

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE**

**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEURET DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE**

**HARMONISATION  
OFFRE DE FORMATION  
MASTER ACADEMIQUE**

**2024 - 2025**

<b>Etablissement</b>	<b>Faculté / Institut</b>	<b>Département</b>
<b>Université Saad Dahleb BLIDA 1</b>	<b>des SCIENCES</b>	<b>CHIMIE</b>

<b>Domaine</b>	<b>Filière</b>	<b>Spécialité</b>
<b>Sciences de la matière SM</b>	<b>Chimie</b>	<b>Chimie Pharmaceutique</b>

# الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

مطابقة

عرض تكوين  
ل. م. د

ماستر أكاديمية

2024-2025

القسم	الكلية/ المعهد	المؤسسة
الكيمياء	العلوم	جامعة سعد دحلب البليدة 1

التخصص	الفرع	الميدان
الكيمياء الصيدلانية	كيمياء	علوم المادة ع.م

## Contenu

I.	Fiches d'identité du Master.....	1
1-	Localisation de la formation .....	2
2-	Partenaires extérieurs.....	2
3-	Contexte et objectifs de la formation.....	2
A.	Organisation générale de la formation : position du projet.....	2
B.	Objectifs de la formation .....	2
C.	Profils et compétences visées.....	3
D.	Indicateurs de performances attendues de la formation.....	3
4-	Moyens humains disponibles :.....	7
A.	Capacité d'encadrement.....	
B.	Equipe pédagogique interne mobilisée pour la spécialité.....	
C.	Equipe pédagogique externe mobilisée pour la spécialité :.....	
II.	Fiches d'organisation semestrielles des enseignements de la spécialité .....	13
1-	Semestre 1 :.....	14
2-	Semestre 2 :.....	15
3-	Semestre 3 :.....	16
III.	Programme détaillé par matière .....	18
IV.	Accords / conventions.....	53

## **I. Fiches d'identité du Master**

## 1- Localisation de la formation

*Faculté (ou Institut) : des Sciences*

*Département : Chimie*

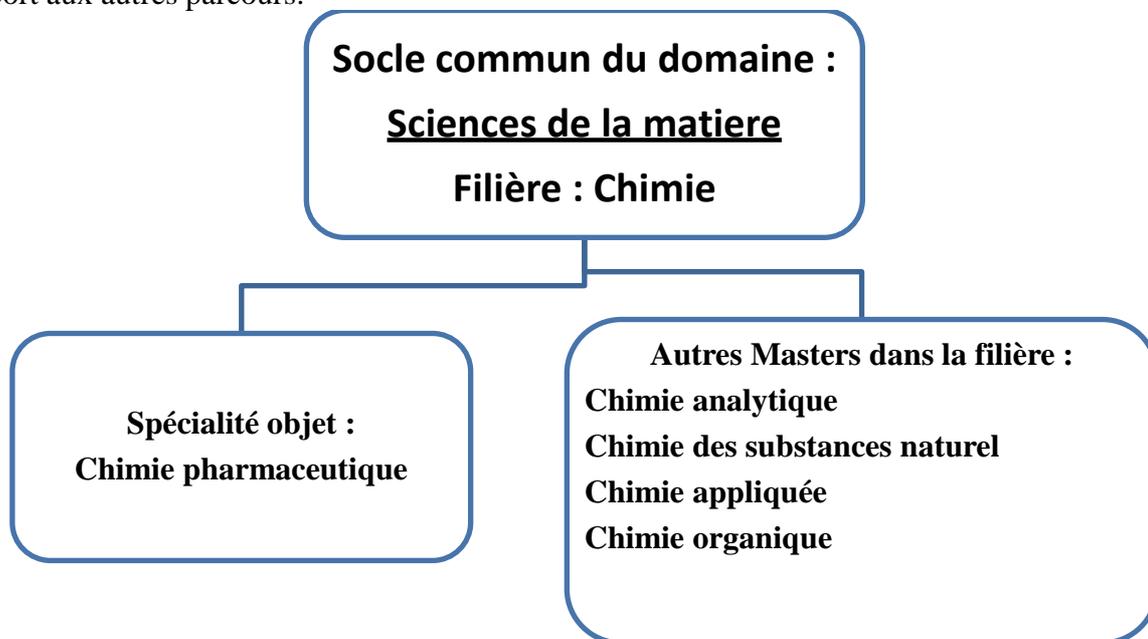
## 2- Partenaires extérieurs

- Autres établissements partenaires :
- Entreprises et autres partenaires socio-économiques :  
**Laboratoire beker , SPA elkendy INDUSTRIE DES MEDICAMENT**

## 3- Contexte et objectifs de la formation

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

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



### B. Objectifs de la formation

La Chimie est une filière importante dans le domaine des sciences (Domaine SM). En effet, cette filière, qui s'est développée, au départ, autour de la chimie fondamentale regroupe un éventail très large de L'organisation pédagogique permet une orientation progressive au cours de la formation et assure à l'étudiant une solide formation de base en chimie générale durant les quatre premiers semestres (de S1 au S4) et une formation spécialisée poussée dans le domaine de la chimie appliquée aux produits pharmaceutiques pendant les deux derniers semestres (S5etS6)

Le développement d'une industrie du médicament en partenariat avec des laboratoires étrangers figure

parmi les voies privilégiées par les autorités locales, par conséquent, les annonces de création d'usines pharmaceutiques se multiplient en Algérie. De ce fait, en proposant le lancement et la mise en place de cette formation master en Chimie Pharmaceutique à l'Université de Blida 1, pour former des cadres qualifiés revêt une importance capitale au regard de l'environnement socio-économique de cette wilaya.

### **C. Profils et compétences visées**

La finalité de cette spécialité est de donner à l'étudiant les outils et les bases nécessaires pour la conception et la préparation de nouvelles molécules à activité biologique en faisant appel aux meilleures stratégies de conception de principes actifs.

Bonne formation théorique générale en chimie associée à une spécialisation de haut niveau dans le domaine des méthodologies de synthèse, chimie éco-compatible et chimie pharmaceutique.

- Solide formation pratique
- Aptitude au travail en laboratoire (travail en équipe, adaptabilité)
- Conduite de projet et notamment de projet de recherche
- Analyse et recherche bibliographique (documentation), veille technologique
- Rédaction de rapports (analyse des résultats, positionnement du travail, définition de perspectives)
- Expression orale, présentation de résultats
- Mobilité, ouverture internationale

### **D. Indicateurs de performances attendues de la formation**

Toute formation doit répondre aux exigences de qualité d'aujourd'hui et de demain. A ce titre, pour mieux apprécier les performances attendues de la formation proposée d'une part et en exploitant la flexibilité et la souplesse du système LMD d'autre part, il est proposé pour ce master un certain nombre de mécanismes pour évaluer et suivre le déroulement des enseignements, les programmes de la formation, les relations étudiant/enseignant et étudiant/administration, le devenir des diplômés de cette licence ainsi que les appréciations des partenaires de l'université quant à la qualité des diplômés recrutés et/ou des enseignements dispensés.

Les modalités d'évaluation peuvent être concrétisées par des enquêtes, des suivis sur terrain des étudiants en formation et des sondages auprès des étudiants recrutés et détenteurs de cette Licence ainsi qu'avec leurs employeurs.

Toute étude ou enquête ou manifestation fera ensuite l'objet d'un rapport qui sera diffusé et archivé.

Evaluation du déroulement de la formation :

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

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

En amont de la formation :

- ✓ Taux d'étudiants ayant choisi cette Licence (Rapport offre / demande).
- ✓ Rapport entre la capacité d'encadrement et le nombre d'étudiants demandeurs de cette formation.
- ✓ Evolution du nombre des demandes d'inscription à ce master au cours des années antérieures.
- ✓ Taux et qualité des étudiants qui choisissent ce master.
- ✓ Participation aux actions d'accompagnement mises en place pour la promotion des spécialités de la filière (leurs objectifs, débouchés, ...) à l'intention des étudiants du socle commun.

Pendant la formation :

- ✓ Régularité des réunions des comités pédagogiques et archivage des procès-verbaux.
- ✓ Inventaire des problèmes récurrents soulevés pendant ces réunions et non résolus.
- ✓ Validation des propositions de Projets de Fin de Cycle au cours d'une réunion de l'équipe de formation.
- ✓ Désignation d'un enseignant/médiateur/interlocuteur auprès des étudiants qui activera parallèlement et en dehors des réunions des comités pédagogiques :

(Le médiateur est un enseignant, ayant le contact facile avec les étudiants et ouvert aux discussions, qui fera l'interface entre les étudiants et l'administration pour solutionner des problèmes critiques ou urgents qui peuvent éventuellement apparaître entre les étudiants et un enseignant).

En aval de la formation :

- ✓ Nombre et Taux de réussite des étudiants dans ce master.
- ✓ Nombre et Taux de réussite dans le passage d'un semestre à l'autre.
- ✓ Récompense et encouragement des meilleurs étudiants.
- ✓ Nombre et Taux de déperdition (échecs et abandons) des étudiants.
- ✓ Les causes d'échec des étudiants sont répertoriées.
- ✓ Organisation de séances de rattrapage à l'encontre des étudiants en difficulté.
- ✓ Des alternatives de réorientation sont proposées aux étudiants en situation d'échec.
- ✓ Nombre et Taux des étudiants issus de cette formation qui obtiennent leur diplôme dans des délais raisonnables.
- ✓ Nombre, Taux et qualité des étudiants issus de cette formation qui poursuivent leurs études en doctorat .
- ✓ Enquête sur le Taux de satisfaction des étudiants sur les enseignements et les méthodes d'enseignement.
- ✓ Qualité des étudiants issus de cette formation qui obtiennent leur diplôme (critères de

qualités à définir).

Evaluation du déroulement des programmes et des cours :

Les enseignements dans ce parcours feront l'objet d'une évaluation régulière (bisannuelle ou triennale) par l'équipe de formation et seront ensuite adressés, à la demande, aux différentes institutions : Comité Pédagogique National du Domaine de Sciences et Technologies, Conférences Régionales, Vice-rectorat chargé de la pédagogie, Faculté, ...

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

- ✓ Les salles pédagogiques sont équipées de matériels-supports à l'amélioration pédagogique (systèmes de projection (data shows), connexion wifi, ... etc.).
- ✓ Laboratoires pédagogiques disposant des équipements nécessaires en adéquation avec le contenu de la formation.
- ✓ Existence et utilisation de l'intranet au niveau des laboratoires pédagogiques et centres de calculs.
- ✓ Existence de logiciels anti-virus et logiciels pédagogiques au niveau des laboratoires pédagogiques et centres de calculs.
- ✓ Contrats de maintenance des moyens informatiques avec des fournisseurs.
- ✓ Formation du personnel technique sur les moyens informatiques et matériels pédagogiques.
- ✓ Existence d'une plate-forme de communication et d'enseignement dans laquelle les cours, TD et TP sont accessibles aux étudiants et leurs questionnements solutionnés.
- ✓ Les mémoires de Fin d'Etudes et/ou Fin de Cycles sont numérisés et disponibles.
- ✓ Formations d'appoint en langues étrangères au profit des étudiants disponibles.
- ✓ Taux de rénovation et d'utilisation du matériel pédagogique.
- ✓ Nombre de TPs réalisés ainsi que la multiplication du genre de TP par matière (diversité des TPs).
- ✓ Accès facile à la bibliothèque (Nombre d'espaces d'accès à la bibliothèque suffisants, accès à distance aux ouvrages en réseaux interne et externes, horaires d'ouverture étalés au-delà des horaires d'enseignement, ...)
- ✓ Nombre et Taux d'acquisition des ouvrages par la bibliothèque de l'établissement en rapport avec la spécialité.
- ✓ Taux d'utilisation des ouvrages, disponibles dans la bibliothèque de l'établissement, en rapport avec la spécialité.
- ✓ Adéquation des programmes par rapport aux besoins industriels et propositions de mise à jour.
- ✓ Implication des cadres professionnels dans l'enseignement (visite de l'entreprise, cours-séminaire assurés par des professionnels sur un sujet ou un aspect intéressant l'entreprise mais non pris en charge par les enseignements, ... etc.)
- ✓ Implication des professionnels dans la confection ou la modification d'une matière ou partie d'une matière d'enseignement (cours, TP) selon les besoins industriels.
- ✓ Inscription de nouveaux parcours de Masters, en aval de cette formation, dans le projet de l'établissement.
- ✓ Ouverture de nouveaux Masters en relation avec la spécialité.

Insertion des diplômés :

Il sera créé un comité de coordination, composé des responsables de la formation et des membres de

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

Pour mener à bien ces missions, ce comité aura toute latitude pour effectuer ou commander une quelconque étude ou enquête sur l'emploi et le post-emploi des diplômés.

