

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

OFFRE DE FORMATION L.M.D.

MASTERACADEMIQUE

Etablissement	Faculté / Institut	Département
Université Ferhat Abbas-Sétif 1	Sciences	Chimie

Domaine	Filière	Spécialité
Sciences de la Matière	Chimie	Chimie de l'Environnement

Responsable de l'équipe du domaine de formation:

Pr. Abdelkader BOURZAMI

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

عرض تكوين

ل. م . د

ماستر أكاديمي

القسم	الكلية/ المعهد	المؤسسة
الكيمياء	العلوم	جامعة فرحات عباس سطيف

التخصص	الشعبة	الميدان
كيمياء البيئة	كيمياء	علوم المادة

مسؤول فرقة ميدان التكوين : عبد القادر بورزامي

SOMMAIRE

I - Fiche d'identité du Master	4
1 - Localisation de la formation	5
2 –Coordonnateurs	5
3 - Partenaires extérieurs éventuels	5
4 - Contexte et objectifs de la formation	6
A - Organisation générale de la formation : position du projet	6
B - Conditions d'accès	7
C - Objectifs de la formation	7
D - Profils et compétences visées	7
E - Potentialités régionales et nationales d'employabilité	8
F - Passerelles vers les autres spécialités	8
G - Indicateurs de suivi du projet de formation	8
5 - Moyens humains	9
A - Capacité d'encadrement	9
B - Equipe d'encadrement de la formation	9
B-1 : Encadrement Interne	9
B-2 : Encadrement Externe	10
B-3 : Synthèse globale des ressources humaines	11
B-4 : Personnel permanent de soutien	11
6 - Moyens matériels disponibles	12
A - Laboratoires Pédagogiques et Equipements	12
B- Terrains de stage et formations en entrepris	14
C - Laboratoires de recherche de soutien à la formation proposée	14
D - Projets de recherche de soutien à la formation proposée	15
E - Documentation disponible	15
F. -. Espace de travaux personnels et TIC	15
II - Fiche d'organisation semestrielle des enseignements	16
1- Semestre 1	17
2- Semestre 2	18
3- Semestre 3	19
4- Semestre 4	20
5- Récapitulatif global de la formation	20
III - Fiche d'organisation des unités d'enseignement	21
IV - Programme détaillé par matière	32
V – Accords / conventions	48
VI – Curriculum Vitae des coordonnateurs	51
VII - Avis et Visas des organes administratifs et consultatifs	52
VIII - Visa de la Conférence Régionale	53

I – Fiche d'identité du Master

1 - Localisation de la formation :

Faculté (ou Institut) : Sciences

Département : Chimie

Section :

2 – Coordonateurs :

- Responsable de l'équipe du domaine de formation

(Professeur ou Maître de conférences Classe A) :

Nom & prénom : BOURZAMI Abdelkader

Grade : Professeur

☎ : Fax : E - mail :

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

- Responsable de l'équipe de la filière de formation

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

Nom & prénom : HAROUN Mohamed Fahim

Grade : MC classe A

☎ : Fax : E - mail : haroun_mf@yahoo.fr

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

- Responsable de l'équipe de spécialité

(au moins Maitre Assistant Classe A) :

Nom & prénom : Fatima SETIFI assistée par KABOUB Lakhemici

Grade : Professeur ☎ : 0666655150 Fax :

E - mail : Fat_setifi@yahoo.fr

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

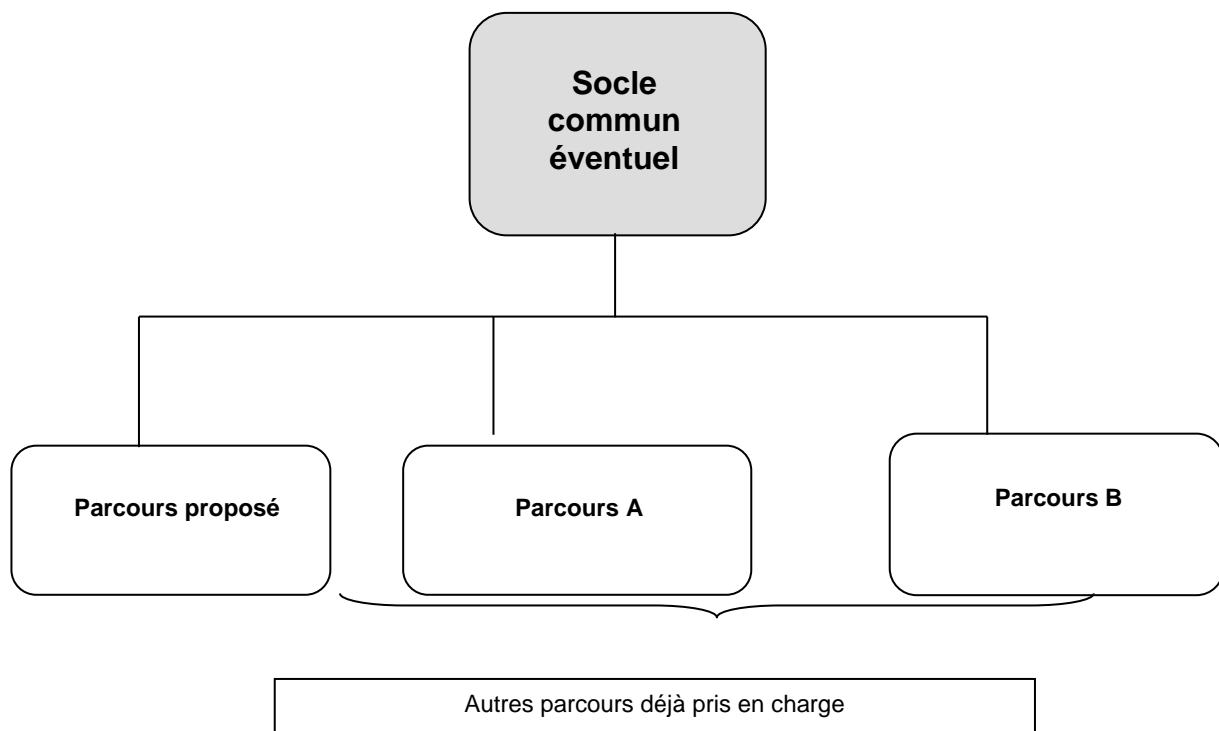
3- Partenaires extérieurs *:

- Autres établissements partenaires :
- Entreprises et autres partenaires socio-économiques :
- Entreprise Nationale des Produits Electrochimiques – ENPEC Sétif
- Partenaires internationaux :
- Université de Strasbourg (France).

4 – Contexte et objectifs de la formation

A – Organisation générale de la formation : position du projet

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



B – Conditions d'accès

Ce master s'adresse à l'ensemble des étudiants issus d'un cursus de **licence en chimie générale, licence en chimie physique et licence en chimie de l'environnement** désireux acquérir des bases solides en chimie de l'environnement tant sur le plan expérimental que théorique.

C - Objectifs de la formation

Les connaissances et compétences acquises à l'issue du master chimie de l'environnement permettent d'entamer une activité de recherche en préparant un doctorat ou de s'intégrer comme cadre dans le monde de l'entreprise.

L'objectif principal de cette spécialité consiste, d'une part, à garantir une acquisition des bases de connaissances et de compétences dans le domaine de la chimie de l'environnement, d'autre part, à acquérir les capacités suivantes :

- Relier des connaissances issues de domaines différents
- Formuler un raisonnement rigoureux
- Travailler en autonomie en établissant des priorités, en gérant son temps et s'autoévaluant.
- Recherche et synthèse de documents bibliographiques
- Évaluer la qualité (fiabilité et validité) de l'information et de ses sources
- Acquérir les compétences expérimentales nécessaires à l'activité du laboratoire
- Analyser, comprendre et mettre en œuvre une méthodologie de recherche
- Communiquer clairement et précisément, à l'écrit comme à l'oral en maîtrisant les outils actuels de la communication.

De plus, ce parcours vise à former des scientifiques capables à la fois de comprendre le devenir et les effets des polluants chimiques sur l'environnement et la santé humaine, de connaître les méthodes pour diagnostiquer et quantifier le risque lié à ces substances et d'élaborer des normes et des procédures d'évaluation de ces risques

D – Profils et compétences visées :

Cette formation a pour objectif de former des spécialistes ayant une multi-compétence scientifique dans l'analyse, la prévention et le traitement des pollutions et nuisances d'origine chimique : Réalisation d'études techniques et économiques pour la dépollution des eaux, l'air et les sols; gestion et traitements des déchets urbains, industriels ou agricoles. Les étudiants formés peuvent être facilement recrutés dans les collectivités locales et territoriales, les organismes publics de contrôles et de surveillance de l'environnement et dans toutes les industries ayant un pôle environnement

L'acquisition du niveau Master dans la discipline, permettra à l'étudiant d'avoir les compétences nécessaires pour poursuivre des recherches dans le domaine à savoir : préparation d'une thèse de doctorat.

E- Potentialités régionales et nationales d'employabilité

1- Métiers visés à l'issue du master : Cadre au sein d'entreprises privées ou de structures académiques (établissement/organisme de recherche), de collectivités locales et territoriales, de bureaux d'études et d'ingénierie.

2- Secteurs : Industrie chimique - Industrie pharmaceutique - Industrie cosmétique - Industrie biotechnologique - Industrie agroalimentaire - Industrie nucléaire - Police scientifique.

2- Poursuites d'études : Préparation d'une thèse de doctorat dans le domaine des sciences analytiques.

