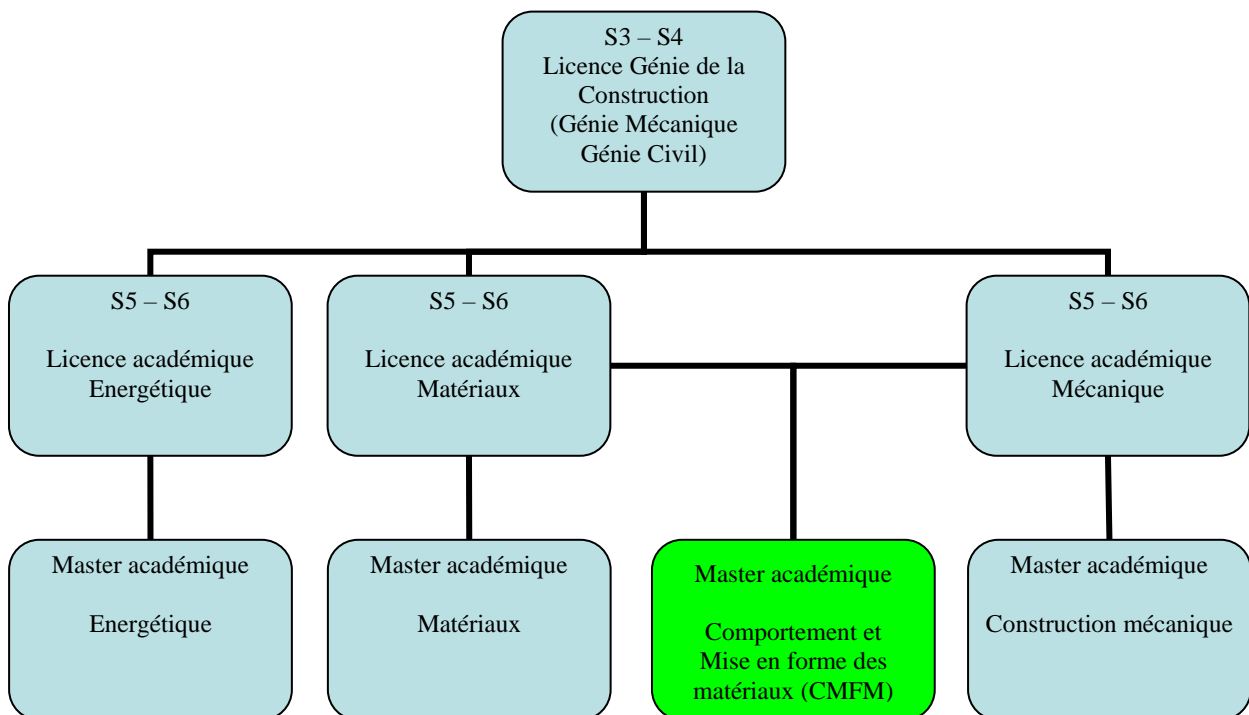


## 4 – Contexte et objectifs de la formation

### 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**

*Liste des licences qui donnent accès*

- Fabrication mécanique
- Mécanique
- Génie des matériaux
- Métallurgie
- Physique des matériaux
- Chimie des matériaux
- Mécatronique
- Mathématiques appliquées
- Génie des procédés

*Modalité d'évaluation et critère de progression*

- ❖ examens de courte durée
- ❖ 01 Partiel à la fin du semestre
- ❖ Travaux Pratique
- ❖ Evaluation du travail personnel (exposés et écrits)

## **C - Objectifs de la formation**

## **D – Profils et compétences visées**

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

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

Passerelles éventuelles (après étude des programmes) :

- ❖ Fabrication mécanique
- ❖ Matériaux
- ❖ Méthodes de Fabrication
- ❖ Construction mécanique
- ❖ Mécatronique
- ❖ Génie des procédés
- ❖ Mathématiques appliquées
- ❖ Physique et chimie des matériaux
- ❖ Calcul de structures
- ❖ Génie Civil

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

Enseignants-chercheurs et cadres qualifiés d'entreprises ayant participé à l'encadrement des stages en entreprise et/ou des séminaires industriels.

