

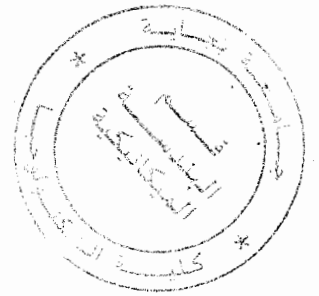
République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université A. Mira – Béjaïa

Faculté de Technologie

Département de Génie Mécanique



DESCRIPTION DU MASTER



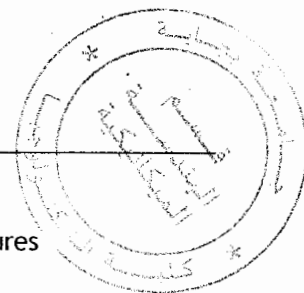
**MASTER ACADEMIQUE
EN
MECANIQUE DES
SOLIDES**

A. Fiche d'identité

Intitulé du parcours

en arabe :

en français : Mécanique des Solides & Structures



Type*

Académique

Professionnel

(*) cocher la case correspondante. Selon les objectifs de formation de l'établissement, le Master académique peut être considéré comme un diplôme unique, ne distinguant pas entre le type Professionnel et Académique. Cette distinction pouvant apparaître à partir des contenus des programmes et du type de projet de fin d'études.

Localisation de la formation :

- Faculté (Institut) : Faculté des Sciences & des Sciences de l'Ingénieur
- Département (s): Génie Mécanique

Responsable/Coordinateur de la Formation (titulaire d'un minimum du diplôme de doctorat):

- Nom & prénom : BÉCHIR Hocine
- Grade : Maître de Conférences
- ☎: 063039484 Fax : 034215105 E - mail : Bech_dz@yahoo.fr

Partenaires extérieurs (conventions*)

1. autres établissements partenaires
2. entreprises et autres partenaires socio économiques
3. Partenaires internationaux : Université de Marne-la-Vallée-France (dans le cadre de la convention entre l'Université A. MIRA - Béjaïa et l'UMLV)

(*) introduire les conventions établies avec les partenaires cités et préciser le type d'engagement de ces derniers dans la formation Master proposée (voir modèle joint en annexe).

B. Exposé des motifs

- 1. Contexte et Objectifs de la formation :** *Il s'agit de définir en quelques lignes les problèmes et/ou besoins spécifiques sur lesquels la formation sera axée ; ensuite de souligner les liens directs et évidents de la formation proposée avec ces problèmes et ces besoins. On terminera par citer les objectifs spécifiques que la formation pourra réaliser.*

L'option Mécanique des Solides et Structures s'articule sur deux volets : le premier volet vise à renforcer l'assise pluridisciplinaire de l'Ingénieur mécanicien de conception. Ces cadres peuvent s'intégrer « facilement » dans le tissu socio-économique (industries et services). Par ailleurs, la formation est conçue de manière à permettre à ces ingénieurs d'être en interaction « instantanée » avec l'évolution du marché de l'emploi, c'est-à-dire, ajuster leur profil professionnel en adéquation avec la demande exprimée par le marché du travail.

Le deuxième volet sera axé essentiellement sur les problèmes de la recherche, notamment, la modélisation du comportement mécanique non linéaire des solides et des structures. En effet, l'équipe « Mécanique et Énergétique » du Laboratoire de Physique Théorique (il est à préciser que les membres de cette équipe étaient dans l'équipe microstructure et propriétés des matériaux du Laboratoire de Technologie des Matériaux & Génie des Procédés) développe des activités de Recherches dans ce domaine (Hyper élasticité, viscoélasticité...). On projette ainsi au travers cette formation à étendre la compétence acquise aux calculs de structures, soit à des fins de recherche fondamentale ou appliquée.