5 – Moyens humains disponibles

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

B : Equipe d'encadrement de la formation :

B-1 : Encadrement Interne :

Nom, prénom	Diplôme	Grade	Laboratoire de recherche de rattachement	Type d'intervention *	Emargement
Azizi Amor	DE	Prof.	<i>LCIMN</i>	C, TD, TP et Encadrement	
Setifi Fatima	HDR	Prof.	<i>LCIMN</i>	"	
Guemmaz Mohamed	DE	Prof.		"	
Maamache Mustapha	DE	Prof.	<i>Physique théorique</i>		
Kharfi Miloud	DE	MC classe A		"	
Aggoun Abdelmadjid	DE	MC classe A		"	
Kaboub Lakhemici	HDR	MC classe A	<i>LCIMN</i>	"	
Bouchama Abdelaziz	DE	MC classe A	<i>LCIMN</i>	"	
Zaidi Farouk	"	MC classe A	<i>LCIMN</i>	"	
Sahari Ali	HDR	MC classe A	<i>LCIMN</i>	"	
Haroun Mohamed Fahim	HDR	MC classe A	<i>Physique théorique</i>	"	
Lebbad Nouari	HDR	MC classe A		"	
Hannachi Douniazed	Doctorat	MC classe B		"	
Adjiri Adouda	Doctorat	MC classe B		"	
Gaamoune Bachir	Doctorat	MC classe B	<i>LCIMN</i>	"	
Issadi Saifi	Doctorat	MC classe B	<i>EMMC</i>	"	
Mezache Nadjet	Doctorat	MC classe B		"	
Leghrib Souad	Doctorat	MC classe B		"	
Aoun Saad	Magister	MA classe A"		"	
Braham chaouch Linda	"	"	<i>LCIMN</i>	"	
Addala Abderazek	"	"	<i>LCIMN</i>	"	
Maatoug Lyazid			<i>Directeur de l'entreprise nationale ENPEC</i>		
Lehmidi Lyazid			<i>PDG adjoint de l' ENPEC</i>	"	

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

B-2 : Encadrement Externe :

Nom, prénom	Diplôme	Grade	Etablissement de rattachement	Type d'intervention *	Emargement
Pr Patrick Pale	Doctorat	Prof.	U. Strasbourg	C, TD, TP et Encadrement	
Pr Laurence Sabatier	"	Prof.	"	"	
Pr. Yannis François	"	Prof.	"	"	
Pr Maurice Millet	"	Prof.	"	"	
Pr. Jean-Pierre Le Ny	"	Prof.	"	"	
Dr François Garin	"	Prof.	"	"	
Pr Rémi Barillon	"	Prof.	"	"	
Pr. Jean-Luc Ponche	"	Prof.	"	"	
Pr Gaetana Quaranta	"	Prof.	"	"	
Pr. Benoit Louis	"	Prof.	"	"	

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

B-3 : Synthèse globale des ressources humaines :

Grade	Effectif Interne	Effectif Externe	Total
Professeurs	04	09	13
Maîtres de Conférences (A)	08	00	08
Maîtres de Conférences (B)	06	00	06
Maître Assistant (A)	03	00	03
Maître Assistant (B)	00	00	00
Autre (préciser)			
Total	21	09	30

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

Grade	Effectif
Techniciens de Laboratoire	05

6 – Moyens matériels disponibles

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

Intitulé du laboratoire : Laboratoire d'électrochimie

Capacité en étudiants : 20

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
01	Potentiostat-Galvanostat (Voltalab21)	01	fonctionnel
02	Potentiostat-Galvanostat (Voltalab 40	01	fonctionnel
	POLAROGRAPHE (Trace-lab)	01	fonctionnel
	Unité d'asservissement	01	fonctionnel
	Electrode tournante	01	fonctionnel
	CONDUCTIMETRE	01	fonctionnel
	PH –METRE	01	fonctionnel
	PH- IONOMETRE	01	fonctionnel
	Générateur de courant	01	fonctionnel
	Kit d'électrode de référence différent modèle	01	fonctionnel
	Embout (Au+Pt ...)	01	fonctionnel
	*KIT d'électrode (Cu-Fe-Al-Zn+2Graphites	01	fonctionnel

Intitulé du laboratoire : Laboratoire de Spectroscopie

Capacité en étudiants : 20

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
01	Spectrophotomètre UV-Visible	01	fonctionnel
02	Spectrophotomètre FTIR	01	fonctionnel
03	Spectrophotomètre d'absorption atomique	01	fonctionnel
04	Spectrophotomètre de flamme	01	fonctionnel
05	Chromatographie phase liquide haute performance (HPLC)	01	fonctionnel

Intitulé du laboratoire: Laboratoire de chimie analytique appliqué à l'environnement
Capacité en étudiants : 20

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
02	Photomètre de flamme	01	fonctionnel
03	Dessiccateur	01	fonctionnel
04	DBOmètre	01	fonctionnel
05	Etuve thermostatée	01	fonctionnel
06	DCOmètre	01	fonctionnel
07	Turbidimètre	01	fonctionnel
08	Oxymètre	01	fonctionnel
09	Spectrophotomètre Spectroflex	01	fonctionnel
10	Minéralisateur 6 postes K 424 Buchi	01	fonctionnel
11	Distillateur kjeldahl	01	fonctionnel
12	Floculateur	01	fonctionnel
13	Centrifugeuse GM	01	fonctionnel
14	Cône d'imhoff	01	fonctionnel
15	Four à moufle	01	fonctionnel

Intitulé du laboratoire: Laboratoire de Synthèse Organique
Capacité en étudiants : 20

01	Polarimètre	02	fonctionnel
02	Réfractomètre	02	fonctionnel
03	Microscope	01	fonctionnel
	Agitateurs magnétiques chauffant	07	fonctionnel
	Agitateurs magnétiques non chauffant	07	fonctionnel
	Balance de précision analytique	04	fonctionnel
	Balance plate	10	fonctionnel
	Chauffe ballon	06	fonctionnel
	Evaporateur rotatif (Rotavapor R200)	04	fonctionnel
	Banc chauffant KOFLER	08	fonctionnel
	Lampe UV	04	fonctionnel
	Chambre UV	03	fonctionnel
	Pompe à vide	04	fonctionnel
	Pompe à palette	04	fonctionnel
	Pompe à jet d'eau	04	fonctionnel
	Distillateur	04	fonctionnel
	Machine de glace	03	fonctionnel
	Etuve universelle	03	fonctionnel
	Bain marie	06	fonctionnel
	Bain thermostaté	06	fonctionnel
	Bain de circulation	06	fonctionnel

B- Terrains de stage et formation en entreprise:

Lieu du stage	Nombre d'étudiants	Durée du stage
ENPEC	17	6 mois

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

Chef du laboratoire : laboratoire de Chimie, Ingénierie Moléculaire et Nanostructure

N° Agrément du laboratoire

Date :

Avis du chef de laboratoire :

Pr. Amor AZIZI

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

Intitulé du projet de recherche	Code du projet	Date du début du projet	Date de fin du projet
Vers le contrôle de l'information à l'échelle moléculaire : Aimants moléculaires et complexes à transition de spin	E01220070058	01/01/2008	31/12/2010
Etude de la déposition, de la croissance et des propriétés structurales des bicouches et des systèmes granulaires a base de Cobalt	J1901/01/04	01/01/2005	31/12/2009
Synthèse, caractérisation et étude des propriétés physiques des matériaux magnétiques commutables.	E01220120018	01/01/2013	
Electrodéposition et caractérisation des nanostructures semi-conductrices d'oxydes métalliques	E01220120047	01/01/2012	
Electrodéposition des films d'alliage Co-Ni utilisés dans la fabrication des imprimantes:effet de la composition du bain sur les propriétés structurales et magnétiques.	E01220120006	01/01/2012	

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

- Ouvrages relatant les différents aspects de la chimie
- Accès au SNDL via les laboratoires de recherche
- Accès à la bibliothèque numérique de l'université de Strasbourg

F- Espaces de travaux personnels et TIC :

Salles de travail, Bibliothèque de la Faculté, Salle d'Internet, Salle d'Informatique

II – Fiche d'organisation semestrielle des enseignements
(Prière de présenter les fiches des 4 semestres)

1- Semestre 1 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF1									
Thermodynamique et Cinétique (CEF1)	14	1.5	1.5			3	3	x	x
Introduction à la Spectroscopie (CEF2)	14	1.5	1.5			3	3	x	x
UEF2									
Chimie Verte (CEF3)	14	1.5	1.5			3	3	x	x
UE méthodologie									
UEM1									
TP Chimie Analytique: (CEM1)	14			4		4	5		x
TP de Synthèse (CEM2)	14			4		4	5		x
UE découverte									
UED1									
Méthodologie de Recherche bibliographiques (CED1)	14	1.5				1	1	x	
Législation, droit et environnement (CED2)	14	1.5	1.5			3	3	x	x
UED2									
Méthodes statistiques (CED3)	14	1.5	1.5			3	3	x	x
Chimie organique: (CED4)	14	1.5	1.5			3	3	x	x
UE transversales									
UET1									
Anglais : (CET1)	14	1.5				1	1	x	x
Total Semestre 1		12	9	8			30		

2- Semestre 2 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF3									
Méthode séparative et SM(CEF4)	14	1.5	1.5			3	3	x	x
Détermination structurale(CEF5)	14	1.5	1.5			3	3	x	x
Electrochimie (CEF6)	14	1.5	1.5			3	3	x	x
UEF4									
Pollution système(CEF7)	14	1.5	1.5			3	3	x	x
Catalyse homogène et environnement(CEF8)	14	1.5	1.5			3	3	x	x
Gestion déchets(CEF9)	14	3	1.5			5	5	x	x
UE méthodologie									
UEM2									
TP Chimie Analytique(CEM3)	14			6		4	5	x	x
UE découverte									
UED3									
Projet encadré(CED5)	14					4	4	x	
UE transversales									
UET2									
Anglais :(CET2)	14	1.5				1	1	x	x
Total Semestre 2		12	9	6			30		

3- Semestre 3 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF5									
Analyse spectroscopique des surfaces (CEF10)	14	1.5	1.5			3	3	x	x
Méthodes radiochimiques et radioanalytiques: (CEF11)	14	1.5	1.5			3	3	x	x
UEF6									
Chimie de la pollution des eaux, de l'air et des sols: (CEF12)	14	1.5	1.5			3	3	x	x
Gestion des polluants et des risques" Diagnostics sites et sols pollués 1 et 2 (CEF13)	14	1.5	1.5			3	3	x	x
Techniques de prélèvement et d'analyse d'échantillons environnementaux (CEF14)	14	1.5	1.5			3	3	x	x
UEF7									
Normes de management et ACV (CEF15)	14	1.5	1.5			2	2	x	x
Management de la qualité: (CEF16)	14	1.5	1.5			2	2	x	x
UEF8									
Catalyse hétérogène: 1-Chimie des Matériaux 2- Catalyse de contact et cinétique hétérogène	14	3	3			6	6	x	x
UE méthodologie									
UEM3									
Travaux Pratiques de chimie analytique appliquée à l'environnement: (CEM4)	14			3		2	2	x	x
3- Travaux Pratiques (CEM5)	14			3		3	3	x	x
Total Semestre 3		13.5	13.5	6			30		

4- Semestre 4 :

Domaine : Sciences de la matière
Filière : Chimie
Spécialité : Chimie de l'environnement

Stage en Laboratoire de Recherche ou en entreprise sanctionné par un mémoire et une soutenance.