## **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
<b>UE fondamentales</b>									
<b>UEF1 : MF1-FS1 (Oblig.)</b>									
Mise en forme des matériaux par déformation plastique	42h	1h30	1h30			3	4		X
Commande numérique	42h	1h30	-	1h30	2h00	3	3	X	X
<b>UEF1 : CM1-FS1 (Oblig.)</b>									
Thermodynamique des Milieux Continus	63h	3h00	1h30			5	5		X
Matériaux métalliques	42h	1h30	1h30			4	5		X
<b>UE méthodologie</b>									
<b>UEM1 : CALC1-MS1 (Oblig.)</b>									
Méthodes mathématique et numériques pour l'ingénieur	63 h	1 h 30	1 h 30	1 h 30	1h30	3	4	X	X
Analyse et Calcul des Structures	42h	1h30	1h30			3	4		X
<b>UEM2 : EXP-MS1 (Oblig.)</b>									
Méthodes expérimentales – Analyse de champs	42h	1h30		1h30	1h00	3	3		X
<b>UE découverte</b>									
<b>UED1 : DECV1-DS1 (Oblig.)</b>									
Conception Assistée par Ordinateur (CAO)	24h			3h00	1h00	2	2	X	X
<b>Total Semestre 1</b>	<b>357h</b>	<b>13h30</b>	<b>7h30</b>	<b>4h30</b>	<b>5h30</b>	<b>25</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>									
<b>UEF1 : MF2-FS2 (Oblig.)</b>									
Théorie et modèles de la coupe 1	42h	1h30	1h30	-	2h00	3	4		X
Mise en forme par fusion et frittage	42h	1h30	1h30			3	4		X
<b>UEF2 : CM2-FS2 (Oblig.)</b>									
Comportement des matériaux et endommagement	63h	3h00	1h30		1h00	4	5		X
Mécanique de la rupture et fatigue	42h	1h30	1h30		1h00	4	3		X
<b>UEF3 : CM3-FS2 (Oblig.)</b>									
Matériaux polymères	42h	1h30	1h30			4	4		X
Comportement et usinage des matériaux composites	42h	1h30	1h30			4	4		X
<b>UE méthodologie</b>									
<b>UEM1 : CALC2-MS2 (Oblig.)</b>									
Méthode des Eléments Finis – Architecture d'un code de calcul	42h	1h30	1h30			3	4		X
<b>UE découverte</b>									
<b>UED1 : DECV2-DS2 (Oblig.)</b>									
Simulation numérique	42 h			3 h 00	1h00	2	2	X	
<b>Total Semestre 2</b>	<b>357</b>	<b>13h30</b>	<b>10h30</b>	<b>1h30</b>	<b>5h00</b>	<b>27</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>									
<b>UEF1 : MF3-FS3 (Oblig.)</b>									
Théorie et modèles de la coupe 2	42h	1h30	1h30	-		3	4		X
Usinage des courbes et surfaces	42h	1h30	-	1h30	1h30	4	4	X	X
<b>UEF2 : CM4-FS3 (Oblig.)</b>									
Modélisation des phénomènes multi-physiques couplés	42h	3h00				4	4		X
Mécanique des contacts et tribologie	42 h	1 h 30	1 h 30	-	1 h 30	3	4		X
<b>UE méthodologie</b>									
<b>UEM1 : CALC3-MS3 (Oblig.)</b>									
Optimisation et approche inverse	42 h	1 h 30	1 h 30	-	1 h 00	3	3		X
Mise en œuvre de la MEF	63h	1h30	1h30	1h30		3	3	X	X
<b>UEM1 : CALC4-MS3 (Oblig.)</b>									
CFAO (8TP/32h)	32h	-	-	3h00	1h00	2	3	X	
Simulations des procédés de fabrication (8TP/32h)	32h			3h00	1h00	2	3	X	
<b>UE transversales</b>									
<b>UET1 : TRANSV-TS3 (Oblig.)</b>									
Anglais technique	21 h	1 h 30	-	-	0 h 30	1	2		X
<b>Total Semestre 3</b>	<b>358</b>	<b>12h00</b>	<b>6h00</b>	<b>9h00</b>	<b>06h30</b>	<b>25</b>	<b>30</b>		

#### 4- Semestre 4 :

**Domaine** : Sciences et Techniques  
**Filière** : Génie Mécanique  
**Spécialité** : Comportement et Mise en Forme des Matériaux

Stage en entreprise sanctionné par un mémoire et une soutenance.

	VHS	Coeff	Crédits
Travail Personnel	310 h	8	20
Stage en entreprise	90 h	4	10
Séminaires	-	-	-
Autre (préciser)	-	-	-
<b>Total Semestre 4</b>	<b>400 h</b>	<b>12</b>	<b>30</b>

#### Semestre 4 : Stage pratique + Projet de fin d'études (Nombre de Crédits : 30)

- Stage Individuel (Pas de binômes)
- Mémoire Individuel (Pas de binômes)
- Soutenance Individuelle (Pas de binômes)

Travail personnel réparti sur un semestre sur un sujet proposé par une entreprise ou un tuteur enseignant chercheur qui est chargé du suivi de l'élève jusqu'à la rédaction d'un mémoire et la soutenance publique devant un jury

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

VH \ UE	UEF	UEM	UED	UET	Total
Cours	280	126	42	21	469
TD	231	105	00	00	336
TP	42	147+(90)*	21	00	210+(90)*
Travail personnel	126+(310)*	56	35	14	231+(310)*
Autre (préciser)	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>989</b>	<b>524</b>	<b>98</b>	<b>35</b>	<b>1646</b>
<b>Crédits</b>	<b>59+(20)*</b>	<b>29+(10)*</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>120</b>
<b>% en crédits pour chaque UE</b>	<b>60,08%</b>	<b>31,83%</b>	<b>5,96%</b>	<b>2,13%</b>	<b>100%</b>

\* volume horaire et crédits du semestre 4.