Ci-après, une liste d'indicateurs et de modalités qui pourraient être envisagés pour évaluer et suivre ce projet :

#### Insertion professionnelle des diplômés :

- ✓ Taux de recrutement des diplômés dans la vie professionnelle dans un poste en relation directe avec la formation.
- ✓ Possibilité de recrutement dans différents secteurs en relation avec l'intitulé de la formation.
- ✓ Recrutement des diplômés de cette Licence dans d'autres secteurs.
- ✓ Nature des emplois occupés par les étudiants à la fin de leurs études.
- ✓ Nombre et taux des étudiants sortants de cette formation occupant des postes de responsabilité dans les entreprises.
- ✓ Diversité des débouchés.
- ✓ Degré d'adaptation du diplômé recruté dans le milieu du travail.
- ✓ Réussite des candidats dans l'insertion professionnelle.
- ✓ La vitesse d'absorption des diplômés dans le monde du travail.
- ✓ Constitution d'un fichier des diplômés de la filière.
- ✓ Installation d'une association des anciens diplômés de la filière.
- ✓ Organisation de formations spécifiques à l'intention des étudiants diplômés pour réussir aux concours de recrutement.
- ✓ Disponibilité de l'information sur les postes d'emploi éventuels dans la région.
- ✓ Potentialités implicites à cette formation à la création d'entreprises.
- ✓ Formation d'appoint sur l'entrepreneuriat dispensé.
- ✓ Création de petites entreprises par les diplômés de la spécialité.

#### Intérêt porté par le professionnel à la spécialité :

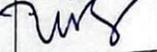
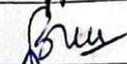
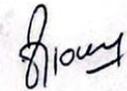
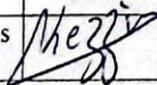
- ✓ Degré de satisfaction des employeurs potentiels.
- ✓ Intérêt porté par les employeurs à la spécialité.
- ✓ Pertinence de la spécialité pour le monde du travail.
- ✓ Enquête sur l'évolution des métiers/emplois dans le domaine de la filière.
- ✓ Pérennité et consolidation des relations avec les industriels en particulier à la suite des stages de fin de cycle.
- ✓ Suivi des conventions (Université/Entreprise) et évaluation des relations entre l'entreprise et l'université.
- ✓ Organisation de manifestations (journées ouvertes, Forums, workshop) avec les opérateurs socio-économiques concernant l'insertion professionnelle des diplômés.

#### 4- Moyens humains disponibles :

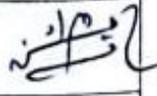
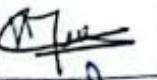
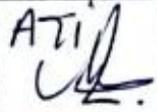
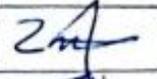
##### A. Capacité d'encadrement (exprimé en nombre d'étudiants qu'il est possible de prendre en charge):

Nombre d'étudiants: 30 étudiants

##### B. Equipe pédagogique interne mobilisée pour la spécialité (à enseigner et faire visiter par la faculté ou l'institut)

Nom, prénom	Diplôme graduation	Diplôme de spécialité (Magister, doctorat)	Grade	Matière à enseigner	Emargement
Daghbouche Yasmina	DES	Chimie analytique	Prof.	Méthodologie de la Recherche Expérimentale MCPHM3	
El Hattab Mohamed	Ingénieur d'état	Génie chimique, Chimie industrielle	Prof.	Physico-chimie des formes pharmaceutiques	
Badis Adbelmalek	Ingénieur d'état	Génie chimique	Prof.	Réacteurs chimiques, biologiques et enzymatiques MCPHT2	
Abdallah el hadjabdallah	DES	Chimie	Prof	Technologies des Médicaments MCPHF2	
Bouzidi Naima	Ingénieur d'état	Chimie industrielle, Chimie	Prof	Sécurité et Qualité industrielles MCPHD5	
Smaili Fatiha	DES	Chimie	MCA	Sciences expérimentales I MCPHM1	
Touafek Wassila	DES	Chimie	MCA	Mécanismes réactionnel et Catalyse MCPHD2	
Zeffouni Zakia	DES	Chimie	MCB	Hétérocyclique et Thérapeutique MCPHF1 approfondie I et II, Polymères Appliqués aux Médicaments MCPHF11 Encadrement	
Kezzim Amina	DES	Chimie	MCB	Analyse et Contrôle Qualité des Médicaments	

4-

Bouferoua Nawel	Licence	Chimie des médicaments	MCB	Recherche de nouvelles formes pharmaceutiques MCPHF9	
M'Zyene Fatima	DES	Chimie	MCB	Physico-chimie des formes pharmaceutiques Fonctionnalisation en Synthèse Organique MCPHF10 dispersées MCPHF8 Encadrement	
Brahimi Sounila	DES	Chimie	MCB	Sciences expérimentales MCP HM1 Encadrement	
Benmerad Fethia	DES	Chimie	MAA	Sécurité et Qualité industrielles MCPHD5 Encadrement	
Taleb Meriem	DES	Chimie	MAA	Chimie Organique Hétérocyclique et Thérapeutique MCPHF1	
Hamiche Sonia	Licence	Chimie des substances naturelles	MCB	Réacteurs chimiques, biologiques et enzymatiques MCPHT2 Encadrement	
Ati Fella	DES	Chimie	MAA	Analyse numérique MCPHD3 Chimie Informatique MCPHF12 Encadrement	
Belmeskin Hayet	Ingenieure	Biologie	MCB	Réacteurs chimiques, biologiques et enzymatiques MCPHT2	
Essaid Chahrazed	DES	Chimie	MCB	Technologies des Médicaments MCPHF2	
Chini Zine El Abbidine	DES	Chimie	MCB	Métabolisme des médicaments MCPHD1	

Sabour Ismail	DES	Chimie	MCB	Droit pharmaceutique et gestion de projets MCPHD4	
Zahi Reda	Licence	Chimie des Substance naturelles	MCA	Réacteurs chimiques, biologiques et enzymatiques MCPHT2	
Khalifaoui Nadja	DES	Chimie	MCB	Synthèse Organique Moderne - Réactivité des Composés Carbonylés MCPHF5 Encadrement	<i>KHAL</i>
Oukil Samia	DES	Chimie	MCB	Physico-chimie des formes Pharmaceutiques Encadrement	<i>Oukil</i>
Boumssadia Selmane	licence	Chimie	MCB	Hétérocyclique et Thérapeutique MCPHF1 approfondie I et II	<i>BS</i>

Scanné avec CamScanner

Visa du département

Visa de la faculté ou l'institut

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

Nom,Prénom	Etablissement derattachement	Diplôme de graduation	Diplôme de spécialité(Magister,doctorat)	Grade	Matières à enseigner	Emargement
BAGHLI NACERA RAZIA	FACULTE DE MEDECINE	PHARMACIEN	DEMS pharmacologie	MA HU	Pharmacologie générale	<i>[Signature]</i>

Visa du département

Visa de la faculté ou l'institut

Et

## D : Synthèse globale des ressources humaines mobilisées pour la spécialité :

Grade	Effectif Interne	Effectif Externe	Total
Professeurs	05		05
Maîtres de Conférences (A)	03		03
Maîtres de Conférences (B)	14		14
Maître Assistant (A)	03		03
<b>Total</b>	<b>23</b>		<b>23</b>

(\*) Personnel technique et de soutien

## E : Personnel technique permanent de soutien (indiquer les différentes catégories)

Grade	Effectif
Ingénieurs de Laboratoire	03
Techniciens de laboratoire	03

## 5 – Moyens matériels spécifiques à la spécialité

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

**Intitulé du laboratoire :** Laboratoire d'analyse

**Capacité en étudiants :**

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	Observations
	Chromatographe en phase gageuse (CPG)	1	
	Spectrophotomètre infra rouge à transformée de Fourier (IRTF)	1	
	Spectrophotomètre UV-Visible	1	

**Intitulé du laboratoire :** Laboratoire 01

**Capacité en étudiants :** 20

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	Observations
	Rotavapeur	1	
	Centrifugeuse	1	
	Spectrophotomètre infra rouge à transformée de Fourier (IRTF)	1	
	Spectrophotomètre UV-Visible	1	
	Potentiostat	1	
	Réfractomètre	1	
	Polarimètre	1	
	PH-mètre	6	
	Conductimètres	4	
	Machine à glace	1	

**Intitulé du laboratoire : 02**

**Capacité en étudiants : 20**

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	Observations
	Rotavapeur	1	
	Centrifugeuse	1	
	Spectrophotomètre UV-Visible	1	
	Réfractomètre	1	
	Conductimètre	4	
	PH-mètre	6	
	Conductimètres	4	
	Distillateur	1	

**Intitulé du laboratoire : Laboratoire 03**

**Capacité en étudiants : 20**

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	Observations
	Rotavapeur	1	
	Centrifugeuse	1	
	Réfractomètre	1	
	Polarimètre	1	
	PH-mètre	6	
	Conductimètres	4	
	Distillateur	1	

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

Lieu du stage	Nombre d'étudiants	Durée du stage
El Kendy	5 à 10	15 jours
Beker	5 à 10	15 jours
LADPHARM Beni Merad SAIDAL ELHARRACH	5 à 10	15 jours
SAIDAL MEDEA	5 à 10	15 jours
SAIDAL CHERCHEL	5 à 10	15 jours
SAIDAL Dar ElBeida	5 à 10	15 jours

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

Nous disposons au sein de la Faculté d'une bibliothèque avec un fonds classique pour les Sciences. L'étudiant pourra également bénéficier des grandes richesses documentaires de la bibliothèque centrale.

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

Au sein des deux bibliothèques, Il existe des salles de travail et deux grandes salles équipées de micro-ordinateurs reliés aux réseaux Internet à haut débit.

# Avis et Visas des laboratoires universitaires de recherche scientifique de l'université Blida 1 :

## VI - Avis et Visas des laboratoires interne

Intitulé du master : Chimie Pharmaceutique

Responsable du laboratoire	
Intitulé du laboratoire	Laboratoire de chimie des substances naturelles et de biomolécules.
Date et visa	10/06/2024  مدير المختبر الاستاذ الدكتور عبد

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

## 1- Semestre 1 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	15 sem	C	TD	TP	Autres			Conti nu	Examen
<b>UE fondamentales</b>									
Chimie Organique Hétérocyclique et Thérapeutique MCPHF1	67h30	3h00	1h30		82h30	3	6	33%	67%
Technologie des Médicaments MCPHF2	67h 30	3h00	1h30		82h30	3	6	33%	67%
Pharmacologie générale MCPHF3	45h	1h30	1h30		55h 00	2	4	33%	67%
Mécanismes réactionnels et Catalyse	45h	1h30	1h30		55h00	2	4	33%	67%
<b>UE méthodologie</b>									
Pharmacie galénique	45h00	1h 30		1h 30	55h00	2	4	50%	50%
Sciences expérimentales 1 MCPHM1	45h00	1h 30		1h 30	55h00	2	4	50%	50%
<b>UE découverte</b> Une matière au choix									
Métabolisme des médicaments MCPHD1					02h30			–	
Matières Premières Pharmaceutiques MCPHF4	22h30	1h30				1	1		100%
<b>UE transversales</b>									
Anglais scientifique MCPHT1	22h30	1h30			02h30	1	1	–	100%
<b>Total Semestre 1</b>	<b>360h</b>	<b>15h</b>	<b>6h</b>	<b>3h</b>	<b>360h00</b>	<b>18</b>	<b>30</b>		

## 2- Semestre 2 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
<b>UE fondamentales</b>									
Analyse et Contrôle Qualité des Médicaments <b>MCPHF6</b>	67h30	3h00	1h30		82h30	3	6	33%	67%
Synthèse Organique Moderne - Réactivité des Composés Carbonylés <b>MCPHF5</b>	45h	1h30	1h30		57h30	2	4	33%	67%
Equipements de Production et de Contrôle qualité <b>MCPHF7</b>	45h	1h30	1h30		57h30	2	4	33%	67%
Physico-chimie des formes pharmaceutiques dispersées <b>MCPHF8</b>	45h	1h30	1h30		57h30	2	4	33%	67%
<b>UE méthodologie</b>									
Sciences expérimentales 2 <b>MCPHM2</b>	22h30			1h30	27h30	1	2	100%	
Méthodes du contrôle qualité des médicaments	22h30			1h30	27h30	1	2	100%	
Analyse numérique	45h	1h30	1h30		55h	2	4	50%	50%
<b>UE découverte</b>									
Droit pharmaceutique et gestion de projets	22h30	1h30			27h 30	1	2	—	100%
<b>UE transversales</b>									
Réacteurs chimiques, biologiques et enzymatiques <b>MCPHT2</b>	45h	1h30	1h30		27h30	1	2	—	100%
<b>Total Semestre 2</b>	<b>360h00</b>	<b>12h00</b>	<b>9h00</b>	<b>3h</b>	<b>365h00</b>	<b>15</b>	<b>30</b>		

### 3- Semestre 3 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
<b>UE fondamentales</b>									
Recherche de nouvelles formes pharmaceutiques <b>MCPHF9</b>	67h30	3h	1h30		82h30	3	6	33%	67%
Fonctionnalisation en Synthèse Organique <b>MCPHF10</b>	67h30	3h	1h30		82h30	3	6	33%	67%
Polymères Appliqués aux Médicaments <b>MCPHF11</b>	67h30	3h	1h30		82h30	3	6	33%	67%
<b>UE méthodologie</b>									
Chimie Informatique <b>MCPHF12</b>	45h00	1h30		1h30	55h00	2	4	50%	50%
Méthodologie de la Recherche Expérimentale <b>MCPHM3</b>	45h00	1h30		1h30	55h00	2	4	50%	50%
<b>UE découverte</b>									
Sécurité et Qualité industrielles <b>MCPHD5</b>	45h00	1h30	1h30		5h00	1	2	50%	50%
<b>UE transversales</b>									
Anglais scientifique <b>MCPHT3</b>	22h30	1h30			27h30	1	2		100%
<b>Total Semestre 3</b>	<b>360h00</b>	<b>15h00</b>	<b>6h00</b>	<b>3h</b>	<b>390h</b>	<b>15</b>	<b>30</b>		

#### 4- Semestre 4 :

**Domaine** : Sciences de la  
**matière/Filière** : Chimie  
**Spécialité** : Chimie analytique

Stage en entreprise ou en laboratoire sanctionné par un mémoire et une soutenance.