	VHS	Coeff	Crédits
Travail Personnel	100		
Stage en entreprise	300		
Séminaires	20		
Autre (préciser)			
Total Semestre 4	420	30	30

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

UE VH	UEF	UEM	UED	UET	Total
Cours	399		84	42	525
TD	399		63		462
TP		280			252
Travail personnel		420			420
Autre (préciser)					
Total	798	700	147	42	1659
Crédits	54	50	14	2	120
% en crédits pour chaque UE	45%	41.66 %	11.66 %	1.66 %	

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

Libellé de l'UE :

Filière : Chimie

Spécialité : Chimie de l'environnement

Semestre : 1

Unité d'enseignement fondamentale (UEF) S1

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 3h/semaine TD : 3/semaine TP: Travail personnel :
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UEF1 : crédits : 6 Matière 1 : Cinétique et thermodynamique (CEF1) Crédits : 3 Coefficient : 3 Matière 3 : Spectroscopie- Introduction (CEF2). Crédits : 3 Coefficient : 3
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu + Examen
Description des matières	Pour chaque matière, rappeler son intitulé et préciser son objectif en quelques lignes

Libellé de l'UE :

Filière : Chimie

Spécialité : Chimie de l'environnement

Semestre : 1

Unité d'enseignement fondamentale (UEF) S1

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 1.5h/semaine TD : 1.5h /semaine TP: Travail personnel :
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UEF2 : crédits : 3 Matière 2 : Chimie Verte(CEF3) Crédits : 3 Coefficient : 3
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu + Examen
Description des matières	Pour chaque matière, rappeler son intitulé et préciser son objectif en quelques lignes

Unité d'enseignement Méthodologie (UEM) S1

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : TD : TP: 6h/semaine Travail personnel :
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UEM1 : crédits : 9 Matière 1 : TP de Chimie physique et analytique Crédits : 5 Coefficient : 4 Matière 2 : TP de Synthèse Organique et Inorganique Crédits : 5 Coefficient : 4
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Examen
Description des matières	Pour chaque matière, rappeler son intitulé et préciser son objectif en quelques lignes

Unité d'enseignement Découverte (UED) S1

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 3/semaine TD : 1.5 semaine TP: Travail personnel :
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UED1 : crédits : 4 Matière 1 : Méthodologie de Recherche bibliographiques (CED1)Crédits : 1 Coefficient : 1 Matière 2 : Législation, droit et environnement (CED2)Crédits : 3 Coefficient : 3
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu + Examen
Description des matières	Pour chaque matière, rappeler son intitulé et préciser son objectif en quelques lignes

Unité d'enseignement Découverte (UED) S1

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 3/semaine TD : 3h/semaine TP: Travail personnel :
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UED2 : crédits : 6 Matière 1 : Méthodes statistiques (CED3) Crédits : 3 Coefficient : 3 Matière 2 : Chimie Organique (CED4) Crédits : 3 Coefficient : 3
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu + Examen
Description des matières	Pour chaque matière, rappeler son intitulé et préciser son objectif en quelques lignes

Unité d'enseignement Transversale (UET) S1

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 1.5h/semaine TD : TP: /semaine Travail personnel :
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UET1 : crédits : 2 Matière 2 : Anglais (CET1) Crédits : 1 Coefficient : 1
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Examen
Description des matières	Pour chaque matière, rappeler son intitulé et préciser son objectif en quelques lignes

Libellé de l'UE :**Filière** : Chimie**Spécialité** : Chimie de l'environnement**Semestre** : 2**Unité d'enseignement Fondamentale (UEF) S2**

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 4.5h/semaine TD : 4.5h /semaine TP: Travail personnel :
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UEF3 : crédits : 9 Matière 1 : Méthode séparative et SM (CEF4) Crédits : 3 Coefficient : 3 Matière 2 : Détermination structurale (CEF5) Crédits : 3 Coefficient : 3 Matière 3 : Electrochimie (CEF6) Crédits : 3 Coefficient : 3
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu + Examen
Description des matières	Pour chaque matière, rappeler son intitulé et préciser son objectif en quelques lignes

Unité d'enseignement Fondamentale (UEF) S2

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 4.5h/semaine TD : 4.5h /semaine TP: Travail personnel :
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UEF4 : crédits : 11 Matière 1 : Pollution système (CEF7) Crédits : 3 Coefficient : 3 Matière 2 : Catalyse homogène et environnement (CEF8) Crédits : 3 Coefficient : 3 Matière 3 : Gestion déchets(CEF9) Crédits : 5 Coefficient : 5
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu + Examen
Description des matières	Pour chaque matière, rappeler son intitulé et préciser son objectif en quelques lignes

Unité d'enseignement Méthodologie (UEM) S2

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : TD : TP: 6h/semaine Travail personnel :
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UEM2 : crédits : 5 Matière 1 : TP Chimie Analytique (CEM3) Crédits : 5 Coefficient : 4
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Examen
Description des matières	Pour chaque matière, rappeler son intitulé et préciser son objectif en quelques lignes

Unité d'enseignement Découverte (UED) S2

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : TD : TP Travail personnel : 3h/semaine
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UED3: crédits : 4 Matière 1 : Projet encadré (CED5) Crédits : 4 Coefficient :4
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu + Examen
Description des matières	Pour chaque matière, rappeler son intitulé et préciser son objectif en quelques lignes

Unité d'enseignement Transversale (UET) S2

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 1.5h/semaine TD : TP: Travail personnel :
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UET2 : crédits : 1 Matière 1 : Anglais (CET2) Crédits : 1 Coefficient : 1
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Examen
Description des matières	Pour chaque matière, rappeler son intitulé et préciser son objectif en quelques lignes

Libellé de l'UE :

Filière : Chimie

Spécialité : Chimie de l'environnement

Semestre : 3

Unité d'enseignement Fondamentale (UEF) S3

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 3h/semaine TD : 3h/semaine TP: Travail personnel :
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UEF5 : crédits : 6 Matière 1 Analyse spectroscopique des surfaces (CEF10) Crédits : 3 Coefficient : 3 Matière 2 : Méthodes radiochimiques et radioanalytiques: (CEF11) Crédits : 3 Coefficient : 3
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu + Examen
Description des matières	Pour chaque matière, rappeler son intitulé et préciser son objectif en quelques lignes

Unité d'enseignement Fondamentale (UEF) S3

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 4.5h/semaine TD : 4.5h/semaine TP: Travail personnel :
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UEF6 : crédits : 9 Matière 3 : Chimie de la pollution des eaux, de l'air et des sols: (CEF12) Crédits : 3 Coefficient : 3 Matière 2 : Gestion des polluants et des risques" Diagnostics sites et sols pollués 1 et 2.(CEF13) Crédits : 3 Coefficient : 3

	Matière 3 : Techniques de prélèvement et d'analyse d'échantillons environnementaux (CEF14) Crédits : 3 Coefficient : 3
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu + Examen
Description des matières	Pour chaque matière, rappeler son intitulé et préciser son objectif en quelques lignes

Unité d'enseignement Fondamentale (UEF) S3

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 3h/semaine TD : 3h/semaine TP: Travail personnel :
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UEF7 : crédits : 4 Matière 1 : Normes de management et ACV (CEF15) Crédits : 2 Coefficient : 2 Matière 4 : Management de la qualité: (CEF16) Crédits : 2 Coefficient : 2
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu + Examen
Description des matières	Pour chaque matière, rappeler son intitulé et préciser son objectif en quelques lignes

Unité d'enseignement Fondamentale (UEF) S3

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 3h/semaine TD : 3h/semaine TP: Travail personnel :
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UEF8 : crédits : 6 Matière 1 : Catalyse hétérogène: 1-Chimie des Matériaux 2- Catalyse de contact et cinétique hétérogène (CEF15) Crédits : 6 Coefficient : 6
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu + Examen
Description des matières	Pour chaque matière, rappeler son intitulé et préciser son objectif en quelques lignes

Unité d'enseignement Méthodologie (UEM) S3

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : TD : TP: 6h/semaine Travail personnel :
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UEM3 : crédits : 5 Matière 1 : Travaux Pratiques de chimie analytique appliquée à l'environnement: (CEM4) Crédits : 2 Coefficient : 2 Matière 2 : Travaux Pratiques de Catalyse hétérogène: (CEM5) Crédits : 3 Coefficient : 3
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Examen +continu
Description des matières	Pour chaque matière, rappeler son intitulé et préciser son objectif en quelques lignes

Intitulé du Master : Chimie de l'Environnement

Semestre: 1

Intitulé de l'UE : Thermodynamique et Cinétique

Enseignant responsable de l'UE : Dr. Nouari. LEBBAD

Enseignant responsable de la matière: Dr. Nouari. LEBBAD

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

- 1- Savoir caractériser un système chimique et proposer des mécanismes cohérents à partir des études expérimentales de thermodynamique (détermination de constantes d'équilibre) et de cinétique.
- 2- Identifier les paramètres qui contrôlent les systèmes étudiés
- 3- Montrer la limitation des études thermodynamiques et la complémentarité nécessaire avec des études spectroscopiques.

