projet de recherche agréé par la commission nationale d'évaluation et de prospective de la recherche universitaire (CNEPRU) N°F1901/01/2001

“EFFET PULMOPROTECTEUR DES FLAVONOÏDES / RECHERCHE D'ACTIVITES ANTIÉLASTIQUE ET ANTI RADICALAIRE ”

\* Chef du projet de recherche agréée par la commission nationale d'évaluation et de prospective de la recherche universitaire (CNEPRU) N° J1901/01/05/2003 intitulé :  
“ETUDE PHYSICO-CHIMIQUE DES PHENOMENES DE CROSS-LINKING DE LA GELATINE PHARMACEUTIQUE”

\* Chef du projet de recherche agréée par la commission nationale d'évaluation et de prospective de la recherche universitaire (CNEPRU) N° J0101220060095 intitulé : “CHIMIOTHERAPIE ANTI-INFECTIEUSE : SYNTHESE D'HETEROCYCLES ET MODELISATION DE REVERTANTS”

**Encadrement de mémoires de Post graduation** [(07) mémoires de magister déjà soutenus]

- « Extraction et étude analytique de l'extrait des feuilles de *Cléome Arabica* » (soutenu en 2002).
- « Préparation Et caractérisation de films à base de gélatine réticulée par du glutaraldéhyde et/ou modifiée par du glycérol/PVA» (soutenu en 2003).
- « Etude Comparative Des Propriétés Physiques En Pharmacie De Pansements Hydrocolloïdaux, Alginate Et Hydrogels» (soutenu en 2004).
- « Etude Et caractérisation de la colle de gélatine-résorcine-glutaraldéhyde préparée sous forme de films secs» (soutenu en 2005).
- « Préparation de films analogues aux hydrocolloïdes biologiques à base de gélatine/NaCMC et étude de leur réticulation chimique par le glutaraldéhyde» (déjà soutenu en 2006).
- « Synthèse et caractérisation de nouveaux dérivés de la 2-hydroxyquinoxaline » (soutenu en 2007)
- L'étude des propriétés mécaniques et thermiques de deux types de gélatine de nature différente et de bloom différent (soutenu en 2009)
  
- 05 thèses de doctorat en cours de réalisation dans les thèmes sus cités.
- 03 Magisters en cours.

**Encadrement de mémoires de fin d'études de graduation :**

- Encadrement de (14) mémoires d'ingénieur d'état en génie des procédés. (déjà soutenus).
- Encadrement de (06) mémoires de technicien supérieur en chimie industrielle, option analyse (déjà soutenus).

CV Arrêté le 20/06/2009

\*\*\*\*\*

## VII - Avis et Visas des organes administratifs et consultatifs

Intitulé du Master :

<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)