- 2. Profils et Compétences visés :** *connaissances acquises à l'issue de la formation, degré d'employabilité du futur lauréat.*

L'option Mécanique des Solides & Structures vise à renforcer l'assise pluridisciplinaire de l'Ingénieur mécanicien de conception ; ces ingénieurs sont destinés à jouer un rôle de chef de projet et appelés à :

1. A redimensionner une structure mécanique existante, dans le but de substitution ou d'adaptation, en tenant compte des contraintes liées à son environnement de travail spécifique.
2. A jouer le rôle d'interface entre le secteur de production et les laboratoires de recherche (universitaire ou industrielle), en élaborant des cahiers de charges de Structures Mécaniques dans le but d'exécution et de concrétisation dans le secteur industriel (par exemple, le domaine de la sous-traitance industrielle) .
3. Concevoir des Systèmes Mécaniques et mener l'étude jusqu'à sa réalisation pratique dans le cadre des Petites et Moyennes Industries (PMI).

Cette option vise aussi à former des Ingénieurs ayant une formation générale en Mécanique des Solides déformables et des Structures. La formation est conçue de manière à bien préparer l'étudiant afin d'aborder les problématiques d'actualités complexes liés à la Mécanique et aux Technologies Avancées. En effet, les enseignements s'articulent sur une formation Approfondie en Mécanique des Solides déformables et des Structures et, une ouverture sur les Mathématiques Appliquées. Ces Ingénieurs sont naturellement destinés à approfondir leur formation à (ou par) la Recherche dans le cadre d'un Doctorat (PhD). Ces Doctorants peuvent développer des Recherches originales dans le domaine de la modélisation du comportement Mécanique non linéaire des Solides déformables et des Structures (Résolution de problèmes inverses, analyse des instabilités et de bifurcation des milieux hyper élastiques, modélisation des déformations non homogènes dans les milieux hyper élastique...)

- 3. Contextes régional et national d'employabilité :** *quelles sont les retombées et les débouchés attendus tant au niveau régional qu'au niveau national.*

La formation a pour objectifs spécifiques :

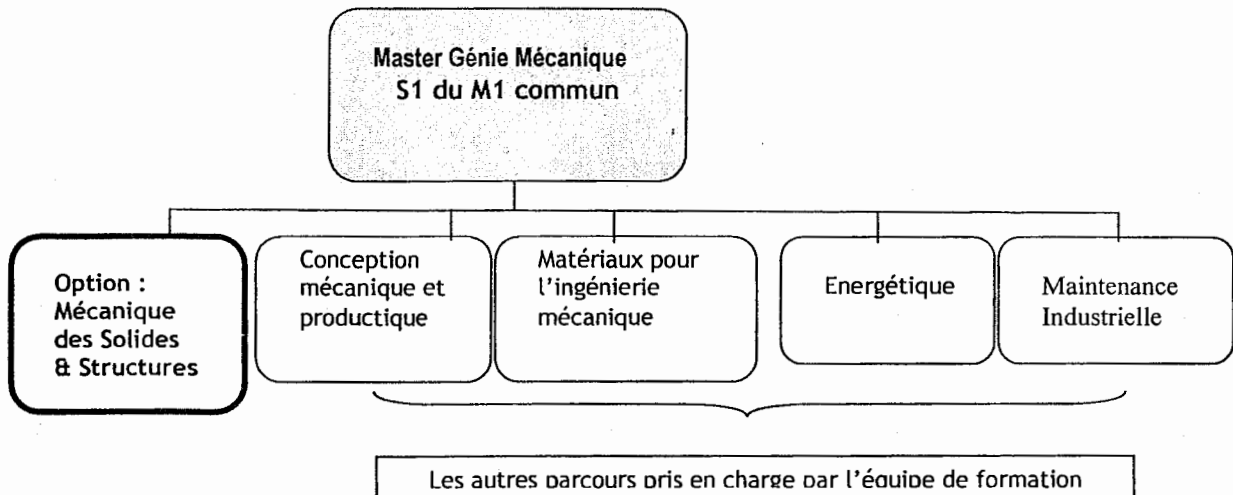
1. Former des ingénieurs capables de dimensionner des pièces de structures, notamment, en Caoutchoucs (élastomères) et/ou Polymères tenant compte de leur environnement de service. Ces cadres peuvent modéliser, identifier et implémenter des modèles de comportement mécanique de ces solides déformables dans des codes de calcul de commerce (ex. Abaqus, ADINA...) à des fins industrielles.
2. Former des ingénieurs conseils dans le domaine de l'ingénierie des structures mécaniques. En d'autres termes, ces cadres peuvent jouer le rôle d'interface entre les grandes sociétés de services informatique (ANSYS, ADINA, CATIA,...) et l'industrie.
3. Préparer les étudiants afin d'entamer des études Doctorales dans de bonnes conditions scientifiques. En effet, des recherches originales peuvent être développées dans le domaine de la modélisation du comportement mécanique non linéaire des solides déformables et des structures (Modélisation – Expérimentation et Simulation Numérique). Une formation « spécifique » est assurée afin d'aborder la résolution des problèmes inverses de la Mécanique (Dynamique des Structures, viscoélasticité, Mécanique de la Rupture...)