Contenu de la matière :

Thermodynamique :

- 1- Les potentiels thermodynamiques.
- 2- Thermodynamique des mélanges et équilibres chimiques
- 3- Stabilité de l'équilibre et changement de phase.
- 4- Application aux solutions réelles (coefficients d'activité), et étude de l'influence de la température.
- 5- Application aux phénomènes d'interface et de surface (adsorption à l'interface solution aqueuse/ solide, énergie de surface).

Cinétique :

- 1- Détermination expérimentale d'une loi de vitesse,
- 2- Mécanismes de réactions complexes,
- 3- Energie d'activation et théorie du complexe activé.
- 4- Contrôle thermodynamique et/ou cinétique d'une réaction (influence de la température)

Mode d'évaluation : 30% continu + 70% Examen

Références Bibliographiques

1- Thermodynamique : Eléments fondamentaux de l'énergétique et de la cinétique chimique

R.Gaboriaud Ellipses, Paris, 1998.

2- La réaction Chimique : Aspects thermodynamiques et cinétiques

M. Laffitte et F. Rouquérol.

3- Cinétique chimique : Rappels théoriques et applications, J. Chamboux, J. Tardieu de Maleissye et V. Viossat, Presses Universitaires de France, Paris, 1985.

Intitulé du Master : Chimie de l'Environnement

Semestre: 1

Intitulé de l'UE : Introduction à la Spectroscopie

Enseignant responsable de l'UE : Dr. Farouk. ZAIDI

Enseignant responsable de la matière: Dr. Farouk. ZAIDI

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

1- Savoir interpréter un spectre ro-vibrationnel d'une molécule diatomique à résolution moyenne dans l'IR et le Raman : branches, centre de branches, constante rotationnelle, influence de la température et de la pression.

2- Comprendre un spectre d'absorption et/ou d'émission dans l'UV/vis.

3. Interpréter les progressions vibrationnelles et attribuer la nomenclature aux transitions.

Contenu de la matière :

1- Etude de la théorie et de quelques techniques expérimentales des spectroscopies UV/vis, infrarouge et micro-ondes.

2- Etude des Etats spectroscopiques intervenant dans les transitions électroniques, vibrationnelles et rotationnelles.

3- Apprentissage de l'utilisation de l'appareillage nécessaire pour l'enregistrement des spectres dans différents domaines et pour des besoins de résolution divers.

4- Connaître quelques règles de sélection spectrale basiques.

Mode d'évaluation : 30% continu + 70% Examen

Références Bibliographiques

- 1- M. Hesse. H. Meier. B. Zeeh. Méthodes spectroscopiques pour la chimie organique. Masson. Paris, 1997.
- 2- W. P. Atkins. Chimie Physique. DeBoeck Université. 2000.
- 3- J. M. Hollas. Spectroscopie. Dunod. Paris, 2003.
- 4- C. Cohen-Tannoudji. B. Diu. F. Laloë. Mécanique quantique. Tomes I et II, collection enseignement des arts, Hermann, Paris. 1998.
- 5- Silverstein - Basler - Morill. Identification Spectrométrique de composés organiques. DeBoeck Université. 1998.

Intitulé du Master : Chimie de l'Environnement

Semestre: 1

Intitulé de l'UE : Chimie Verte

Enseignant responsable de l'UE : Pr. Patrick PALE

Enseignant responsable de la matière: Pr. Patrick PALE

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

Acquérir les connaissances de bases de la "chimie verte" et rendre cohérent les différents aspects abordés dans cette spécialité.

L'objectif majeur est de faire prendre conscience des problèmes environnementaux en amont de la production chimique puis d'aborder les pistes permettant de résoudre ou d'éviter ces problèmes. Ceux-ci seront détaillés dans les diverses UE.

Contenu de la matière :

- 1- La chimie verte et développement durable (Historique, les problèmes et les besoins).
- 2- Définition de la chimie verte (définition, la synthèse idéale, les défis et les opportunités).
- 3- Les notions de base (économie d'atomes, catalyse, l'apport des outils biologiques, la chimie sans solvants, les ressources renouvelables)
- 4- Présentation et défense orale d'un micro-projet lié à la chimie verte.

Mode d'évaluation : 30% continu + 70% Examen

Références Bibliographiques

- 1- Anastas, P. T; Warner, J. C., Green chemistry theory and practice, Oxford, Oxford university press, 1998, 135p.
- 2- Lancaster, M., Green chemistry, an introductory text, Cambridge, Royal Society of Chemistry, 2002, 310 p.
- 3- La revue Green Chemistry publiée par la Royal Society of Chemistry (Royaume Uni) est une revue internationale dédiée à la recherche en chimie verte.
- 4- U.S. Environmental Protection Agency : agence gouvernementale américaine de protection de l'environnement.
- 5- Green Chemistry Network : réseau de chimie verte de la société royale de chimie (Royaume Uni).
- 6- Green Chemistry Institute : institut de chimie verte (États-Unis).

Intitulé du Master : Chimie de l'Environnement

Semestre: 1

Intitulé de l'UE : TP de chimie physique et analytique

Enseignant responsable de l'UE : Pr. Fatima SETIFI

Enseignant responsable de la matière: Pr. Fatima SETIFI

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

Cette unité a pour objectif d'acquérir les connaissances en chromatographie en phase gazeuse et liquide.

Contenu de la matière :

- 1- Principe de fonctionnement de la HPLC.
- 2- Principe de fonctionnement de la CPG .
- 3- Réalisation du dosage par étalonnage interne/externe.
- 4- Réalisations d'études de chimie-physique par spectrométrie UV-visible.
- 5- Initiation à l'échantillonnage conformationnel.
- 6- Détermination expérimentale des constantes de complexations.
- 7- Détermination expérimentale des constantes cinétiques de réactions.

Mode d'évaluation : 30% Continu + 70% Examen

Intitulé du Master : Chimie de l'Environnement

Semestre: 1

Intitulé de l'UE : TP de synthèse organique et inorganique

Enseignant responsable de l'UE : Dr. Abdelazziz BOUCHAMA

Enseignant responsable de la matière: Dr. Abdelazziz BOUCHAMA

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

Réalisation pratique de synthèses multi-étages de composés organiques et inorganiques suivie d'une caractérisation spectrale IR, UV, RMN, SM.

Contenu de la matière :

- 1- Caractérisation des groupes fonctionnels
- 2- Dosage de quelques groupes fonctionnels
- 3- Déshydratation du cyclohexanol
- 4- Réduction du benzyl
- 5- Réaction de cannizzazo
- 6- Oxydation de la cyclohexanone en acide adipique
- 7- Réaction d'acylation de Friedl et Craft
- 8- Synthèse de quelques complexes organométalliques
- 9- Synthèse de quelques complexes inorganiques
- 10- Autre manipulations indispensables
- 11- Caractérisation des produits par diverses spectroscopies (RMN, 1H, IR)

Mode d'évaluation :30% continu + 70% Examen

Intitulé du Master : Chimie de l'Environnement

Semestre: 1

Intitulé de l'UE : Méthodologie de Recherche Bibliographique

Enseignant responsable de l'UE : Pr. Amor AZIZI

Enseignant responsable de la matière: Pr. Amor AZIZI

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

1- Maîtrise des outils et méthodes de recherche bibliographique via l'accès à l'environnement numérique de l'université de Strasbourg.

2- Analyse de documents

3- Synthèse écrite et orale sur une thématique donnée.

Contenu de la matière :

Acquisition de connaissances principales vis-à-vis des revues dans le domaine de la chimie analytique et chimie de l'environnement via l'accès à l'environnement numérique de l'université de Strasbourg.

Mode d'évaluation : 100% continu

Intitulé du Master : Chimie de l'Environnement

Semestre: 1

Intitulé de l'UE : Législation, droit et environnement

Enseignant responsable de l'UE : Yazid Lahmidi

Enseignant responsable de la matière: Yazid Lahmidi

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

Notions fondamentales en droit qui permettrons de disposer d'éléments de bases en droit et législation de l'environnement.

Contenu de la matière :

1-Proposer et développer les éléments juridiques nécessaires au futur diplômé dans le cadre de sa vie professionnelle.