	<b>VHS</b>	<b>Coeff</b>	<b>Crédits</b>
<b>Travail Personnel</b>	550	09	18
<b>Stage en entreprise</b>	100	03	6
<b>Séminaires</b>	50	02	3
<b>Autre (préciser) ; Encadrement/Soutenance</b>	50	02	3
<b>Total Semestre 4</b>	750	16	30

**1- 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) et 15 semaines

<b>VH</b>	<b>UE</b>	<b>UEF</b>	<b>UEM</b>	<b>UED</b>	<b>UET</b>	<b>Total</b>
<b>Cours</b>		383	248	68	68	767
<b>TD</b>		248	23	23	23	317
<b>TP</b>		-	135	-	-	135
<b>Autre (préciser)</b>		-	-	-	-	-
<b>Total</b>		631	406	91	91	1219
<b>Crédits</b>		62	40	9	9	120
<b>% en crédits pour chaque UE</b>		52 %	33%	8%	7%	100%

### **III. Programme détaillé par matière (1 fiche détaillée par matière)**

**Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Fondamentale (UEF)**

Etablissement : BLIDA 1 | Intitulé de Master : Chimie Pharmaceutique  
Année universitaire : 2024 - 2025

## Semestre : 1

**Intitulé de la matière : Chimie Organique Hétérocyclique et Thérapeutique**

**Crédits : 6**

**Coefficients : 3**

### Objectifs de l'enseignement

Ce module sera dispensé sous forme de cours/TD. L'enseignement de la chimie organique hétérocyclique fournira aux étudiants les éléments indispensables pour une bonne maîtrise de la nomenclature, la synthèse et la réactivité des hétérocycles biologiquement actifs.

### Pré requis :

Notion de base de chimie organique de niveau L3. Connaissance de base des orbitales atomiques, les bases de la chimie organique et mécanismes réactionnels.

### Contenu de la matière :

#### Chapitre 1

Définition, classification et nomenclature des hétérocycles

#### Chapitre 2

Les Hétérocycles non aromatiques : Les cycles tendus (aziridine, oxiranne, thiirane, azétidine, oxétane, thiétane) ; Les cycles à tension faible (pyrrolidine, THF, tétrahydrothiophène, pipéridine, pyranne, thiocyclohexane).

#### Chapitre 3

Les hétérocycles aromatiques à cinq chaînons: Contenant un seul hétéroatome: Furane, pyrrole, thiophène. Cas particuliers: le benzopyrrole (indole) et ses dérivés, benzofuranes et benzothiophènes. Contenant plusieurs hétéroatomes: les diazoles (1,3-Azoles), les pyrazoles, les imidazoles et benzimidazoles, les oxazoles et benzoxazoles, isoxazoles, les thiazoles et benzothiazoles, isothiazoles, triazoles, tétrazoles...

#### Chapitre 4

Les hétérocycles aromatiques à six chaînons: Contenant un seul hétéroatome: Pyridines et ses dérivés (picolines, pyridoxal, vitamine PP...), sels de pyrylium et de thiopyrylium, Cas particulier : la benzopyridine et ses dérivés (quinoléine, isoquinoléine, benzoquinoléine). Les dérivés de la pyranne : pyranones et THP. Cas particulier: les benzopyranes et dérivés (flavonoïdes, chromones, oumarines et isocoumarines, anthocyanidine...) Contenant plusieurs hétéroatomes: diazines et benzodiazines, pyridazine, pyrimidine, pyrazine, triazine, tétrazine, thiazine, quinoxaline.

#### Chapitre 5

Autres noyaux condensés : La purine et ses dérivés (caféine, théobromine, théophiline, les bases puriques, nucléosides, nucléotides et acides nucléiques)- La ptéridine- La phénothiazine- Les benzodiazépines...

#### Chapitre 6

Quelques classes d'alcaloïdes

### Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 33% ; Examen : 67%.

**Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Fondamentale (UEF)**

**Intitulé de la matière : Technologie des médicaments**

**Crédits : 6**

**Coefficients : 3**

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

Définir les principales formes de médicaments en pharmacie galénique et les différentes techniques employées pour leur fabrication.

Etudier les matériaux utilisés pour emballage et conditionnement des médicaments

Connaissances préalables recommandées

Connaissances générales en pharmacie galénique et en industrie pharmaceutique

### **Contenu de la matière :**

#### **Chapitre I**

Classification des différentes formes galéniques:

Médicaments solides : Comprimés, gélules, granulés....

Médicaments semi-solides : suspensions, émulsions, pommades, suppositoires...

Médicaments liquides : Sirop, lotions, solutions injectables....

Les formes à libération modifiée : formes accélérées, retardées, prolongées

Médicaments issus de la biotechnologie

Médicaments à base de plantes

Médicaments de contrastes

Médicaments radio pharmaceutiques

Médicaments à base de sang

Les dermocosmétiques.

#### **Chapitre II**

Généralités sur les procédés de fabrication des médicaments : fabrication des formes sèches ; formes pâteuses ; formes liquides ; formes stériles

#### **Chapitre III**

Traitements physiques et mécaniques

Fractionnement et pesée des substances pharmaceutiques (liquides, solides et pâteuses)

Broyage, atomisation, micronisation, pulvérisation et tamisage

Dissolution et la dispersion dans un liquide

Séparation : précipitation, Filtration et filtration stérilisante, extraction

Granulation et séchage (humide et sèche)

La mise en forme unitaire : compression, mise en gélules, mise en sachet,

Formes orales à libération modifiée et enrobage

Capsules de gélatine molles et dures

#### **Chapitre IV**

Traitements thermiques

Techniques de séchage : séchage à l'air, séchage à l'air fluidisé, séchage dans des étuves, lyophilisation....

Propriétés fondamentales et théorie du séchage des solides humides

Procédés de séchages des solides humides : séchage à convection, séchage à conduction, séchage à radiation, séchage par nébulisation, lyophilisation

Stérilisation à l'autoclave

#### **Chapitre V**

Traitements chimiques

Stérilisation aux solvants organiques : formaldéhyde, oxyde d'éthylène, gazplasma...

### **Chapitre VI**

Traitements microbiologiques

### **Chapitre VII**

Production industrielle de médicaments d'origine naturelle (stratégies industrielles de sélection des matières premières végétales ou animales d'intérêt industriel, substances naturelles bioactives et actives d'origine végétale, marine et microbiologique...)

### **Chapitre VIII**

Production industrielle des médicaments d'origine synthétique ou semi-synthétique

### **Chapitre IX**

Production industrielle des médicaments issus de la biotechnologie

### **Chapitre X**

Production industrielle des produits de contrastes ; des médicaments radio pharmaceutiques et des médicaments dermo-cosmétiques

### **Mode d'évaluation :**

Contrôle continu : 33% ; Examen : 67%.

### **Références bibliographiques**

- REPIC OLJAN. 1998. Principles of process research and chemical development in the pharmaceutical industry. John Wiley & sons
- Norman P. Lieberman, Elizabeth T. Lieberman, 1996. A Working Guide to Process Equipment. Mc Graw Hill.
- WERLE P. 2007. Pharmacie galénique (Formulation et technologie pharmaceutique)
- Heinrich Klefenz. 2002. Industrial Pharmaceutical Biotechnology. Wiley-VCH
- Le Hir A. Pharmacie galénique : bonne pratique de fabrication des médicaments, 8 éditions 2001
- Jeannin C, Galénica Tome 3, Génie pharmaceutique, 9821

**Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Fondamental (UEF)**

**Intitulé de la matière : Pharmacologie Générale**

**Crédits : 4**

**Coefficients : 2**

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

Compréhension de la vectorisation des médicaments dans les corps vivants.

Connaissances préalables recommandées

Connaissances en Chimie organique

Connaissances en Chimie des solutions

Connaissances en biochimie Structurale

### **Contenu de la matière :**

**Chapitre I** : Initiation à la connaissance du médicament :

Classification des médicaments, le devenir des médicaments dans l'organisme, les différentes voies d'administration des médicaments et les cibles des médicaments ; Les voies d'administration in vivo ; Le devenir in vivo d'un médicament : libération, dissolution, absorption, biotransformation et pharmacodynamie

**Chapitre II** : Notions de biopharmacie (définition de la biopharmacie, la biodisponibilité des médicaments, les paramètres influant l'absorption d'un principe actif, ...)

**Chapitre III** Mécanismes d'action des médicaments : Introduction à la pharmacocinétique – Effets pharmacodynamiques – Effet Placebo - Passages trans membranaires ; Résorption – Absorption ; Distribution ; Elimination ; Pharmacogénétique ; Médicaments et pathologies : insuffisance rénale, insuffisance hépatique

### **Mode d'évaluation :**

Contrôle continu : 33% ; Examen : 67%.

### **Références bibliographiques**

- Werner Müller-Esterl Biochimie et Biologie moléculaire, Edition Dunod
- Jacques-Henry Weil, Biochimie générale, Cours et exercices corrigés, Edition Dunod
- Jerome Perry, James Staley, Stephen Lory Microbiologie Ed. DUNOD
- Vaubourdolle Michel Médicaments : Pharmacie, Biologie
- Aiache J-M Initiation à la connaissance du médicament
- Landry Yves Dictionnaire pharmaceutique : pharmacologie et chimie des médicaments
- Saint Claude Maurice Pharmacologie
- Dutertre Hélène Le préparateur en pharmacie : toxicologie- galénique

**Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Fondamentale (UEF)**

**Intitulé de la matière : Mécanisme Réactionnels et Catalyse**

**Crédits : 4**

**Coefficients : 2**

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

Maitrise des mécanismes réactionnels lors de synthèses organiques

### **Contenu de la matière :**

#### **Chapitre I**- THEORIE DE VITESSE DE REACTION

Introduction - Théorie élémentaires des collisions Théorie- du complexe active (ou théorie d'Eyring) - Théorie des processus mono moléculaires

#### **Chapitre II**- REACTIONS COMPLEXES

Principes de base des mécanismes de réactions- Modes d'activation moléculaire et formes actives intermédiaires-Méthodes d'approximation-Réactions en séquence ouverte : réactions par stades- Réactions en séquence fermée : réactions en chaîne (linéaire et ramifiée)- Cas particuliers des réactions photochimiques- Exemples de réactions en chaîne linéaire (polymérisation, oxydation,..) - Réactions en solution.

#### **Chapitre III**- CATALYSE HOMOGENE

Généralités - Mécanismes de la catalyse homogène Catalyse- acido-basique spécifique- Catalyse acido-basique généralisée- Catalyse enzymatique – Catalyse d'oxydoréduction.

**Chapitre IV**- CATALYSE HETEROGENE ET LES PHENOMENES D'ADSORPTION Introduction – Adsorption (physisorption et chimisorption)- Cinétique d'adsorption Chaleur d'adsorption- Isothermes d'adsorption (adsorption par couche mono moléculaire - adsorption par couches poly moléculaires - Théorie de BET- Application de la physisorption à la mesure des aires spécifiques - Cinétique des phénomènes de catalyse hétérogène (mécanisme de la cinétique hétérogène - Modèles de Langmuir-Hinshelwood et Eley-Rideal).