Organisation générale de la formation



C1- Position du Projet

Si plusieurs Masters sont proposés ou pris en charge par l'équipe de formation, indiquer par un schéma simple la position de ce projet par rapport aux autres parcours.



C2- Programme de la formation Master Par semestre

Présenter la maquette des formations par semestre

Semestre 1

Tableau1 : synthèse des Unités d'Enseignement

	UE1	UE2	UE3	UE4	Total
Code de l'UE	UEF1	UEM1	UED1	UET1	
Type (Fondamental, transversal, ...)	Fondamentale	Méthodologique	Découverte	Transversale	
VHH	10	6	6	0	22
Crédits					
Coefficient					30

Tableau2 : indiquer la répartition en matières pour chaque Unité d'Enseignement

Matières	Code	VHH				Crédits matières	Coeff
		C	TD	TP	Travail Personnel		
Transfert Thermique	UEF11	1.5	1.5	0.5	03	05	05
Mécanique des Milieux Continus II	UEF12	1.5	1.5		03	05	05
Matériaux et Propriétés	UEF13	1.5	1.5	0.5	03	05	05
Maintenance Industrielle	UEM11	1.5	1.5		02	05	05
Conception des Systèmes Mécaniques	UEM12	1.5	1.5		02	05	05
Méthodes Numériques	UED11	1.5	0.75	0.75	01.5	02	02
D.A.O.	UED12	1.5	0	1.5	01.5	03	03
Total		10.50	08.25	3.25	16	30	30

NB : le Volume Horaire Global ne peut dépasser 20 à 22 Heures par semaine.

Semestre 2 :

Tableau1 : synthèse des Unités d'Enseignement

	UE1	UE2	UE3	UE4	Total
Code de l'UE	UEF2	UEM2	UED2	UET2	
Type (Fondamental, transversal, ...)	Fondamentale	Méthodologique	Découverte	Transversale	
VHH	13.875	1.5	2.25	00	22.5
Crédits	16	02	04	00	13
Coefficient	16	02	04	00	13

Tableau2 : indiquer la répartition en matières pour chaque Unité d'Enseignement

Matières	Code	VHH				Crédits matières	Coeff
		C	TD	TP	Travail Personnel		
Méthodes Mathématiques	UEF21	3.75	3.75		05	08	08
Mécanique des Structures	UEF12	3	3	01.5	05	08	08
Viscoélasticité des Solides	UED21	1.5	1.5		02	03	03
Plasticité des Solides	UED22	0.75	0.75		1.5	1	01
C.A.O.	UEM21	1.5		1.5	0.5	02	02
Total		10.5	9	3	13	13	13

Semestre 3 :



Les enseignements sont organisés selon deux (02) volets :

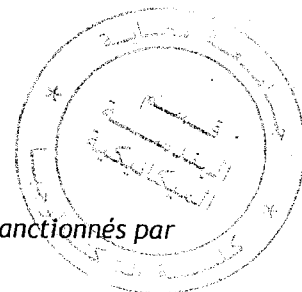
- enseignements théoriques avec un VH maximum de 10H par semaine
- travail personnel de recherche bibliographique préparatoire au projet du S4 et soutenu à la fin du S3