2- Notions fondamentales de droit et réglementation

3- Droit de l'environnement et présentation de cas pratiques

Mode d'évaluation :30% continu + 70% Examen

Recherche Bibliographique

- 1- Jean-Pierre Beurier et Alexandre-Charles Kiss, *Droit international de l'environnement*, Pédone, 2004
- 2- Simon Charbonneau, *Droit communautaire de l'environnement*, L'Harmattan, 2002
- 3- Jean-Claude Fritz (dir.), Marguerite Boutelet (dir.), *L'ordre public écologique. Towards an ecological public order*, Bruxelles, Bruylant, 2005
- 4- Pascale Martin-Bidou, *Droit de l'environnement*, Vuibert, 2010, 352 p.
- 5- Éric Maurel, *Environnement et médiation pénale*, L'Harmattan, avril 2010
- 6- Michel Prieur, *Droit de l'environnement*, Précis Dalloz, 2004 (5^e éd.)
- 7- Martine Rémond-Gouilloud, *Du droit de détruire*, PUF, 1989
- 8- Raphaël Romi, *Droit de l'environnement*, Montchrestien, 2010

Intitulé du Master : Chimie de l'Environnement

Semestre: 1

Intitulé de l'UE: Méthodes Statistiques

Enseignant responsable de l'UE : Dr. Abdelmadjid AGGOUNE

Enseignant responsable de la matière: Dr. Abdelmadjid AGGOUNE

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

- 1- Calcul statistiques élémentaires
- 2- Choix et mise en œuvre des tests statistiques
- 3- Analyse de variance
- 4- Linéarité et tests statistiques relatifs à la linéarité
- 5- Notions sur l'analyse en composantes principales
- 6- Utilisation des logiciels Excel et Minitab pour l'analyse statistique

Contenu de la matière :

- 1- Bases de statistiques (Paramètres statistiques et estimation).
- 2- Tests statistiques (principe, choix des risques, étude des principaux tests utilisés en chimie physique et analytique).
- 3- Analyse de variance à un facteur.
- 4- Régression simple et multiple (principe, estimations et tests associés à la linéarité).
- 5- Régression pas à pas.
- 6- Méthodes avancées: Partial Least Square (PLS) et Régression Logistique.
- 7- Analyse en composantes principales.
- 8- Application aux relations structure-activité en chimie et à la chimie analytique.

Mode d'évaluation : 30% continu + 70% Examen

Références Bibliographiques

- 1- Olivier Martin, L'enquête et ses méthodes : l'analyse de données quantitatives, Paris, Armand Colin, 2005 puis 2009.
- 2- Michel Volle, Le métier de statisticien, Economica 1984, 2^e édition, ISBN 2-7178-0824-8, lire en ligne
- 3- Michel Volle, Histoire de la statistique industrielle, Economica, 1982, ISBN 2-7178-0520-6, lire en ligne.
- 4- Georges Hostelet, Le concours de l'analyse mathématique à l'analyse expérimentale des faits statistiques, Paris, Hermann, (Actualités Scientifiques et Industrielles, n° 585), 1937, 70 pp.
- 5- T.H. et R.J. Wonnacott, Statistique, éd. Economica, 1995 (4e éd.), 922 p., ISBN : 2-7178-2072-8
- 6- Gilbert Saporta, *Probabilités, Analyse des données et Statistiques*, Paris, Editions Technip, 2006, 622 p. (ISBN 978-2-7108-0814-5) [lire en ligne].
- 7- Mathieu Rouaud, Probabilités, statistiques et analyses multicritères Un livre de 182 pages pour s'initier à la statistique.

Intitulé du Master : Chimie de l'Environnement

Semestre: 1

Intitulé de l'UE : Synthèse organique

Enseignant responsable de l'UE : Dr. Lekhemici KAABOUB

Enseignant responsable de la matière: Dr. Lekhemici KAABOUB

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

Acquérir et approfondir les connaissances nécessaires pour la synthèse organique

Contenu de la matière :

- 1- Réactions d'oxydation
- 2- Réactions de réduction
- 3- Cycloadditions
- 4- Réarrangements sigmatropiques
- 5- Copules chirales d'Evans
- 6- Protection des fonctions alcools, amines et carbonyles

Mode d'évaluation :30% continu + 70% Examen

Références Bibliographiques

- 1- J.P. Clayden, N. Greeves, S. Warren et P.D. Wothers «Organic Chemistry», Éd. Oxford University Press, New York, 2001, 1512 pages.
- 2- J.P. Clayden, N. Greeves, S. Warren et P.D. Wothers «Chimie Organique», traduit de l'anglais par A. Prouse, Éd. De Boeck Université, Paris, 2003, 1508 pages.
- 3- S. Warren «Solutions manual to accompany Organic Chemistry», Éd. Oxford University Press, New York, 2001, 510 pages.
- 4- S.H. Pine «Organic Chemistry», 5ième edition, Éd. McGraw-Hill, New York, 1987, 1187 pages.
- 5- J.M. Hornback «Organic Chemistry», Éd. Brooks/Cole, Belmont, 1993, 1256 pages

Intitulé du Master : Chimie de l'Environnement

Semestre: 1

Intitulé de l'UE : Anglais

Enseignant responsable de l'UE : Dr. Adouda Adjiri

Enseignant responsable de la matière: Dr. Adouda Adjiri

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

Lire des articles de spécialité ou scientifiques, en lien avec les disciplines fondamentales, écouter des documentaires ou conférences en ligne, présenter et interagir sur les projets de recherche du groupe et écrire des synthèses et 'abstracts'.

Compétences visées en master: communiquer avec des professionnels et/ou des chercheurs sur l'avancée des connaissances, sur des études à réaliser ou des projets à mener, que ce soit par le biais d'articles scientifiques ou dans le cadre de collaborations, réunions, séminaires, colloques ou congrès. Cette compétence doit répondre aux exigences de travail des chercheurs et de formation continue des professionnels dans leur domaine scientifique, au vu de l'évolution rapide de l'état des connaissances. Certification CLES 3 à l'étude.

Contenu de la matière :

Mode d'évaluation :30% continu + 70% Examen

Intitulé du Master : Chimie de l'Environnement

Semestre: 2

Intitulé de l'UE : Méthodes séparatives et spectrométrie de masse

Enseignant responsable de l'UE : Pr. Laurence SABATIER

Enseignant responsable de la matière: Pr. Laurence SABATIER

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

1- Connaître le principe et la mise en application de différentes méthodes chromatographiques liquides et gazeuses.

2- Connaître le principe et le fonctionnement des principaux spectromètres de masse. Savoir interpréter des spectres de masses MS. Aborder la spectrométrie de masse à plusieurs dimensions.

Contenu de la matière :

1- Théorie de la chromatographie. Notions de facteur de rétention, sélectivité, résolution, efficacité, diffusions. Equation de van Deemter.

2- Chromatographie en phase gazeuse : gaz vecteurs, colonnes et phases stationnaires, détecteurs, dérivation, mise au point et optimisation des conditions d'analyse. Exemples de séparation.

3- Chromatographie liquide haute performance : instrumentation (solvants, pompes, injecteurs, colonnes, détecteurs). Modes de séparation : exclusion stérique, échange d'ions, adsorption, partage. Pour chaque mode de séparation description des phases stationnaires, des phases mobiles et des facteurs à optimiser lors de l'analyse. Exemples de séparation.

Introduction à d'autres méthodes séparatives : chromatographie en phase supercritique, électrophorèse capillaire.

4- Introduction à la spectrométrie de masse – notions d'isotopes, masses exacte, masse moyenne, profil isotopique, résolution, précision.

5- Sources d'ionisation : impact électronique, ionisation chimique, bombardement par atomes rapides, ionisation désorption laser assistée par matrice, électrospray,. Principes, avantages, inconvénients et domaines d'applications de ces différentes sources.

5- Analyseurs : quadripolaire, trappe ionique, temps de vol, cyclotronique. Principes, avantages, et inconvénients de ces différents analyseurs.

6- Principe et intérêts de la spectrométrie de masse en tandem. Exemple d'un analyseur à triple quadripôle, Différents modes de balayage : spectre d'ions fils, spectre d'ions parents, perte de neutre. Mode Multiple Reaction Monitoring MRM.

Mode d'évaluation : 30% continu + 70% Examen

Références Bibliographiques

1- Secondary Ion Mass Spectrometry: Basic Concepts, Instrumental Aspects, Applications, and Trends, par A. Benninghoven, F. G. Rüdenauer, et H. W. Werner, Wiley, New York, 1987 (1227 pages)

2- New Trends and Potentialities of ToF-SIMS in Surface Studies, Jacek Grams, Nova Science Pub Inc., 2007.

Intitulé du Master : Chimie de l'Environnement

Semestre: 2

Intitulé de l'UE : Détermination Structurale

Enseignant responsable de l'UE : Dr. Farouk ZAIDI

Enseignant responsable de la matière: Dr. Farouk ZAIDI

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

- 1- Etre capable de choisir une méthodologie de travail adaptée à une détermination structurale de molécules organiques complexes
- 2- Savoir relier des connaissances issues de domaines différents
- 3- Savoir élucider une structure à partir d'une formule brute et de l'utilisation conjointe différentes techniques spectroscopiques
- 4- Choisir et mettre en œuvre la technique spectroscopique la plus appropriée (IR, PIR, UV-Vis) pour l'analyse qualitative et/ou quantitative de substances dans les bioindustries.
- 5- Interpréter et valider les résultats analytiques de techniques spectroscopiques (IR, PIR, UV-Vis)
- 6- Rédiger un rapport de synthèse décrivant le choix des techniques utilisées, les analyses réalisées et les résultats obtenus en précisant leur domaine de validité.

Contenu de la matière :

- 1- Spectroscopie de résonance magnétique nucléaire 1D et 2D.
- 2- Spectroscopie Infrarouge
- 3- Spectroscopie Ultraviolet
- 4- Application de la RMN 1D, 2D et la spectroscopie IR et UV aux problèmes de détermination des structures moléculaires.
- 5- Interprétation des spectres infrarouges afin de déterminer les fonctions chimiques et l'assignation des principales absorptions d'une substance.
- 6- Fondements de l'approche méthodologique pour l'interprétation des spectres infrarouges.
- 7- Application du proche infrarouge et l'UV-Visible pour les applications quantitatives et pour l'identification des composés dans les bioindustries.

Mode d'évaluation : 30% continu + 70% Examen

Références Bibliographiques

- 1- Techniques expérimentales en Chimie, Anne Sophie Bernard et al., Dunod, 2012.
- 2- enier C., Meyer R. et Biasini G. 1996 - Spectroscopie : apprentissage et évaluation - *Bull. Un. Phys.*, 784, p. 909-916. Exemple du paranitrophénol.
- 3- Bianco M., Iturriaga H., MasPOCH S. et Tarin P. 1989 - A Simple Method for Spectrophotometric Determination of Two-Components With Overlapped Spectra - *J. Chem. Ed.*, 66, p. 178-180.
- 4- Tan B. et Soderstrom D.N. 1989 - Qualitative aspects of UV-Vis Spectrophotometry of b-Carotene and Lycopene - *J. Chem. Ed.*, 66, p. 258-260.