### **Mode d'évaluation :**

Contrôle continu : 33% ; Examen : 67%.

**Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Méthodologique (UEM)**

**Intitulé de la matière : Pharmacie galénique**

**Crédits : 4**

**Coefficients : 2**

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

Ces TP visent à développer des compétences pratiques pour préparer diverses formes galéniques (comprimés, crèmes, etc.), en assurant leur stabilité, biodisponibilité et efficacité. Ils permettent aux étudiants d'acquérir une expertise dans la manipulation des substances actives et des excipients,

### **Contenu de la matière :**

- TP1 : Formulation et Caractérisation de Comprimés.
- TP2 : Formulation de Crèmes et Pommades Médicamenteuses.
- TP3 : Préparation de Suspensions et Émulsions.
- TP4 : Préparation de Formes Liquides Orales.

### **Mode d'évaluation :**

Contrôle continu : 50% ; Examen : 50%.

**Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Méthodologique (UEM)**

**Intitulé de la matière : Science expérimentales**

**Crédits : 4**

**Coefficients : 2**

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

- Maîtrise des procédés de synthèse organique ainsi que des techniques de séparation, purification et recristallisation.
- Pratique des tests physico-chimiques sur des molécules d'intérêts thérapeutiques

### **Connaissances préalables recommandées**

- Connaissances en Chimie Organique, Chimie physique et Thermodynamique
- Maîtrise des équilibres entre phases

### **Contenu de la matière :**

- TP1 : Extraction de substances bioactives des plantes médicinales
- TP2 : Synthèse de molécules d'intérêts thérapeutiques (hétérocycles azotés, soufrés et oxygénés ; Paracétamol, coumarine, flavonoïde ...)
- TP3 : Tests physico-chimiques sur médicaments.
- Contrôle par HPLC, dosage UV-visible et fluorescence des principes actifs.

### **Mode d'évaluation :**

Contrôle continu : 50% ; Examen : 50%.

**Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Découverte (UED)**

**Intitulé de la matière : Métabolisme des médicaments**

**Crédits : 1**

**Coefficients : 1**

**Objectifs de l'enseignement**

- Description des différentes voies métaboliques.
- Expliquer les conséquences du métabolisme des médicaments.
- Expliquer les phénomènes d'induction et d'inhibition enzymatique et leurs conséquences pharmacocinétiques et cliniques pour éviter les interactions médicamenteuses faisant intervenir ces phénomènes

**Contenu de la matière :**

**Chapitre I – Les voies métaboliques**

- Les réactions de Phase I : Voies réductives ; oxydatives et bioactives (voies enzymatiques ; hybridation  $sp^3$  du carbone...)
- Les réactions de Phase II: voies SULFOCONJUGATION et O-GLUCORONIDATION
- Stabilité métabolique

**Chapitre II - Objectifs de la chimie médicinale**

- Agents antibactériens
- Agents antiviraux
- Agents anticancéreux

**Chapitre III - Les cibles des médicaments : Les récepteurs**

- Les protéines
- L'ADN, L'ARN

**Mode d'évaluation :**

Examen : 100%.

**Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement découverte (UED)**

**Intitulé de la matière : Matières Premières pharmaceutique**

**Crédits : 1**

**Coefficients : 1**

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

Définir les principales matières utilisées dans le domaine pharmaceutique en tant que principe actif, excipients ou matériaux de conditionnement primaire **Connaissances préalables recommandées**  
Connaissances générales en pharmacie galénique

### **Contenu de la matière :**

Généralités sur le médicament et disciplines pharmaceutiques

Discipline de la pharmacie : Définition, origine, préparations médicamenteuses, nomenclatures, excipients, principes actifs, classification pharmacologiques des médicaments. Voies de découverte de médicaments- Etapes de développement de médicament- Aspects réglementaires autour du médicament (dossier d'AMM)

Matières premières pharmaceutiques d'origine biologique

Introduction à la pharmacognosie - Matières biologiques comme source de médicaments- Méthodes de production et de contrôle de la qualité du médicament (formation complémentaire)

Matières premières pharmaceutique d'origine synthétique

Matières premières d'origine naturelle : Plantes médicinales – techniques d'extraction des huiles essentielles – médicaments à base de sang et sérum sanguin

### **Mode d'évaluation :**

Examen : 100%.

**Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Transversal (UET)**

**Intitulé de la matière : Anglais**

**Crédits : 1**

**Coefficients 1**

**Contenu de la matière :**

Expressions et communications orales  
Rédaction de textes scientifiques  
Traduction de textes scientifiques

**Mode d'évaluation :**

Examen : 100%.

**Références bibliographiques**

- Fifty-fifty - Réviser son vocabulaire anglais en s'amusant (niveau 2) - Spécial sciences : maths, chimie, physique, biologie
- Dictionnaire des termes de marine - Français-anglais - Anglais-français, De Bernard Saint-Guily - Goursau
- Communiquer en anglais - Guide pratique à l'usage des scientifiques, De Dorothee Baud et Lauriane Hillion - Ellipses
- Dictionnaire scientifique - Anglais-français - 23500 entrées, De Jacques Bert - Dunod
- Fifty-fifty - Réviser son vocabulaire anglais en s'amusant (niveau 2) - Spécial sciences : maths, chimie, physique, biologie, De Sandrine Carrillon - Ellipses
- Dictionnaire des termes techniques - Français-anglais - Anglais-français, De Jérôme Goursau - Goursau
- L'anglais des scientifiques - L'anglais pour étudiants en science et scientifiques - Le vocabulaire de base - Des articles de journaux commentés - Des exercices d'entraînement corrigés, De Anne Paquette - Belin
- Dictionnaire des techniques et sciences appliquées - Anglais / Français, De Richard Ernst - Dunod, L'Usine Nouvelle
- La communication scientifique en anglais, De Alain Souillard - Pocket
- Dictionnaire Malgorn des sciences et techniques Français - Anglais, De Daniel Gouadec - Dunod

## Semestre : 2

**Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Fondamental (UEF)**

**Intitulé de la matière : Synthèse Organique Moderne Réactivité des Composés Carbonylés**

**Crédits : 4**

**Coefficients : 2**

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

Connaissance étendue de la formation de liaisons C-C et C=C. Etude de la régiosélectivité et de la diastéréosélectivité. Cours centré sur la chimie des énolates et leurs applications en synthèse organique.

### **Contenu de la matière :**

**Chapitre I :** Formation des énolates : Deprotonation : régiosélectivité et stéréosélectivité des énolates

**Chapitre II :** Réactions d'alkylation – Réaction de base en synthèse organique (oxydation, réduction, oléfination...)

**Chapitre III :** Réactions d'aldolisation Contrôle de la diastéréosélectivité – modèle de Traxler-Zimmermann Introduction à la chimie des oxazolidinones d'Evans.

**Chapitre IV.** Réactivité des énamines, des hydrazones

**Chapitre V.** Réactions tandem anioniques et applications synthétiques

**Chapitre VI-** Chimie des dérivés C=O ; C=N et C=C (chimie des allyles et crotyl-métaux, alkylation/protonation d'énolates, réactions d'Aldols, synthèse de Strecker, cycloprotonation, cycloaddition, réactions de Heck ; époxydation, oxydation des thio-éthers, oxydation de Baeyer-Villiger, réaction de Pauson-Khand...)

**Chapitre VII** – Chimie Combinatoire

### **Mode d'évaluation :**

Contrôle continu : 33% ; Examen : 67%.

## **Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Fondamental**

**Intitulé de la matière : Analyse et Contrôle Qualité des médicaments**

**Crédits : 6**

**Coefficients : 3**

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

- Maîtrise des techniques physico-chimiques d'analyse
- Maîtrise des tests physico-chimiques, analytiques et mécaniques employés pour le contrôle des différentes formes galéniques.

### **Connaissances préalables recommandées**

- Connaissances de base en chimie analytique
- Connaissances de base en chimie physique

### **Contenu de la matière :**

**Chapitre I :** Procédés d'échantillonnage sur matières premières produits; intermédiaires et produits finis

**Chapitre II:** méthodes de contrôle qualité physiques

- Aspect extérieur, odeur, couleur, densité, températures de fusion, de solidification et d'ébullition, la teneur en eau, indice de réfraction, pouvoir rotatoire optique, friabilité, épaisseur, Résistance mécanique (test de dureté), Méthodes thermiques.

**Chapitre III :** Tests chimiques des formes médicamenteuses

- Méthodes chimiques d'analyse des matières premières, des semi-produits et des préparas pharmaceutiques (méthodes titrimétriques, identification des groupements fonctionnels, indice d'iode, indice de saponification et indice d'esters pour les graisses)
- Les méthodes spectroscopiques (Spectrométrie UV/Visible, Spectrométrie d'absorption et d'émission atomique, ICP, RMN, FTIR, spectrométrie de masse, photométrie à flammes...)
- Les méthodes chromatographiques (CCM ; CPG ; HPLC)
- Turbidimétrie – Néphélométrie
- Fluorescence, électrophorèse

**Chapitre IV :** méthodes rhéologiques

- Caractéristique rhéologique (consistance, viscosité, rhéologie), Etude de la granulométrie, Calcul des surfaces spécifiques et du degré d'hétérogénéité.

**Chapitre V:** Méthode de contrôle des formes parentérales

- isotonicité, neutralité, apyrogénicité, stérilité, innocuité ...

**Chapitre VI:** Méthodes biopharmaceutiques (dissolution in-vitro et cinétique de dissolution comparative entre princeps et générique)

**Chapitre VII :** Méthodes de contrôle qualité microbiologique

- Pureté microbienne (germes totaux aérobie, les levures et champignons, les germes spécifiques...), étude de stérilité

**Chapitre VIII:** Etude de Stabilité des médicaments

- les tests de prédiction de la durée de validité des médicaments (notion des conditions de stress et loi d'Arrhenius, la zétamétrie, la centrifugation, ....). Stabilité des médicaments selon les conditions ICH (chimique, physique, microbiologique)

**Mode d'évaluation :**

Contrôle continu : 33% ; Examen : 67%.

**Références bibliographiques**

- George LUNN. 1997. HPLC Methods for pharmaceutical analysis. J. Wiley & sons. Vol2 Mendham Analyse chimique quantitative de Vogel, éd De Boeck. (2003) H. Mathieu, Analyse chimique qualitative éd. De Boeck (2004)
- F. Rouessac, Analyse chimique : méthodes et techniques d'analyse modernes

**Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Fondamental (UEF)**

**Intitulé de la matière : Equipements de Production et de Contrôle qualité**

**Crédits : 4**

**Coefficients : 2**

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

- Maîtrise des équipements de contrôle qualité
- Illustrer les équipements de fabrication des médicaments

### **Contenu de la matière**

**Chapitre I** : Equipements de fractionnement et de pesée

**Chapitre II** : Equipements de mesure des paramètres physiques : Les rhéomètres, Appareil de dureté, Appareil de friabilité, pied à coulisse,

**Chapitre III**: Equipements de préparation des solutions: Agitateurs à hélice, agitateurs magnétiques, agitateurs Ultrasons, broyeurs ...

**Chapitre IV** : Equipements d'identification et de dosage (Appareil à rayon X, Appareil IR, Appareil spectrophotomètre UV/Vis ....)

**Chapitre V** : Equipements pour tests pharmaco techniques (Appareils de désagrégation des formes solides, Appareil de ramollissement des suppositoires...)

**Chapitre VI** Equipements de contrôle de stabilité physico-chimique des médicaments :

**Chapitre VII** : Equipements de fabrication des différentes formes médicamenteuses

**Chapitre VIII** : Calibration, étalonnage et qualification (Notions de SAT et FAT, Qualification de conception, Qualification des systèmes informatiques et des logiciels...)

### **Mode d'évaluation :**

Contrôle continu : 33% ; Examen : 67%.