Tableau 1 : Synthèse des Unités d'Enseignement

	UED31	UED32	UED33	Total
Code de l'UE	Elasticité non linéaire	Fatigue et Mécanique de la Rupture	Mécanique du Contact et Tribologie	
Type (Fondamental, transversal, ...)	Découverte	Découverte	Découverte	
VHH	50	45	45	140
Crédits	08	08	08	30
Coefficient	04	04	04	15

Tableau2 : indiquer la répartition en matières pour chaque Unité d'Enseignement

Matières	Code	VHH				Crédits matières	Coeff
		C	TD	TP	Travail Personnel		
Elasticité non linéaire	UED31	1.5	1.5	0.5	05	06	06
Fatigue et Mécanique de la Rupture	UED32	1.5	1.5	0.75	03	04	04
Mécanique du Contact et Tribologie	UED34	1.5	1.5	0.75	03	04	04
Recherche bibliographique préparatoire	-	-	-	-	12	16	18
Total		4.5	4.5	1.5	23	30	15



Semestre 4 :

Le semestre S4 est réservé à un stage ou à un travail d'initiation à la recherche, sanctionnés par un mémoire et une soutenance

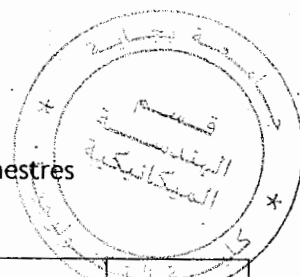
Tableau1 : synthèse des Unités d'Enseignement

	UE1	UE2	UE3	UE4	Total
Code de l'UE	-	-	-	-	-
Type (Fondamental, transversal...)	-	-	-	-	-
VHH	-	-	-	-	-
Crédits	-	-	-	-	-
Coefficient	-	-	-	-	-
Mémoire de fin d'étude	-	-	-	-	300

Tableau2 : indiquer la répartition en matières pour chaque Unité d'Enseignement

Matières	Code	VHH				Crédits matières	Coeff.
		C	TD	TP	Travail Personnel		
Mémoire de fin d'étude	-	-	-	-	300	30	30
		-	-	-	-	-	

Récapitulatif global : (indiquer le VH global séparé en cours, TD ..., pour les 04 semestres d'enseignement, pour les différents type d'UE)



VH \ UE	Fondamental	Méthodologique	Découverte	Transversal	Total
Cours	143.5	63	136.5		343
TD	143.5	42	136.5		322
TP	35	21	52.5		108.5
Travail personnel	220.5	63	231		514.5
Total	542.5	189	556.5		1280
Crédits	25	12	23		90
Mémoire de fin d'étude					300
% en crédits pour chaque type d'UE	27.77	13.33	25.55		

Commentaire sur l'équilibre global des enseignements

Justifier le dosage entre les types d'enseignements proposés (Cours, TD, TP, Stage et Projets Personnels)

Le taux du volume horaire des unités fondamentales est relativement important, cependant est inférieur à celui de la spécialisation (unités découvertes). On vise au travers les unités fondamentales de bien préparer l'étudiant afin de s'adapter à l'évolution de la recherche et du marché de l'emploi. C'est-à-dire, il pourrait changer de métier (ou de spécialisation) durant sa vie professionnelle. Globalement, le volume horaire entre les cours théoriques et les travaux dirigés est équilibré, l'étudiant peut assimiler assez rapidement les matières proposées. Les taux des volumes horaire de la spécialisation (unités découvertes et méthodologiques) sont légèrement plus importants que celui des unités fondamentales, en effet, l'étudiant est préparé à exercer son métier dans la vie active. On peut noter aussi qu'un volume horaire important est réservé au travail personnel (stage et projet personnel) pour permettre à l'étudiant de « décanter les matières proposées ».