Semestre: 2

Intitulé de l'UE : Electrochimie

Enseignant responsable de l'UE : Dr. Ali SAHARI

Enseignant responsable de la matière: Dr. Ali SAHARI

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

- 1- Connaître les facteurs qui règlent la réaction électrochimique.
- 2- Connaître l'effet des différentes modes de transport.
- 3- Connaître les principales méthodes d'analyse et les principales applications de l'électrochimie en recherche et dans l'industrie.

Contenu de la matière :

- 1- Aspects thermodynamiques de la réaction électrochimique.
- 2- Aspects cinétiques de la réaction électrochimique.
- 3- Modes de transport. Rôle pour la cinétique d'une réaction.
- 4- Méthodes électrochimiques d'analyse dans les laboratoires de recherche et industrielles.
- 5- Introduction aux méthodes électrochimiques industrielles.

Mode d'évaluation :30% continu + 70% Examen

Références Bibliographiques

- 1- BARD & L. FAULKNER, *Électrochimie : principes, méthodes et applications*, Masson, 1983
- 2- A. BARD & H. LUND, *Encyclopedia of Electrochemistry of the Elements*, M. Dekker, New York-Bâle, 1979
- 3- J. O'M. BOCKRIS, B. E. CONWAY, E. YEAGER & R. E. WHITE, *Comprehensive Treatise of Electrochemistry*, vol. 11, Electrochemical Processing, Plenum Press, New York, 1981
- 4- J. BRENET, *Introduction à l'électrochimie de l'équilibre et du non-équilibre*, Masson, 1980
- 5- L. KISS, *Kinetics of Electrochemical Dissolution*, Elsevier, Amsterdam, 1988
- 6- J. T. STOCK & M. V. ORNA, *Electrochemistry, Past and Present*, American Chemical Society, Washington, 1989

Intitulé du Master : Chimie de l'Environnement

Semestre: 2

Intitulé de l'UE : Pollution des systèmes

Enseignant responsable de l'UE : Pr. Maurice MILI

Enseignant responsable de la matière: Pr. Maurice MILI

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

Connaissances sur les modes d'action des toxiques ; les mécanismes de toxicité et de leurs effets sur les organismes et l'environnement.

Contenu de la matière :

- 1- Notions de toxicologie : impact des substances chimiques sur les organismes.
- 2- Mécanismes d'action des toxiques, voies de détoxification et de métabolisation (Effets des toxiques sur l'ADN, stress oxydant, induction enzymatique),
- 3- Notions d'écotoxicologie – Ecotoxicologie aquatique et des sols, Ecotoxicologie végétale

Mode d'évaluation: 30% continu + 70% Examen

Intitulé du Master : Chimie de l'Environnement

Semestre: 2

Intitulé de l'UE: Catalyse homogène et environnement

Enseignant responsable de l'UE : Dr. Jean Pierre Le NY

Enseignant responsable de la matière: Dr. Jean Pierre Le NY

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

Connaitre les bases de la catalyse homogène, connaissances de la chimie avec des métaux.

Contenu de la matière :

1- Introduction générale à la catalyse homogène. les bases de la chimie organométallique, les grandes réactions de chimie organométallique.

2- Catalyse homogène: - la catalyse homogène dans l'industrie chimique.(avantages et inconvénients et les perspectives chimiques)

3- Catalyse et l'environnement :

4- intérêt de la catalyse homogène pour l'environnement - les applications

Mode d'évaluation :30% continu + 70% Examen

Intitulé du Master : Chimie de l'Environnement

Semestre: 2

Intitulé de l'UE: Gestion des déchets

Enseignant responsable de l'UE : Dr. François GARIN

Enseignant responsable de la matière: Dr. François GARIN

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

- 1- Connaissance de l'identité chimique polluante d'un déchet.
- 2- Savoir déterminer le bon exutoire pour un déchet donné au regard de la réglementation.
- 3- Connaître des grands procédés de traitement des rejets industriels

Contenu de la matière :

Cette Unité d'enseignement est constituée de deux matières :

- 1- Nomenclature et réglementation
 - a. Définitions des déchets dans le contexte réglementaire
 - b. Différents types de déchets
 - c. Principes fondamentaux de la gestion des déchets
 - d. Organisation du « système déchet » et exemples d'applications
 - e. Connaissances des propriétés physico-chimiques d'un déchet en vue de son exutoire dans le contexte réglementaire
 - f. Conditions réglementaires d'admission des déchets en vue des exutoires de stockage et de valorisation (mise en centre de stockage, incinération, valorisation des mâchefers, compostage et méthanisation, traitements des eaux usées.
- 2- Analyse de l'origine et du cycle de vie des déchets et l'impact de ces déchets sur la santé.
- 3- Collecte des déchets ménagers
- 4- Traitements biologiques anaérobies des effluents industriels
- 5- Traitement thermique des déchets

Mode d'évaluation : 30% continu + 70% Examen

Références Bibliographiques

BALET J.-M., Aide-mémoire de Gestion des déchets, Dunod, 2e édition, 2008, 248 pages, ISBN 978-2-10-051627-8.

DAMIEN A., Guide du traitement des déchets, Dunod, 4e édition, 2006, 560 pages, ISBN 978-2-10-049597-9.

INERIS, Institut national de l'environnement industriel et des risques: base de données toxicologiques et environnementales de certaines substances chimiques.
<http://chimie.ineris.fr/fr/lien/expositionchronique/donneestoxicologiquesenvironnementale/presentation.php>

INRS, le stockage des produits chimiques de laboratoire, Edition INRS ED 6015, 2007 (réimpression Juin 2008), 14 pages, ISBN 978-2-7389-1515-3.

LEROY J.-B., Les déchets et leur traitement, collection "que sais-je ?", presses universitaires de France (PUF), 3e édition, 1997, 127 pages, ISBN 978-2-13-046149-4.

Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du développement durable et de l'aménagement du territoire : principaux textes législatifs et réglementaires concernant les déchets, 2007, 14 pages.
http://www.ecologie.gouv.fr/IMG/doc/Liste_Textes_Dechets_codifies.doc

Organisation internationale de normalisation, ISO 14001:2004. systèmes de management environnemental, exigences et lignes directives pour son utilisation, 2006, 25p.

ROGAUME T., Gestion des déchets, réglementation, organisation, mise en œuvre, Technosup., Ellipses, 2006, 220 pages, ISBN 978-2-7298-2999-5 .

Intitulé du Master : Chimie de l'Environnement

Semestre: 2

Intitulé de l'UE: TP Chimie analytique

Enseignant responsable de l'UE : Dr. Nouari LEBBAD

Enseignant responsable de la matière: Dr. Nouari LEBBAD

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

Etre capable de choisir et d'effectuer une analyse d'un échantillon. Etre capable de mettre en place une procédure analytique allant de la préparation des échantillons à la validation de la méthode retenue.

Contenu de la matière :

- 1- Mise en œuvre de techniques analytiques :
- 2- Chromatographies liquides (en phase inverse, ionique) et gazeuse,
- 3- Chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse,
- 4- Spectroscopies (d'absorption atomique, UV, IR),
- 5- Electroanalyse (polarographie, électrodes spécifiques,...),
- 6- Techniques de préparation des échantillons et de purification

Mode d'évaluation :30% continu + 70% Examen

Intitulé du Master : Chimie de l'Environnement

Semestre: 2

Intitulé de l'UE: Projet Encadré

Enseignant responsable de l'UE : Dr. Lakhemici KAABOUB

Enseignant responsable de la matière: Dr. Lakhemici KAABOUB/ Adouda Adjiri

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

Un projet encadré peut s'effectuer dans un laboratoire universitaire ou dans l'industrie, il permettra l'apprentissage de la mise en place d'un projet (travail bibliographique, de réflexion et formulation) et un véritable travail expérimental de recherche. Cette période de stage fera l'objet de la rédaction d'un rapport synthétique.

Mode d'évaluation :100% continu

Intitulé du Master : Chimie de l'Environnement

Semestre: 3

Intitulé de l'UE: Analyse spectroscopique des surfaces

Enseignant responsable de l'UE : Pr. Mohamed GUEMMAZ

Enseignant responsable de la matière: Pr. Mohamed GUEMMAZ

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

L'objectif est de décrire les techniques expérimentales les plus importantes en vue d'analyse des matériaux solides

- Les concepts théoriques basiques
- Instrumentation
- Application et exemples de caractérisation

Contenu de la matière :

1-Introduction aux surfaces des solides et aux interfaces (bases principales de la spectroscopie des surfaces)

2- Introduction à la technologie du vide

3- Spectroscopies Photoelectron et Auger electron(XPS, UPS, AES).

4- Spectroscopie de desorption thermique (TDS,TPRext).

5- Spectroscopies Ion(SIMS, LEIS)

6- Spectroscopies vibrationnelles (IR, EELS).

7- Technique de base pour la détermination de la structure des surfaces (LEED, RHEED, PED ext)

8- Surface microscopiques et les techniques relatives(AFM, STM, SEM, TEM)

9- Radiation synchrotron at analyse des surfaces (X-ray absorption EXAFS & SEXAFS, X-ray microscopy SPEM, XPEEM ext.)