### **Références bibliographiques**

- REPIC OLIJAN. 1998. Principles of process research and chemical development in the pharmaceutical industry. John Wiley & sons
- WERLE P.2007. Pharmacie galénique (Formulation et technologie pharmaceutique)
- Heinrich Klefenz. 2002. Industrial Pharmaceutical Biotechnology. Wiley-VCH
- Jeannin C, Galénica Tome 3, Génie pharmaceutique, 9821

**Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Fondamental (UEF)**

**Intitulé de la matière : Physico-chimie des formes Pharmaceutiques dispersée**

**Crédits : 4**

**Coefficients : 2**

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

- Analyser et comprendre les phénomènes mis en jeu pour la fabrication d'un médicament
- Comprendre les phénomènes intervenant aux interfaces solide-liquide et liquide-liquide des formes dispersées

### **Connaissances préalables recommandées**

- Equilibres thermodynamiques à l'interface solide-liquide
- Phénomènes de transfert solide-liquide et liquide-liquide

### **Contenu de la matière :**

**Chapitre I :** Généralités sur la stabilité des systèmes dispersés

Le rôle de la micronisation des phases dispersées dans la stabilité des systèmes dispersés  
Le rôle de la différence de densité dans la stabilité des systèmes dispersés

**Chapitre II :** Les phénomènes de Transfert aux interfaces

- solide-liquide (cas des suspensions)
- liquide-liquide (cas des émulsions),
- liquide-gaz ou solide – gaz (cas des aérosols),

**Chapitre III :** Phénomènes d'encombrement stérique par les Polymères

Phénomènes d'encombrement statiques dans les systèmes dispersés

Applications des polymères dans la stabilisation des systèmes dispersés suivants :

- Emulsions et colloïdes
- Gels et micro gels
- Suspensions
- Comprimés à matrice polymérique (libération modifiée)

**Chapitre IV :** Etude de la stabilité physico-chimique des formes dispersées selon la Loi de Stockes

- Cas des émulsions ; Gels ; Suspensions ; Pommades...

### **Mode d'évaluation :**

Contrôle continu : 33% ; Examen : 67%.

### **Références bibliographiques**

- Guy Couarraze, Jean Louis Grossiord Initiation à la rhéologie, éditions TEC et DOC, 2000
- Hebert A, Lieberman and coll. Pharmaceutical Dosage Forms : Disperse System, Volumes 1et 2, ed.Marcel Dekker, 1996
- Françoise Nielloud, Gilberte Marti-Mestres, Pharmaceutical emulsions and suspensions, Vol.105, ed.Marcel Dekker, 2000

**Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Méthodologiques (UEM)**

**Intitulé de la matière : Sciences expérimentales**

**Crédits : 2**

**Coefficients : 1**

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

Préparation et contrôle de quelques formes médicamenteuses au laboratoire

### **Connaissances préalables recommandées**

- Connaissances en chimie physique
- Connaissance des techniques chromatographiques

### **Contenu de la matière :**

- TP1 : Réalisation des principales formes pharmaceutiques : gélules, pommades, émulsions, suspensions, suppositoires,...
- TP2 : Viscosimétrie – Rhéologie
- TP3 : Tamisage de poudres
- TP4 : Chromatographie préparatoire - Etude de la séparation lactose-galactose sur une résine cationique

### **Mode d'évaluation :**

Contrôle continu : 100% ;

**Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Methodologique (UEM)**

**Intitulé de la matière : Analyse numérique**

**Crédits : 4**

**Coefficients : 2**

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

- Initiation à la modélisation et programmation

### **Connaissances préalables recommandées**

- Connaissances de bases en analyse numérique

### **Contenu de la matière :**

Introduction

- 1) Essai de définition de l'analyse numérique
- 2) Analyse numérique et l'ordinateur
- 3) Fondement des méthodes numériques

Résolution des équations non linéaires

Recherche de l'optimum d'une fonction d'une seule variable

- 1) Principales méthodes de recherche unidimensionnelle
- 2) Transformations élémentaires d'une matrice

Résolution des systèmes d'équations linéaires – méthodes directes

- 1) Méthodes sans pivotation
- 2) Méthodes avec pivotation

Résolution des systèmes d'équations linéaires. Méthodes itératives

- 1) Méthode de Jacobi
- 2) Méthode de Gauss-Seidel
- 3) Méthode de relaxation.
- 4) Résolution des systèmes linéaires par méthode d'optimisation.

Approximation de données numériques par des fonctions analytiques- méthode des moindres carrés.

### **Mode d'évaluation :**

Contrôle continu : 50% ; Examen : 50%.

### **Références bibliographiques**

- L'analyse statistique des données- Apprendre, comprendre et réaliser avec Excel, De Alain Morineau et Yves-Marie Chatelin - Ellipses
- Méthodes numériques- Algorithmes, analyse et applications, De Alfio Quarteroni, Ricardo Sacco et Fausto Saleri - Springer
- Analyse interactive des données (ACP, AFC) avec Excel 2000 - Théorie et pratique, De Jean-Pierre Geogin - Presses Universitaires de Rennes (PUR)
- Introduction à l'analyse numérique matricielle et à l'optimisation - Mathématiques appliquées pour le Master - Cours et exercices corrigés, De Philippe G. Ciarlet - Dunod
- L'analyse multivariée avec SPSS, De Jean Stafford et Paul Bodson - Presses de l'Université du Québec
- Analyse numérique et optimisation, De Grégoire Allaire - Les Éditions de l'École polytechnique
- Introduction à l'analyse numérique des équations aux dérivés partielles, De Pierre-

Arnaud Raviart et Jean-Marie Thomas - Dunod

- Theoretical Numerical Analysis - A Functional Analysis Framework , De Kendall Atkinson et Weimin Han - Springer
- Méthodes numériques directes de l'algèbre matricielle - Cours et exercices corrigés - Niveau L3, De Claude Brezinski et Michela Redivo-Zaglia – Ellipses

**Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Découverte (UED)**

**Intitulé de la matière : Droit pharmaceutique et gestion de projets**

**Crédits : 2**

**Coefficients : 1**

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

- Connaissance des sources du droit pharmaceutiques
- Maîtrise des aspects réglementaire en industrie pharmaceutique

### **Contenu de la matière :**

**Chapitre I:** les référentiels de la réglementation pharmaceutique les normes internationales

**Chapitre II:** Les bonnes pratiques de fabrication des produits pharmaceutiques

1. Généralités : locaux, matière première, personnel, méthodes, Matériel
2. La formation et management des personnels
3. L'assurance qualité
4. Le contrôle qualité
5. La validation et la qualification

**Chapitre III:** La profession pharmaceutique et déontologique

1. les responsabilités du directeur technique
2. les responsabilités du directeur du laboratoire de contrôle qualité
3. les responsabilités du directeur de production

**Chapitre IV:** Le droit des marques et le droit des brevets

**Chapitre V:** L'autorisation de la mise sur le marché des médicaments en Algérie et le dossier d'enregistrement format CTD

**Chapitre VI :** Gestion de projets en industrie pharmaceutique ; Management de projets ; Marketing Pharmaceutique ; Pharmacovigilance

### **Mode d'évaluation :**

Examen : 100%.

### **Références bibliographiques**

- Fouassier Eric Le médicament : notion juridique
- Leca Antoine Précis élémentaire de droit pharmaceutique, 27 éditions, 2002
- TONY KENNEDY. 1998. Pharmaceutical project management. Marcel Decker. Vol. 86

**Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Transversal (UET)**

**Intitulé de la matière : Réacteurs Chimiques biologiques et enzymatiques**

**Crédits :2**

**Coefficients : 1**

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

Maitrise des notions fondamentales sur le fonctionnement des réacteurs utilisés en industrie pharmaceutiques (fermenteurs,...).

### **Connaissances préalables recommandées**

- Connaissances de base sur les phénomènes de transfert et les vitesses de réactions.

### **Contenu de la matière :**

#### **I Evolution des systèmes réactionnels**

- 1 Système fermé
- 2 Système en écoulement
- 3 Avancement d'une réaction à stœchiométrie unique
- 4 Expression du volume, du débit, des concentrations, et des pressions partielles en fonction de l'avancement
- 5 Cinétique chimique
- 6 Classification des réacteurs

#### **II Bilan de matière dans les réacteurs idéaux**

- 1 Formulation générale
- 2 Réacteur fermé parfaitement agité
- 3 Réacteur piston Réacteur continu parfaitement agité

#### **III Association des réacteurs idéaux**

- 1 Association en série
- 2 Association en parallèle

#### **Bilan énergétique**

- 1 Réacteur fermé
  - 1.1 Système isotherme
  - 1.2 Système adiabatique
- 2 Réacteur continu parfaitement agité

#### **Optimisation économique d'un réacteur fermé**

- 1 Introduction
- 3 Optimisation de la production
- 4 Optimisation du coût de la production
- 5 Optimisation du profit

#### **Réacteurs réels**

- 1 Introduction
- 2 Détermination expérimentale de la DTS
- 3 Interprétation de la DTS

#### **Bioréacteurs**

- 1 Catalyse enzymatique
  - 1.1 Généralité sur les enzymes
  - 1.2 Rôle et constitution des enzymes
  - 1.3 Cinétiques enzymatiques
  - 1.4 Applications des enzymes
  - 1.5 Problèmes posés par l'emploi des enzymes

- 2 Modélisation de la cinétique enzymatique
  - 2.1 Modèle de base
  - 2.2 Simplification du système réactionnel par des hypothèses expérimentales
    - 2.2.1 Modèle de Michaelis-Menten
    - 2.2.2 Modèle de Briggs-Halden
  - 2.2 Les constantes cinétiques
  - 2.3 Signification des constantes cinétiques
  - 2.4 Détermination des constantes cinétiques
  - 2.5 Mesure de la vitesse initiale
  - 2.6 Représentation hyperbolique (M-M)
  - 2.7 Représentation de Line Weaver-Burk
- 3 Réacteurs biologiques ou enzymatiques
  - 3.1 Introduction
  - 3.2 Réacteurs enzymatiques
    - 3.2.1 Réacteurs agités
    - 3.2.2 Réacteurs à lit fixe
    - 3.2.3 Réacteurs à lit fluidisé
  - 3.3 Calcul de réacteurs à enzymes immobilisés
    - 3.3.1 Réacteurs discontinus
      - 3.3.2.1 Bilan de matière
    - 3.3.2 Réacteurs continus
      - 3.3.2.1 Bilan de matière
  - 3.4 Croissance microbienne
    - 3.4.1 Fermentation

**Mode d'évaluation :**

Contrôle continu : 33% ; Examen : 67%.

**Références bibliographiques**

- Emilian Koller Aide-mémoire de génie chimique  
RONZE Didier Introduction au génie des procédés 2.-7430-1066-5 Edition Lavoisier
- FAUDUET Henri Principes fondamentaux du génie des procédés et de la technologie chimique : aspects théoriques et pratiques. Edition Lavoisier

## Semestre : 3

**Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Fondamental (UEF)**

**Intitulé de la matière : Recherche de nouvelles formes pharmaceutiques**

**Crédits : 6**

**Coefficients : 3**

### Objectifs de l'enseignement

Formuler les bases essentielles pour la recherche et l'élaboration de nouvelles formes pharmaceutiques.

### Contenu de la matière :

- Génomique et bio-informatique du médicament (stratégies de découverte de molécules actives et bioactives, notion de bio et chemo-informatique,...)
- Les matériaux biodégradables
- Les nanoparticules et les polymères conjugués
- Biotechnologie au service de l'industrie pharmaceutique

#### Partie A : Génomique et Biotechnologie

- ADN- Support de l'information génétique (rôle de l'ADN ; Structure de l'ADN ; La chromatine ; Les différents niveaux de compactage de l'ADN)
- ARN : Structure et Rôle
- Le dogme central de la biologie moléculaire : Flux de l'information génétique ; Codegénéétique
- Génome : Génome procaryote ; Génome eucaryote ; Génome d'organite Organisation du génome ;
- Gène : Organisation générale d'un gène ; Principe de l'expression d'un gène
- Génomique : Généralités sur les méthodes de base Recherche ; des gènes ; Intérêt et applications de séquençage des génomes ; Séquençage de l'ADN
- Biotechnologie : Principe de clonage d'un gène ; Outils du clonage du gène ; Technologie de l'ADN recombinant ; Méthodes de la transformation des cellules ; Expression de l'ADN cloné. ; Applications de la biotechnologie
- Pharmacogénétique et pharmaco génomique : Principe générale de l'approche de pharmacogénétique ; Intérêt et applications de pharmacogénétique et pharmaco génomique

#### Partie B : Nouvelles formes pharmaceutiques

- Rappel sur le devenir du médicament dans l'organisme
- Formes à libération modifiée ; Formes à libération accélérée ; Formes à libération différée
- Formes à libération répétée
- Formes à résidence gastrique prolongée (GRDF)
- Nouvelles formes destinées à la voie ophtalmique
- Les liposomes ; Les nanoparticules ; Les médicaments d'origine biologique Les dispersions solides et les cyclodextrines ; La lyophilisation
- Les formes à libération prolongé (matrices et formes réservoirs) ; Les formes à libération contrôlée (OROS, GRDF, ...)
- La voie transdermique : formes nouvelles
- La voie ophtalmique : formes nouvelles
- La voie injectable
- La vectorisation et vecteurs médicamenteux
- Les médicaments biologiques
- Les médicaments à base d'enzymes

### Mode d'évaluation :

- Contrôle continu : 33% ; Examen : 67%.

**Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Fondamental (UEF)**  
**Intitulé de la matière : Fonctionnalisation en Synthèse Organique**  
**Crédits : 6**  
**Coefficients : 3**

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

Cours centré vers les méthodes « modernes » de la synthèse organique

### **Prérequis :**

Notion de base de chimie organique du niveau L3.

### **Contenu de la matière :**

#### **I. Formation stéréo contrôlée de doubles liaisons**

1.  $\beta$ -Eliminations
2. Synthèse à partir d'alcynes
3. Réaction de Wittig et apparentées
4. Couplage par les métaux de transition : Introduction à la chimie du Palladium - Aperçu du potentiel des réactions de métathèse

#### **II. Réactions d'oxydation :**

1. Oxydations allyliques
2. Epoxydations
3. Dihydroxylation
4. Oxydation des alcools en dérivés carbonyles et carboxyliques
5. Réaction de Baeyer-Villiger

#### **III. Réduction - Formation de liaisons C-H**

1. Hydrogénations catalytiques (Catalyse hétérogène et homogène)
2. Hydrogénolyse
3. Action des hydrures - Additions nucléophiles sur C=O et diastéréosélectivité Règles de Cram et Felkin-Ahn

### **Mode d'évaluation :**

Contrôle continu : 33% ; Examen : 67%.

**Semestre : 3**

**Intitulé de l'UE: Unité d'Enseignement Fondamental**

**Intitulé de la matière : Polymères Appliquées aux Médicaments**

**Crédits : 6**

**Coefficients : 3**

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

Approfondir les connaissances sur les modifications chimiques permettant l'obtention de propriétés bioactives ou l'obtention de matrices destinées à la séquestration/libération contrôlées de substances actives.

Connaissance des polymères qui interviennent dans l'élaboration du conditionnement des médicaments (gélules, comprimés, ovules...)

### **Connaissances préalables recommandées**

Chimie organique pharmaceutique Biochimie structurale.

### **Contenu de la matière :**

**Chapitre 1:** Généralités et Définitions

**Chapitre 2:** Classification des réactions de polymérisation

**Chapitre 3:** Polymères bio résorbables

**Chapitre 4:** Bio polymères naturels

**Chapitre 5:** Matériaux dentaires

**Chapitre 6:** Interactions Matières plastiques - Médicaments

**Chapitre 7:** Polymères impliqués dans le conditionnement

**Chapitre 8 :** Macromolécules bioactives : Polysaccharides naturels ou modifiés - Macromolécules dans les systèmes matriciels destinés à la séquestration/libération contrôlée de substance actives – Macromolécules résorbables...Elaboration d'hydrogels chimiques ou physiques, comportement en fonction de facteurs externes (salinité, pH, température...).

**Chapitre 9 :** Polymères à empreinte moléculaire – Polymères injectables - Polymères impliqués dans le conditionnement

**Chapitre 10 :** Techniques instrumentales de caractérisation des polymères à usage pharmaceutique

### **Mode d'évaluation :**

Contrôle continu : 33% ; Examen : 67%.

**Intitulé de l'UE: Unité d'Enseignement Méthodologie (UEM)\_**

**Intitulé de la matière : CHIMIE-INFORMATIQUE**

**Crédits : 4**

**Coefficients :2**

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

Maitrise des notions fondamentales de la chimie computationnelle et des logiciels de la modélisation moléculaire.

### **Connaissances préalables recommandées**

Connaissance de base sur : la configuration électronique des atomes, notions fondamentales d'algèbre linéaire (les bases, les groupes, calculmatriciel), les différents systèmes de coordonnées, les principes fondamentaux de la mécanique quantique.

### **Contenu de la matière :**

#### **Chapitre 01. Méthodes de Mécanique Moléculaire**

Introduction à la Modélisation Moléculaire, Définitions, Energies d'interactions moléculaires, Différents types de champ de forces, Avantages et limites des méthodes de mécanique moléculaire.

#### **Chapitre 02. Méthodes de Mécanique Quantique 1 : Méthode de Hartree-Fock, Méthodes semi empiriques et Méthodes Post-HF.**

Méthode de HF (Avantages et limites), Méthodes semi-empiriques (Avantages et limites des méthodes semi-empiriques), Energie de corrélation, Méthodes Post-HF : IC et MP (Avantages et limites).

#### **Chapitre 03. Méthodes de Mécanique Quantique 2: Méthodes de laFTD**

Théorèmes de Hohenberg et Kohn, Formalisme de Kohn-Sham- (KS), Différents types d'approche : LDA, GGA et *m*-GGA, Méthodes hybrides.

#### **Chapitre 04. Méthodes Hybrides MM/QM**

#### **Chapitre 05. Méthodes de Dynamique Moléculaire**

**TP (Chimie Informatique):** Pour la réalisation des différents TP proposés, on utilise à la fois les méthodes de la mécanique moléculaire et de la mécanique quantique.

#### **Partie 1 : Exploration de la Surface d'Energie Potentielle (SEP)**

- 1.1. Single Point Calculation (SP)
- 1.2. Recherche des Extrémums (OPT)
- 1.3. Détermination des Minima et des Maxima (FREQ)
- 1.4. Courbes d'Energie Potentielle (Scan)

#### **Partie 2 : Détermination des Propriétés Moléculaires**

- 2.1. Les Orbitales Moléculaires (POP)
- 2.2. Les Grandeurs Thermodynamiques
- 2.3. Les Propriétés Spectroscopiques (IR, Raman et RMN)

#### **Mode d'évaluation :**

Contrôle continu : 50% ; Examen : 50%.

## Références bibliographiques

- *Eléments de Chimie Quantique à l'usage des chimistes*, Jean-Louis Rivail.
- *A Chemist's Guide to Density Functional Theory*, Wolfram Koch, Max C. Holhausen.
- *Methods of Molecular Quantum Mechanics*, R. McWeeny.
- *Exploring Chemistry with Electronic Structure and Methods' J.B. Foresman et Æ. Fresch, Second Edition 1996, ISBN 0-9636769-3-8.*
- [http://www.gaussian.com/g\\_tech/g\\_ur/l\\_keywords09.htm](http://www.gaussian.com/g_tech/g_ur/l_keywords09.htm)
- <http://www.nist.gov/chemistry-portal.cfm>
- *Gaussian Guide Reference: [http://www.gaussian.com/g\\_tech/g\\_ur/g09help.htm](http://www.gaussian.com/g_tech/g_ur/g09help.htm)*

**Intitulé de l'UE: Unité d'Enseignement Méthadologie (UEM)**

**Intitulé de la matière : Méthodologie de la recherche expérimentale (Plans d'expériences)**

**Crédits : 4**

**Coefficients : 2**

**Objectifs de l'enseignement**

- Maîtrise des tests statistiques employés en industrie pharmaceutique
- Maîtrise de techniques d'optimisation des procédés industriels

**Contenu de la matière :**

I- Notions de statistiques

- Vocabulaire de base : population, unités statistiques, variable aléatoire
- Statistiques de la population : moyenne, variance, écart-type, distribution

II- Généralités sur les plans d'expériences

- Objectifs
- Facteurs, domaine expérimental et réponses
- Variables réduites, matrice d'expériences, plan d'expérimentation
- Démarche méthodologique

III- Importance de la MRE : exemples des pesées

IV- Criblage de facteurs

- Définition
- Hypothèses de base
- Matrices de criblage : les matrices de Hadamard
  - Détermination du nombre d'expériences
  - Construction de la matrice
  - Variance des coefficients

- Les outils d'aide à l'interprétation

Méthode de Lenth Normal plot et Half-plot

Approche de Paréto

V- Etude quantitative des facteurs

- Matrices d'expériences factorielles complètes 2
  - Notions d'interaction
  - Construction de la matrice d'expériences
  - Modèle mathématique
  - Détermination des effets principaux et des interactions
  - Interprétation des résultats à travers un exemple
- Matrices d'expériences factorielles fractionnaires 2
  - Notion d'alliasse
  - Générateurs indépendants, relation de définition
  - Hypothèses d'interprétation
  - Calcul de

Box VI- Initiation aux surfaces de réponses

- Matrices d'expériences utilisées pour :
  - Modèle polynomial du 1<sup>er</sup> degré
  - Modèle polynomial du 2<sup>ème</sup> degré
- Qualités prévisionnelles du modèle mathématique
- Matrices d'expériences composites
- Matrices d'expériences de Box-Behnken

- Matrices d'expériences de Doehlert
- Recherche des conditions optimales : Analyse canonique et chemin optimal

**Mode d'évaluation :**

Contrôle continu : 50% ; Examen : 50%.

**Références bibliographiques**

**Janvier Michel** Statistique descriptive avec ou sans tableur

**Mesli M. Farouk** Biostatistique : descriptive et analyse des données en médecine et en biologie

**Dress François** Les probabilités et la statistique de A à Z : 500 définitions, formules et textes d'hypothèse

**Laignelet, Bernard.** 1993. Analyse Statistique et Optimisation dans Les Bio-Industries

**Peter C. Meier, Richard E. Zünd .** 2000. Statistical Methods in Analytical Chemistry (Chemical Analysis: A Series of Monographs on Analytical Chemistry and Its Applications). Wiley & sons

**Intitulé de l'UE: Unité d'Enseignement Découverte**  
**Intitulé de la matière : Sécurité et Qualité industrielles**  
**Crédits : 2**  
**Coefficients : 1**

**Contenu de la matière :**

I Généralités

II Organisation de la sécurité

III les dangers communs

1 Ventilation des ateliers industriels

2 Eclairage industriel

3 Bruit et vibration

4 Electricité

IV Guide méthodologique d'évaluation des dangers liés à la mise en œuvre de réactions Chimique

V Environnement: Pollution, protection et droit (Normes ISO....)

VI L'industrie pharmaceutique et les médicaments; Caractéristiques des installations de production de médicaments; Les modifications apportées à l'environnement par l'installation d'une industrie pharmaceutique : impact sur l'eau, l'air, le sol, les biotopes,...Les laboratoires ;Les différentes méthodes de nettoyage des locaux et laboratoires ; Systèmes et techniques d'aération et d'insonorisation des locaux.

**Mode d'évaluation :**

Contrôle continu : 50% ; Examen : 50%.

**Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Transversal**

**Intitulé de la matière : Anglais scientifiques**

**Crédits : 2**

**Coefficients 1**

**Contenu de la matière :**

Expressions et communications orales

Rédaction de textes scientifiques

Traduction de textes scientifiques liés à la Pharmacopée, BPF et BPL.

**Références bibliographiques :**

- Communiquer en anglais - Guide pratique à l'usage des scientifiques, De Dorothee Baud et Lauriane Hillion - Ellipses
- Dictionnaire scientifique - Anglais-français - 23500 entrées, De Jacques Bert - Dunod
- Fifty-fifty - Réviser son vocabulaire anglais en s'amusant (niveau 2) - Spécial sciences : maths, chimie,
- L'anglais des scientifiques - L'anglais pour étudiants en science et scientifiques - Le vocabulaire de base - Des articles de journaux commentés - Des exercices d'entraînement corrigés, De Anne Paquette - Belin
- Dictionnaire des techniques et sciences appliquées - Anglais / Français , De Richard Ernst - Dunod, L'Usine Nouvelle
- La communication scientifique en anglais , De Alain Souillard - Pocket
- Dictionnaire Malgorn des sciences et techniques Français - Anglais , De Daniel Gouadec - Dunod

**Mode d'évaluation :**

Examen : 100%.