10- Analyse des nano matériaux en utilisant des techniques de surfaces sensibles

Mode d'évaluation :30% continu + 70% Examen

Intitulé du Master : Chimie de l'Environnement

Semestre: 3

Intitulé de l'UE: Méthodes radiochimiques et radioanalytiques

Enseignant responsable de l'UE : Pr. Rémi BARILLON

Enseignant responsable de la matière: Pr. Rémi BARILLON

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

Le but du cours est dans un premier temps de donner les connaissances de base sur la radioactivité et l'interaction entre les rayonnements ionisants et la matière. Ces connaissances permettent ensuite d'appréhender les méthodes radiochimiques et radioanalytiques et leurs principales applications dans de nombreux domaines (radioprotection, énergie nucléaire, médecine, environnement ...).

Contenu de la matière :

Mode d'évaluation : 30% contrôle continu + 70% Examen

I- NOYAUX ET RADIOACTIVITE

- 1- Les décroissances radioactives (types, détection, cinétique)
- 2- Les noyaux (masse, énergie de liaison, modèles de la goutte et en couches)
- 3- Réaction et énergie nucléaire (fission, fusion, réacteur, transmutation)
- 4- Géochimie et cosmochimie : origine des éléments
- 5- Les radioéléments (naturels, artificiels, familles radioactives, production en médecine)

II- INTERACTIONS RAYONNEMENTS IONISANTS /MATIERE

- 1- Les principaux modes d'interaction (photons, ions, e-, neutrons)
- 2- Absorption des rayonnements (section efficace, parcours, dose absorbée)
- 3- Effets sur la matière (radiolyse de l'eau, polymérisation, réticulation, radiostérilisation, interaction avec l'ADN, radiothérapie)
- 4- Bases de la radioprotection (biocinétique des radioéléments dans l'organisme, normes, calcul de dose)

III- PHYSICOCHIMIE DES ACTINIDES ET LANTHANIDES en SOLUTIONS AQUEUSES

- 1- Structure électronique et tendances
- 2- Grandeurs thermodynamiques
- 3- Solvatation/hydrolyse/spéciation/complexation

IV- RADIOANALYSE (Instrumentation et méthodes)

- 1- Les différents types de détecteurs (solides, ionisation de gaz, semi-conducteur, scintillateur, exemples de chaînes d'acquisition pour RX, neutrons)
- 2- Radiotraceurs (marquage, échange isotopique, activation neutronique)
- 3- Applications (radioprotection, archéologie, médecine, environnement, géochimie, chimie, avec des exemples de traitement des échantillons)

V- RADIOCHIMIE ET ENERGIE NUCLEAIRE

- 1- Le traitement des déchets radioactifs : Les procédés actuel (PUREX) et à l'étude
- 2- Stockage des déchets à long terme (comportement des radioéléments dans l'environnement)
- 3- Sureté (point sur les accidents de Tchernobyl et de Fukushima, voies de contamination, remédiation)

Mode d'évaluation :30% continu + 70% Examen

Intitulé du Master : Chimie de l'Environnement

Semestre: 3

Intitulé de l'UE: Management de la qualité

Enseignant responsable de l'UE : Yazid LAHMIDI

Enseignant responsable de la matière: Yazid LAHMIDI

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

Ce module a pour objectif de transmettre les connaissances nécessaires pour mettre en place et/ou améliorer un système de management de la qualité.

Contenu de la matière :

- 1- Enjeux de la qualité aujourd'hui
- 2- Concepts généraux
- 3- Qu'est-ce qu'une démarche qualité ? Politique, objectifs, mise en œuvre
- 4- Présentation globale des différents référentiels et de la démarche de certification
- 5- Organisation afférente à une démarche : déroulement jusqu'à la certification
- 6- Relations clients- fournisseurs internes et externes
- 7- Exigences légales et réglementaires
- 8- Système documentaire : le manuel qualité, les procédures, les plans qualité, la maîtrise des documents, l'optimisation documentaire, cartographie de l'approche
- 9- Planification de la qualité
- 10- Management de la qualité et amélioration continue : indicateurs, tableau de bord, surveillance des processus, revue de processus, revue de direction, audit interne
- 11- Outils qualité :
Les techniques d'animation d'un groupe de travail qualité
Méthode de résolution de problèmes : Cerner le problème (QQOQCPC, Pareto) / Identifier les causes (remue-méninges, 5 pourquoi, arbre des causes) / Sélection et mettre en œuvre les actions (vote pondéré, plan d'actions) / Vérifier l'efficacité et pérenniser (audit, documentation afférente à la bonne maîtrise du processus de réalisation, ...)
Autres outils de l'amélioration continue (5S, benchmarking...)
Communiquer pour mieux faire adhérer à la démarche

Mode d'évaluation : 30% continu + 70% Examen

Références Bibliographique

- 1- PME – PMI : la démarche qualité 2ème édition AFNOR
- 2- LE MANUEL DE QUALITE : outils stratégiques d'une démarche qualité AFNOR
- 3- L'AUDIT QUALITE INTERNE AFNOR
- 4- COMMENT LANCER LES CERCLES DE QUALITE Juse AFNOR GESTION
- 5- LES CHEMINS DE L'EXCELLENCE Jacques Lamare AFNOR
- 6- GESTION ET CONTROLE DE LA QUALITE Pierre Vandeville AFNOR
- 7- LA QUALITE DANS LES SERVICES Joseph Juran AFNOR
- 8- GESTION RATIONNELLE DE LA QUALITE Yves Peyraut ENTREPRISE MODERNE D'EDITION

Intitulé du Master : Chimie de l'Environnement

Semestre: 3

Intitulé de l'UE: Chimie de la pollution des eaux, de l'air et des sols

Enseignant responsable de l'UE : Dr. Jean-Luc PONCHE

Enseignant responsable de la matière: Dr. Jean-Luc PONCHE

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

Connaissance de la typologie des différentes pollutions des sols, de l'eau et de l'atmosphère. Notions sur les processus de transferts et la réactivité des polluants en fonction du milieu.

Contenu de la matière :

Sols : Typologie et structure des sols. Polluants dans les sols : métaux, pesticides, hydrocarbures,...
Mécanismes : adsorption, dégradation, transferts,...

Eaux : Pollution des eaux. Types de polluants (pesticides, médicaments, ...)et origine (ruissellement, eaux usées,...). Comportement des polluants dans les eaux (transferts vers autres milieux,...)

Pollution atmosphérique : Impacts et modélisation : Emission et formation de polluants dans l'atmosphère, Elaboration de bases de données, inventaires spatialisés d'émission, scénarios d'émission et de gestion de la qualité de l'air, effets de la pollution sur la végétation et la santé. Processus d'échanges et interactions entre les différents milieux (volatilisation, déposition,..).

Mode d'évaluation :30% continu + 70% Examen

Intitulé du Master : Chimie de l'Environnement

Semestre: 3

Intitulé de l'UE: Gestion des polluants et des risques" Diagnostics sites et sols pollués 1 et 2

Enseignant responsable de l'UE : Pr. Gaetana QUARANTA

Enseignant responsable de la matière: Pr. Gaetana QUARANTA

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

1 Elaborer un schéma conceptuel, une interprétation de l'Etat des Milieux (IEM), un plan de gestion (PG)

2 Savoir calculer les risques encourus

Contenu de la matière :

Cette UE sera subdivisée en 2 parties : la première concernant le diagnostic de site pollué et la réglementation en vigueur, la seconde présentant les techniques de dépollution. Les deux parties intégreront des études de cas

Objectifs :

- Comprendre la réglementation en vigueur concernant les sites et sols pollués
- Savoir diagnostiquer des :
- Pollutions ponctuelles (localisées et concentrées)
- Pollutions diffuses (dispersées)

Mode d'évaluation : 30% continu + 70% Examen

Intitulé du Master : Chimie de l'Environnement

Semestre: 3

Intitulé de l'UE: Techniques de prélèvement et d'analyse d'échantillons environnementaux

Enseignant responsable de l'UE :Pr. Maurice MILLET

Enseignant responsable de la matière: Pr. Maurice MILLET

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

A l'issue des enseignements de cette UE, les étudiants doivent être capables d'analyser un cas concret de caractérisation de la pollution chimique d'un milieu, de choisir la stratégie d'échantillonnage, la technique d'échantillonnage et l'analyse qui s'en suivra. Ils devront être à même d'évaluer les biais et artéfacts lié à la procédure pouvant influencer sur la robustesse du résultat qui sera obtenu.

Contenu de la matière :

Cette UE est destinée à former les étudiants en parcours environnement aux principales techniques et méthodes utilisables pour caractériser l'état de l'environnement. Les connaissances qui seront années porteront sur :

- 1- Notions de stratégies d'échantillonnage (type, forme d'échantillons, représentativité de l'échantillon, ...).
- 2 –Le traitement et le stockage des échantillons (effets des matériaux, des conditions ambiantes, de la réactivité, des transformations potentielles,...).
- 3- La description des principes, avantages et inconvénients des différents systèmes de prélèvement des échantillons d'air, d'eaux et de sols (canisters, pompage, préleveur, carottage,...).
- 4- Préparation des échantillons avant l'analyse (extraction, concentration, purification).
- 5- Analyse proprement dite et l'interprétation des résultats.

Les enseignements seront organisés sur trois thèmes : caractérisation de la pollution de l'air , de l'eau et des sols et pour chacun de ces thèmes, des exemples concrets seront pris allant des objectifs de l'étude jusqu'à l'interprétation des résultats (ex: échantillonnage et analyse de COVs précurseurs de l'ozone à l'aide de canisters, extraction thermique et GC-FID ; recherche de la pollution de cours d'eau par des pesticides : prélèvement, extraction analyse GC/LC-MS,...).

Mode d'évaluation :30% continu + 70% Examen

Intitulé du Master : Chimie de l'Environnement

Semestre: 3

Intitulé de l'UE: Normes de management et ACV

Enseignant responsable de l'UE : Mohamed MAOUCHE

Enseignant responsable de la matière: Mohamed MAOUCHE

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

- 1- Comprendre les normes de management environnemental et d'assurance qualité
- 2- Savoir critiquer un SME (Système de management environnemental) existant
- 3- Connaître et comprendre l'ACV
- 4- Etre capable d'analyser et de critiquer une ACV ou un écobilan déjà existant

Contenu de la matière :

Dans cette UE seront abordées les normes d'assurance qualité et de management environnemental -ISO 9001 et ISO 14001 et ISO 14040 -. Outre l'analyse des normes, sera proposée une approche de la méthodologie d'ACV.