# CURRICULUM VITAE

## CURRICULUM VITAE

### Renseignements généraux

**Nom & Prénom:** Kezzim Amina

**Grade :**Maître de Conférences classe «B »

**Fonction :** enseignant chercheur

**Date et lieu de naissance :** 30-01-1982 Alger

**Mobile :** (+213) 5 56 00 33 39

**Email :** [kezzim.amina82@gmail.com](mailto:kezzim.amina82@gmail.com)

**Adresse:** Cité el Fath villa n°4 kheraiçia Alger

### Titres, diplômes et formation:

- **Doctorat en sciences**, option : **chimie** (2017) le thème **Etude de la photo dégradation de polluant pharmaceutique sur de nouveaux oxydes semi-conducteurs** à l'Université USTHB
- **Magister en Chimie Physique et Théorique : 2007-2010**, Le Thème : Etude d'un nouveau Semi-conducteur utilisé pour la Réduction des métaux en Solution Aqueuse.
- **2006-2007** : Obtention d'un DES en chimie
- **Bac : 1999-2000** : Obtention d'un Baccalauréat série science de la nature et de la vie

### Publications internationales :

- Publication International dans le cadre d'un journal Management and conversion dont le theme Visible light induced hydrogen on the novel hétéro-system  $\text{CuFe}_2\text{O}_4/\text{TiO}_2$  .
- Une publication internationale dans la revue : Applied Clay Science Degradation of aqueous ketoprofen by heterogeneous photocatalysis using  $\text{Bi}_2\text{S}_3/\text{TiO}_2$ -Montmorillonite nanocomposites under simulated solar irradiation—PhD; Lila Djouadi, MsC; Hussein Khalaf, Prof. Dr.; Horiya Boukhatem, PhD; Houcine Boutoumi, MsC; Amina Kezzim, MsC; Juan Arturo Santaballa, Prof. D
- Publication International dans le cadre d'un journal Res Chem Intermed Photo-catalytic degradation of ibuprofen over the new semiconducting catalyst  $\alpha\text{-(Cu,Fe)2O}_3$  prepared by hydrothermal route

A. Kezzim A. Boudjemaa A. Belhadi M. Trari

## Compétences professionnelles pédagogiques

### A. Matières enseignées

#### Enseignement dans le cadre du LMD (cours-TD)

- Mécanique Quantique L2
- Pharmacotoxicologie L3(LCP)
- Méthodes d'analyses quantitatives
- Méthodes d'analyse électrochimique L3(LCP)

### B. Responsabilité pédagogiques

1. Responsable de formation d'une licence Académique : chimie Pharmaceutique (2020-2023)
2. Membre du conseil scientifique du département CSD depuis juin 2023

### Communications scientifiques :

- **Octobre 2010 : Participation au Premier congrès international du centre de recherche C.R.A.P.C** dont le thème était intitulé photo production d'hydrogène d'une hétérojonction  $\text{CuFe}_2\text{O}_4$  /  $\text{TiO}_2$  sous irradiation visible.
- **Mars 2011** : Participation au séminaire 4JCh à l'école militaire Bordj elhehri dont le thème était intitulé photo réduction du Nickel sur hétérojonction  $\text{CuFe}_2\text{O}_4$  /  $\text{TiO}_2$  sous irradiation visible.
- **Juin 2011** Participation à la conférence nationale pollution industrielle et environnement CNPIE SKIKDA Dont le thème était dépollution des eaux par photocatalyse sur l'hétérojonction  $\text{CuFe}_2\text{O}_4$  /  $\text{TiO}_2$
- **Décembre 2013** : Participation au séminaire International SINEME-2013 : Eaux, Matériaux et Environnement Sidi Bel Abbes, ALGERIE dont le thème était intitulé La dégradation photocatalytique de l'ibuprofène en présence d'un semi-conducteur type  $\text{CuFe}_2\text{O}_4$ .
- **Avril 2017** : Participation au Journée scientifique 2017 (GPDD'17) 25et26 Avril Traitement des rejets textiles par le procédé photo catalyse hétérogène.
- **2018** : Participation Oral au 1er Séminaire nationale sur la chimie des Matériaux SNCM Université de boumerdes Titre : photo dégradation de l'ibuprofène sur le système  $\text{NiFe}_2\text{O}_4$  sous irradiation visible
- Participation par poster Communication nationale Journée scientifique JSPFC 2018 USTHB Titre: synthèse et caractérisation physico chimique de l'oxyde  $\text{MnFe}_2\text{O}_4$  synthétisé par la méthode hydrothermale
- Participation au Communication international poster 12 international Symposium PREPA **12 July 8-12,2018**\_ Louvain de la Neuve Belgium Titre : photo-catalytic dégradation of ibuprofene over the new semiconducting catalyst  $\text{ZnFe}_2\text{O}_4$  prepared by hydrothermal route.

- I.Lanez B.Rekik, M.Derbal, A.Kezzim, N. Naimi “ Study of structural, optical, and spectroscopic properties of Eu<sup>3+</sup> doped (Gd<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/Lu<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)- Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> systems, synthesized by solid state reaction” par une communication internationale “1st International Conference on Optoelectronics, Materials & Renewable Energy (ICOMRE’22) December 12-13th; 2022, El Oued, ALGERIA.
- M.Guttaf B.Rekik, S.Saadi, D.Mouatteh A.Kezzim.“ Comparative Study of the properties of Zinc Ferrite by the method of sol-gel and simulation method by DFT theory” par une communication Nationale Poster “Seminaries National de chimie appliqué (SNCA’2023) Mai 09-10th; 2023, Université Blida 1 , ALGERIE.
- Kezzim, S. Saadi, I.Lanez<sup>1</sup>, M.Guettaf<sup>1</sup>, B.Rekik Elaboration et caractérisation physicochimique du matériau semi-conducteur ZnFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub> 1er Seminaries National de chimie appliqué (SNCA’2023) Mai 09-10th ; 2023, Université Blida 1 , ALGERIE.
- S. Saadi, A. Kezzim, M. Guettaf, I. Lanez, B. Rekik Dégradation photocatalytique de la safranine O via l’oxyde de type spinelle CuFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub>. 1er Seminaries National de chimie appliqué (SNCA’2023) Mai 09-10th ; 2023, Université Blida 1 , ALGERIE.
- Kezzim S. Saadi Synthesis and Characterization of the Spinel Znfe<sub>2</sub>O<sub>4</sub> Application to Photodegradation of Organic Pollutants Under Visible Light
- 43rd ATHENS International Conference on “Chemical, Agriculture, Biology & Environment” (ACABE-23) **(best oral communication )**

### Encadrement Master :

- **2018** Dégradation de l’ibuprofène par photo catalyse, étude analytique par UV Visible
- **2019** Synthèse et caractérisation d’un catalyseur de type spinelle à base de fer
- **2020** Synthèse et caractérisation d’un matériau semi-conducteur appliqué à la dégradation de la Safranine O par photo-catalyse.
- **2021** Etude structurale des matériaux semi-conducteurs type spinelle à base de fer synthétisé par la méthode co-précipitation
- **2022** Etude des paramètres physico-chimiques influençant la photo-dégradation de polluant chimique sur les semi-conducteurs
- **2023** Etude de la photo dépollution d’un produit organique sur une jonction semi-conductrice

### Co-Encadrement doctorat

«Etude et élaboration des matériaux oxydes dopés terres rares, de types : AA’BO<sub>4</sub> Avec A ; Alcalin, Ag, Cu ; A’ Alcalino-terreux ou élément trivalente ; avec B : P, V ou W et Mo » **Thèse Inscrit 2021**

- Membre au comité d’organisation du 1er Seminaries National de chimie appliqué (SNCA’2023) Mai 09-10th ; 2023, Université Blida 1, ALGERIE

## **IV. Accords / conventions**

**Article 18 : Election de domicile**

Pour l'exécution de la présente convention, les parties contractantes élisent respectivement domicile aux adresses suivantes :

EL KENDI : N° 19 zone d'activité el boustane commune de Rahmania - Alger.

Université Saad Dahlab Blida1 : BP 270 route de Soumaa Blida.

Faculté de médecine : Université Saad Dahlab Blida1

Toute correspondance relative à la présente convention sera transmise aux adresses mentionnées ci-dessus.

**ARTICLE 19: Dispositions générales**

La présente convention est établie en quatre (04) exemplaires originaux en langue française dont deux (02) exemplaires destinés à chacun des signataires.

Fait à Blida, le

31 OCT 2023

L'Université Saad Dahlab Blida1  
Pr. BEZZINA Mohamed  
Recteur de l'Université

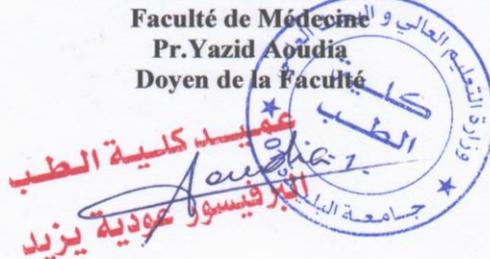
Le Laboratoire ELKENDI  
M. Sofiane Achi  
Directeur Général

Handwritten signature in blue ink: *Bezzina Mohamed*  
Handwritten signature in blue ink: *Bezzina Mohamed*



ACHI SOFIANE  
DIRECTEUR GENERAL

L'Université Saad Dahlab Blida1  
Faculté de Médecine  
Pr. Yazid Aoudia  
Doyen de la Faculté



**Article 18 : Élection de domicile**

Pour l'exécution de la présente convention, les parties contractantes élisent respectivement domicile aux adresses suivantes :

Laboratoire BEKER : Cité AISSAT IDIR Villa n° 02, Dar El Bieda - Alger.

Université Saad Dahlab Blida1 : BP 270 route de Soumaa Blida

Faculté de médecine : Université Saad Dahlab Blida1

Toute correspondance relative à la présente convention sera transmise aux adresses mentionnées ci-dessus.

**ARTICLE 19 : Dispositions générales**

La présente convention est établie en quatre (04) exemplaires originaux en langue française dont deux (02) exemplaires destinés à chacun des signataires.

Fait à Blida, le 19/02/2024

Recteur de l'Université Blida1

Pr. BEZZINA Mohamed

01  
جامعة البليدة 01  
الاستاذ: بزينتا محمد



Directeur Général des Laboratoires BEKER

Mr. KERRAR Rachid

Mr. RACHID KERRAR  
DIRECTEUR GÉNÉRAL  
LABORATOIRES BEKER



Doyen de la Faculté de Médecine

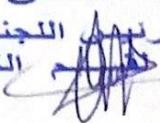
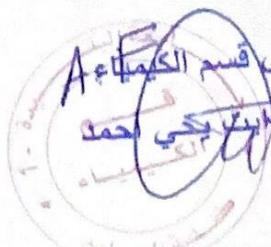
Pr . AODIA Yazid

كلية الصيدلانية  
الطبيب  
الارقيسور عودية يازيد  
-1-  
جامعة البليدة 01



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

Intitulé du Master :

<b>Comité Scientifique de département/Chef de département</b>		
Avis et visa du Comité Scientifique/ Chef de département		
Date :	<b>عادل أورادي</b> رئيس اللجنة العلمية قسم الكيمياء 	 رئيس قسم الكيمياء السيد: <b>ابن يكي احمد</b> 
<b>Conseil Scientifique de la Faculté (ou de l'institut)/ Doyen</b>		
Avis et visa du Conseil Scientifique/ Doyen		
Date :	 <b>عميد كلية العلوم</b> د. <b>لوازاني أحمد</b> -01	
<b>V/Doyen de la faculté de pédagogie/ Responsable SM</b>		
Avis et visa du V/Doyen/ Responsable de domaine SM:		
Date :	 <b>فايزة عميد</b> المكلفة بالمسائل والمشاكل المتعلقة بالطلبة بالطلبة السيدة: <b>زفوني زكية</b> 27/02/2025 AF	AF  Ab Pessand.
<b>Conseil Scientifique de l'Université/ Recteur</b>		
Avis et visa du Conseil Scientifique/ Recteur		
Date :	 <b>مدير جامعة بليدة 01</b> السيد: <b>يزينة محمد</b>	

## VI - Avis et Visas des laboratoires interne

Intitulé du master : Chimie Pharmaceutique

## VI - Avis et Visas des laboratoires interne

Intitulé du master : Chimie Pharmaceutique

Responsable du laboratoire	
Intitulé du laboratoire	Laboratoire de chimie des substances naturelles et de biomolécules.
Date et visa	10/06/2024  مدير المختبر الأستاذ: خطاب محمد

## VII – Avis et Visa de la Conférence Régionale (Uniquement dans la version définitive transmise au MESRS)

**VIII – Avis et Visa du Comité pédagogique National de Domaine  
(Uniquement dans la version définitive transmise au MESRS)**

## Procès-verbal du Comité Pédagogique National du Domaine Sciences de la Matière

**Réf :** PV 05-24

**Date :** 20 Juin 2024

Suite à la réception des dossiers de proposition des offres de formations SM par la Conférence Régionale des Universités de l'Ouest (CRUO de 27-42), la Conférence Régionale des Universités du Centre (CRUC de 1-10), et la Conférence Régionale des Universités de l'Est (CRUE de 11-27), le Comité Pédagogique National du Domaine Sciences de la Matière (CPND-SM) s'est réuni en ligne via une vidéoconférence le 20 juin 2024 à 18h30 pour étudier les demandes de levée de réserve des formations précédemment soumises à l'expertise et pour statuer définitivement pour cette session.