L'analyse du cycle de vie est une méthode normalisée d'évaluation des impacts sur l'environnement d'un procédé ou d'un service depuis l'extraction des matières premières jusqu'au dépôt et traitement final des déchets. L'ACV se subdivise en quatre étapes : définition des objectifs et du champ de l'étude, analyse de l'inventaire, évaluation des impacts, interprétation des résultats. Chacune de ces étapes sera traitée en cours de manière conceptuelle et pratique par des études de cas. Cette étude requiert un investissement de l'étudiant par sa participation orale pendant les cours et par la volonté de travailler dans un petit groupe sur un dossier.

Mode d'évaluation : 30% continu + 70% Examen

Référence Bibliographiques

- 1- Abrassard C., Aggeri F., « La naissance de l'éco-conception, Du cycle de vie du produit au management environnemental produit », Responsabilité et environnement, n° 25, Janv. 2002.
- 2- Aggeri F., « Les politiques d'environnement comme politiques de l'innovation », Gérer et comprendre, juin 2000, pp. 31-43.
- 3- Aggeri F., « Environmental policies and innovation, a knowledge-based perspective on cooperative approaches », Research Policy, 28, 1999, pp 699-717.
- 4- Ashford A. N., « Technological Responses of Industrial Firms » in Fischer K., Schot J. (ed.),
- 5- Environmental strategies for industry, International perspectives on research needs and policy implications, Island Press, 1993, Washington D.C.
- 6- Boiral O. (a), « Vers une gestion préventive des questions environnementales », Gérer et Comprendre, Annales des Mines, Mars 1998, pp 27-31.
- Boiral O. (b), « ISO 14001 : against the Tide of Modern Management ? », Journal of General Management, Vol. 24, n° 1, Autumn 1998.

Semestre: 3

Intitulé de l'UE: TP chimie analytique appliquée à l'environnement

Enseignant responsable de l'UE : Pr. Maurice MILLET

Enseignant responsable de la matière: Pr. Maurice MILLET

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

Etre capable de prélever, extraire et analyser un échantillon environnemental de manière autonome. Etre capable d'utiliser des techniques d'analyses comme la GC-MS, l'étalonnage interne, la notions de rendements d'extraction, de fidélité d'une méthode.

Contenu de la matière :

Cette UE qui se déroulera après l'UE "Techniques de prélèvement et d'analyse d'échantillons environnementaux" et elle sera l'application pratique réelle des compétences acquises précédemment.

Cette UE sera articulée autour de travaux pratiques qui iront allant de la collecte d'échantillons, leur extraction et leur analyse.

Les étudiants pourront donc manipuler à la fois des préleveurs, des techniques d'extraction (Soxhlet, cartouches SPE,...) et des techniques analytiques comme l'HPLC ou la GC-MS).

Les séances de TP seront également accompagnées de courtes visites dans des laboratoires ou sites de mesure pour voir en détail certains dispositifs de prélèvement ou d'extraction ainsi que leur principe de fonctionnement.

Trois matrices seront étudiées (air, eau et sol) au cours de trois manipulations que chaque étudiant pourra traiter.

Une recherche documentaire sur principe, usage et application d'une méthode e prélèvement et d'analyse sera effectuée par chaque étudiant en compléments des méthodes vues en TP.

Mode d'évaluation :30% continu + 70% Examen

Semestre: 3

Intitulé de l'UE: Catalyse hétérogène

Enseignant responsable de l'UE : Dr. François GARIN/Dr. Mohamed Fahim HAROUN

Enseignant responsable de la matière: Dr. François GARIN/Dr. Mohamed Fahim HAROUN

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

- 1- Acquérir les notions de base de la catalyse : conversion, sélectivité, activité
- 2- Connaître les phénomènes classiques d'adsorption-désorption
- 3- Connaissances des outils nécessaires pour élaborer / caractériser un catalyseur pour une application précise
- 4- Acquisition de notions du génie de la réaction catalytique.

Contenu de la matière :

Cette unité d'enseignement est divisée en deux matières :

I- Chimie des Matériaux :

Les principales méthodes de préparation de matériaux solides (catalyseurs) concernent les méthodes de la nano-ingénierie moléculaire avec une prédilection pour les techniques « Bottom-up » :

- Synthèse hydrothermale d'oxydes à l'échelle nanométrique par un auto-assemblage moléculaire. Dans ce cas les oxydes qui peuvent être synthétisés sont des zéolithes, des matériaux mésoporeux, des oxydes doubles lamellaires, des argiles, des oxydes des métaux de transition etc.
- Nanomoullage (nanocasting) quand les oxydes sont formés à l'échelle nanométrique en utilisant comme moule des matériaux mésoporeux (SBA-15, KIT-6, MCM-48).
- Greffage des oxydes en utilisant des composés organométalliques.
- Dispersion moléculaire des oxydes.
- Localisation, l'environnement, la coordination des entités introduites par ces méthodes peuvent être déterminés en utilisant différentes techniques physico-chimiques : diffraction des rayons X, XPS, UV Vis, RPE, TEM, BET, TPR, TPD.

II- Catalyse de contact cinétique et hétérogène

1 – GENERALITES

Catalyse et catalyseurs, Catalyses homogène et hétérogène

Catalyse et équilibres chimiques – Les grandes réactions industrielles impliquant la catalyse hétérogène.

Pourquoi le rapport Surface / Volume doit il augmenter ? Il est l'une des clefs du progrès.

Les phénomènes d'adsorption : physisorption, chimisorption et thermodynamique de l'adsorption

2 – LES ISOTHERMES D'ADSORPTION ET LES VITESSES D'ADSORPTION ET DE DESORPTION

Les différentes isothermes d'adsorption (Langmuir, Freundlich et Temkin), la chaleur d'adsorption, son importance.

Degré d'avancement de la réaction, activités spécifiques et TOF

Les vitesses d'adsorption et de désorption, théorie du complexe activé et fonctions de partition

Adsorption localisée et non localisée

Réactions monomoléculaire et bimoléculaire

3- LES REACTIONS DE SURFACE

Mécanismes de Langmuir-Hinshelwood et Eley-Rideal

L'empoisonnement des surfaces

Expression des vitesses des réactions catalysées, notion de sites : modèle de Frennet

Notion de micro-cinétique

4 – EXEMPLES INDUSTRIELS

La chimie « lourde »

La dépollution en général

La dépollution des gaz d'échappement des automobiles et sur les stations fixes

Le développement des énergies nouvelles

Mode d'évaluation :30% continu + 70% Examen

Références Bibliographique :

1- Bond, 1991-Heterogenous Catalysis-2^{ème} éd., Oxford Univ.Press, 172 P.

2- Boudard M. et Djéga-mariadassou G. – La cinétique des réactions en catalyse hétérogène- Masson 1982, 240P. U-3.

Semestre: 3

Intitulé de l'UE: TP en Catalyse Hétérogène

Enseignant responsable de l'UE : Dr. Louis BENOIT/ Dr. François GARIN

Enseignant responsable de la matière: Dr. Louis BENOIT/ Dr. François GARIN

Contenu de la matière :

A) Fondements de la Catalyse Hétérogène

I] Définitions : notions de physisorption, chimisorption, isothermes d'adsorption, principe de réversibilité, TOF / TON, Conversion, Sélectivité, Rendement.

II] Etude Cinétique

Etapas élémentaire de la catalyse, diffusion externe et interne (module de Thiele-Weisz), acte catalytique, étape limitante, modèles de Langmuir-Hinshelwood, Eley-Rideal, Boudart (MASI : mostabundant surface intermediate).

B) Catalyseur Industriel

Supports - Méthodes de dépôt de phase active (imprégnations, co-précipitation, processus solgel) – Modes de désactivation / Régénération - Point de zéro charge – effet SMSI – Caractérisations – Mise en forme macroscopique – Lits Catalytiques structurés

C) Conception sur mesure d'un catalyseur

Concept de « rational design » pour la préparation d'un catalyseur ; processus itératif ; méthodologie pour la caractérisation (avant, pendant et après réaction).

D) Zéolithes et Catalyse acide solide

Voies de Synthèse ; applications usuelles ; notion de superacidité ; carbocations ; autres acides solides ; solides mésoporeux (SBA-15, M41S). Applications en pétrochimie / chimie organique verte.

Mode d'évaluation : 100% continu

V- Accords ou conventions

LETTRE D'INTENTION TYPE

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

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

Objet : Approbation du coparrainage du master intitulé :

Par la présente, l'université de Strasbourg déclare coparrainer le master ci-dessus mentionné durant toute la période d'habilitation de ce master.

A cet effet, l'université de Strasbourg assistera ce projet en :

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

SIGNATURE de la personne légalement autorisée :

FONCTION :

Date :

LETTRE D'INTENTION TYPE

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

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

OBJET : Approbation du projet de lancement d'une formation de master intitulé :

Dispensé à : **L'université Ferhat Abbas-Setif 1**

Par la présente, **l'entreprise nationale des produits électrochimiques** déclare sa volonté d'accompagner à cette formation.

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

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

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

Monsieur (ou Madame).....est désigné(e) comme coordonnateur externe de ce projet.

SIGNATURE de la personne légalement autorisée :

FONCTION :

Date :

CACHET OFFICIEL ou SCEAU DE L'ENTREPRISE

VI – Curriculum Vitae des Coordonateurs

VII - Avis et Visas des organes administratifs et consultatifs**Intitulé du Master : Chimie Physique**

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

VIII - Visa de la Conférence Régionale

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