### Ordre du jour :

1. Discussion de la levée de réserves soumise des offres de formations
  2. Exposition du PV de la réunion sur l'harmonisation du master physique médicale
- 
- 1) Offre de formation de l'Université de BEJAIA : Master Académique "Chimie et Traitement des Eaux" Filière Chimie. Le CPND donne un **avis favorable** à l'offre sous la forme révisée présentée.
  - 2) Offre de formation de l'Université de BEJAIA : Master Académique "Chimie Pharmaceutique" Filière Chimie. Le CPND donne un **avis favorable** à l'offre sous la forme révisée présentée.
  - 3) Offre de formation de l'Université de Blida 1 : Master académique en « Chimie Formulation » (Filière Chimie). Le CPND donne un **avis favorable** à l'offre sous la forme révisée présentée.
  - 4) Offre de formation de l'Université de Blida1, Master Académique : « Chimie pharmaceutique » Filière Chimie : Le CPND donne un **avis favorable** à l'offre sous la forme révisée présentée.
  - 5) Offre de formation de l'Université de Boumerdes : Master Académique "Chimie de l'Environnement" Filière Chimie. Le CPND donne un **avis favorable** à l'offre sous la forme révisée présentée.
  - 6) Offre de formation de l'Université de Boumerdes : Master Académique "Chimie Pharmaceutique" Filière Chimie. Le CPND donne un **avis favorable** à l'offre sous la forme révisée présentée.
  - 7) Offre de formation de l'Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene (USTHB) : Licence professionnalisante en « Optique Visuelle et Optométrie » (Filière Physique) . Le CPND donne un **avis favorable** à l'offre sous la forme révisée présentée.

- 8) Offre de formation de l'Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene (USTHB) : Master professionnalisant en « Astronomie, Astrophysique et Techniques Spatiales » (Filière Physique). Le CPND donne un **avis favorable** à l'offre sous la forme révisée présentée.
- 9) Offre de formation de l'Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene (USTHB) Licence Académique : « Physique des Matériaux » Filière Physique. Le CPND donne un **avis favorable** à l'offre sous la forme révisée présentée.
- 10) Offre de formation de l'Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene (USTHB) Licence Académique : « Physique énergétique » Filière Physique. Le CPND donne un **avis favorable** à l'offre sous la forme révisée présentée.
- 11) Offre de formation de l'Université de Mouhamed el Bachir el Ibrahimi Bordj Bou Arreridj, Master Professionnalisant : « Chimie pharmaceutique » Filière Chimie :
- Le CPND donne un **avis favorable** à l'offre sous la forme révisée présentée. Cependant, étant donné que la formation n'implique pas directement le secteur professionnel, elle doit être rebaptisée en formation **académique**. Le CPND insiste pour que l'équipe de formation établisse des conventions de stage dans l'intérêt de la formation et des étudiants. Donc, **avis favorable pour le Master académique : « Chimie pharmaceutique » Filière Chimie.**
- 12) Offre de formation de l'Université de Biskra : Master académique en « Chimie Analytique » (Filière Chimie) : Le CPND donne un **avis favorable** à l'offre sous la forme révisée présentée.
- 13) Offre de formation de l'Université Constantine 1 Frères Mentouri : Master académique en « Technologies de Productions d'Hydrogène Vert » (Filière Physique). Le CPND donne un **avis favorable** à l'offre sous la forme révisée présentée, mais insiste pour que l'équipe de formation établisse des conventions de stage sur tous que c'est professionnalisant dans l'intérêt de la formation et des étudiants.
- 14) Offre de formation de l'université Chadli Bendjedid d'El Taref : Licence académique en « Physique Rayonnements » (Filière Physique). Le CPND donne un **avis favorable** à l'offre sous la forme révisée présentée.
- 15) Offre de formation de l'Université de El Taref : Master Professionnalisant "Chimie des Produits Cosmétiques Naturels" Filière Chimie. Au vu des réserves émises par les experts, le CPND émet un **avis défavorable** (réserves non levées).
- 16) Offre de formation de l'Université de Guelma : Master Académique "Chimie des substances naturelles et chimie verte" Filière Chimie. Au vu des réserves émises par les experts, le CPND émet un **avis défavorable** (réserves non levées).
- 17) Offre de formation de l'Université de Guelma, Licence Académique : « Chimie pharmaceutique » Filière Chimie. Au vu des réserves émises par les experts, le CPND émet un **avis défavorable** (réserves non levées).
- 18) Offre de formation de l'Université de Jijel : Master académique en « Chimie Analytique » (Filière Chimie) : Le CPND donne un **avis favorable** à l'offre sous la forme révisée présentée.

- 19) Offre de formation de l'Université Mohamed Boudiaf-M'sila : Master professionnalisant en « Hydrogène Énergétique : Production et Stockage » (Filière Chimie). Au vu des réserves émises par les experts, le CPND émet un **avis défavorable** (réserves non levées).
- 20) L'offre de formation proposée par le Centre Universitaire Si el-haouès **BARIKA**. Les membres du CPND ont émis un **avis défavorable** à cette offre dans son état actuel.
- 21) Offre de formation de l'Université Ferhat Abbas de Sétif1 : Master Académique "Chimie Pharmaceutique" Filière Chimie : Le CPND donne un **avis favorable** à l'offre sous la forme révisée présentée.
- 22) Offre de formation de l'Université Ferhat Abbas Sétif 1, Master Académique : « Chimie Physique » Filière Chimie. Le CPND donne un **avis favorable** à l'offre sous la forme révisée présentée.
- 23) L'offre de formation de l'Université Ferhat Abbas Sétif 1, Licence Professionnalisante : « Physique Appliquée: Physique médicale », Le CPND donne un **avis favorable** à l'offre sous la forme révisée présentée.
- 24) Offre de formation de l'Université Ferhat Abbas Sétif 1 : Master Académique "Chimie de l'environnement" Filière Chimie. Le CPND donne un **avis favorable** à l'offre sous la forme révisée présentée.
- 25) Offre de formation de l'Université 20 Aout 1955 Skikda, Licence Académique : « Chimie Physique » Filière Chimie. Bien que l'offre de formation ait reçu un **avis favorable**, l'équipe doit apporter les petits correctifs demandés.
- 26) L'offre de formation de l'Université 20 Aout 1955 Skikda, Master Académique : « Physique Appliquée : Semi-conducteur et Contrôle Non Destructif » Filière Physique. Le CPND donne un **avis favorable** à l'offre sous la forme révisée présentée avec comme intitulé : **Physique Appliquée : Physique et Applications des Semi-Conducteurs et Composants**.
- 27) Offre de formation de l'Université de Echahid Cheikh Larbi Tebessi, Tebessa : Master Professionnalisant "Chimie Pharmaceutique et Produits Cosmétiques" Filière Chimie : Le CPND donne un **avis favorable** à l'offre sous la forme révisée présentée.
- 28) Offre de formation de l'Université d'Adrar : Master académique en « Chimie analytique et environnement » (Filière Chimie) : Le CPND donne un **avis favorable** à l'offre sous la forme révisée présentée.
- 29) Offre de formation de l'Université d'Adrar, Licence Académique : « Physique Fondamentale » Filière Physique : L'offre de formation a reçu un **avis favorable**.
- 30) Offre de formation de l'Université Adrar, Licence Académique : « Chimie Fondamentale » Filière Chimie : L'offre de formation a reçu un **avis favorable**.
- 31) Offre de formation de l'Université de AIN TEMOUCHENT : Master Académique "Chimie Pharmaceutique" Filière Chimie. Au vu des réserves émises par les experts, le CPND émet un **avis défavorable**.

- 32) L'offre de formation en L3 Physique Appliquée, filière physique, comme formation professionnalisante à l'**Université de Mascara**. Après présentation d'un dossier de levée de réserve et après avis des experts, le CPND émet un avis défavorable pour les motifs suivants :
- a) Problème récurrent avec le S6 : Les demandeurs ont ajouté une matière fondamentale ("Élaboration des matériaux" avec un cours et un TP par semaine, coefficient 3, crédits 5), tout en maintenant le même volume horaire pour les stages, avec les mêmes coefficients et crédits (coefficient 15, crédits 30). Cela porte le nombre total de crédits à 35, ce qui est incohérent.
  - b) Nature des stages non définie : Les demandeurs n'ont pas précisé la nature des stages.
  - c) Contrat avec la société LAFARGE : Le contrat signé le 16 février 2021 prend fin le 16 février 2025, coïncidant avec l'année d'ouverture de cette formation. De plus, le contrat stipule que cette collaboration est destinée aux étudiants de master et aux doctorants.
  - d) Crédits du S5 inchangés : Aucun changement n'a été apporté au S5, et le problème des crédits persiste (20 crédits pour l'UEF, alors que le système national en exige 18).
  - e) Programme du S5 inchangé : Aucun changement n'a été apporté au contenu du S5 (programme ou matières à enseigner).
- 33) L'offre de formation pour l'ouverture de la filière chimie au Centre Universitaire Salhi Ahmed NAAMA. Les membres du CPND ont émis un **avis favorable** à cette offre.
- 34) L'offre de formation de l'Université de NAAMA, Master Académique : « Chimie des Matériaux » Filière Chimie. Le CPND donne un **avis favorable** à l'offre sous la forme révisée présentée.
- 35) Offre de formation de l'Université d'Oran1, Master Académique : « Physique Théorique » Filière Physique : Le CPND donne un **avis favorable** à l'offre sous la forme révisée présentée.
- 36) L'offre de formation de l'Université Djilali LIABES SBA, Master Académique : « Physique Appliquée aux Sciences Radiologiques » Filière Physique. Après une première expertise révélant un certain nombre de réserves, l'équipe de formation a transmis un dossier révisé de l'offre de formation. Suite à l'expertise de ce dossier, bien que des améliorations substantielles aient été apportées, plusieurs insuffisances majeures subsistent :
- a) Partenariat socio-économique : Aucune convention n'a été établie avec un partenaire socio-économique. Bien que de nombreux projets de coopération soient envisagés, rien de concret. La lettre d'intention du CAC de Sidi Bel Abbès est insuffisante, ne comportant aucune contribution chiffrée à la formation (nombre de stagiaires à accueillir, type de cours ou de travaux pratiques à assurer, etc.). De plus, cette lettre, datée du 26 février, concerne la physique médicale et non le master actuel (Physique Appliquée aux Sciences Radiologiques).
  - b) Implication des encadreurs externes : L'implication du Chef de service du CAC dans la liste des encadreurs externes sans son émargement est inacceptable, d'autant plus que les engagements exprimés dans la lettre d'intention ne mentionnent nullement la formation et l'encadrement des stagiaires.
  - c) Spécialistes externes : La recommandation d'impliquer des intervenants externes spécialistes en radioprotection, radiologies diverses, etc., n'a pas été satisfaite, compromettant ainsi la réalisation des objectifs assignés à la formation. En effet, des matières telles que l'anatomie radiologique et les effets biologiques des rayonnements ionisants ne peuvent être assurées (du moins en partie) par un physicien. De plus, la matière « Principes radiologiques et technologie de l'imagerie médicale » doit être enseignée en situation réelle dans un centre ou un service de radiologie.
  - d) Calcul du volume horaire des enseignements : Bien que le calcul du volume horaire ait été retravaillé, il nécessite encore des améliorations en se référant au Système national de calcul des crédits et des coefficients.

Au vu des réserves émises par les experts en deuxième soumission, le CPND émet un **avis défavorable**.

- 37) Offre de formation de l'Université de Abou Bakr Belkaid Tlemcen, Master Académique : « Physique de la matière condensée » Filière Physique : Le dossier présente des traductions en arabe incorrectes et manque de signatures de deux intervenants dans le tableau des moyens humains disponibles. Bien que l'offre de formation ait reçu un **avis favorable**, l'équipe doit apporter les petits correctifs demandés.
- 38) Offre de formation de l'Université de Abou Bakr Belkaid Tlemcen, Master Académique : « Physique énergétique et énergies renouvelables » Filière Physique : L'offre de formation a reçu un **avis favorable**.
- 39) L'offre de formation de l'Université de Abou Bakr Belkaid Tlemcen, Master Académique : « Physique Computationnelle » Filière Physique : Le CPND donne un **avis favorable** à l'offre sous la forme révisée présentée.
- 40) Offre de formation de l'Université de Abou Bakr Belkaid Tlemcen, Master Académique : « Physique des Plasmas et des Rayonnements » Filière Physique : Le CPND donne un **avis favorable** à l'offre sous la forme révisée présentée avec l'intitulé « **Physique des Plasmas** ».
- 41) Offre de formation de l'Université d'USTO : Master académique en « Chimie analytique » (Filière Chimie). Le CPND donne un **avis favorable** à l'offre sous la forme révisée présentée.
- 42) Offre de formation de l'USTO, Licence Académique : « Chimie Fondamentale » Filière Chimie : Le CPND donne un **avis favorable** à l'offre sous la forme révisée présentée.

La séance a été levée Le 20 juin 2024 à 19h30.

Le président du CPND  
Pr Mohammed Wafik KHEMICI