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



**Libellé de l'UE : MF1-FS1**  
**Filière : Génie mécanique**  
**Spécialité : Comportement et Mise en Forme des Matériaux**  
**Semestre : S1**

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 42h00 TD : 21h00 TP: 21h00 Travail personnel : 21h00
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : <b>MF1-FS1</b> crédits : 7  Matière 1 : Mise en forme des matériaux par déformation plastique Crédits : 4 Coefficient : 3  Matière 2 : Commande numérique Crédits : 3 Coefficient : 3
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Examen
Description des matières	<u>Mat1. Mise en forme des matériaux par déformation plastique</u>  L'objectif de ce cours est de donner des connaissances solides sur les différents procédés de mise en forme par déformation plastique ainsi que les mécanismes se produisant lors de procédés de transformation de la matière à l'état solide.  <u>Mat2. Commande numérique</u>  Approche de l'environnement et de la conduite d'une machine automatisée à commande numérique, connaissance du langage (ISO), réalisation de programmes simples et manipulations sur machines et simulateurs.

**Libellé de l'UE : MF2-FS2**  
**Filière : Génie mécanique**  
**Spécialité : Comportement et Mise en Forme des Matériaux**  
**Semestre : S2**

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 42h00 TD : 42h00 TP: 00h00 Travail personnel : 28h00
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : <b>MF2-FS2</b> crédits : 8  Matière 1 : Théorie et modèles de la coupe 1 Crédits : 4 Coefficient : 3  Matière 2 : Mise en forme par fusion et frittage Crédits : 4 Coefficient : 3
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Examen
Description des matières	<u>Mat1. Théorie et modèles de la coupe 1</u>  Cet enseignement est destiné à apporter un ensemble cohérent de connaissances sur les phénomènes rencontrés lors d'une opération de coupe  <u>Mat2. Mise en forme par fusion et frittage</u>  L'objectif de ce cours est de donner des connaissances solides sur les procédés de transformation de la matière à l'état fluide et poudres. Le couplage des effets mécaniques et thermiques sera abordé.

**Libellé de l'UE : MF3-FS3**  
**Filière : Génie mécanique**  
**Spécialité : Comportement et Mise en Forme des Matériaux**  
**Semestre : S3**

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 42h00 TD : 21h00 TP: 21h00 Travail personnel : 21h00
---	---

Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	<p>UE : <b>MF3-FS3</b> crédits : 8</p> <p>Matière 1: Théorie et modèles de la coupe 2 Crédits : 4 Coefficient : 3</p> <p>Matière 2 : Usinage des courbes et surfaces Crédits : 4 Coefficient : 4</p>
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Examen et continu
Description des matières	<p><u>Mat1. Théorie et modèles de la coupe 2</u></p> <p>Cet enseignement est destiné à apporter un ensemble cohérent de connaissances sur les phénomènes rencontrés lors d'une opération de coupe dans le but d'acquérir un recul et un bagage suffisants nécessaires à une optimisation du process.</p> <p><u>Mat2. Usinage des courbes et surfaces</u></p> <p>L'objectif de cet enseignement est de permettre à l'étudiant de rester proche de la réalité industrielle en lui faisant découvrir et analyser les nouveautés en termes d'usinage.</p>

**Libellé de l'UE : CM1-FS1**

**Filière : Génie mécanique**

**Spécialité : Comportement et Mise en Forme des Matériaux**

**Semestre : S1**

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	<p>Cours : 63h00 TD : 42h00 TP: 00h00 Travail personnel : 00h00</p>
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	<p>UE : <b>CM1-FS1</b> crédits : 10</p> <p>Matière 1 : Thermodynamique des Milieux Continus Crédits : 5 Coefficient : 5</p>

	Matière 2 : Matériaux métalliques Crédits : 5 Coefficient : 4
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Examen
Description des matières	<p><u>Mat1. Thermodynamique des Milieux Continus</u></p> <p>L'objectif de la matière est d'offrir les connaissances de base de la mécanique des milieux continus en grandes déformations et de mettre en place le cadre thermodynamique général pour la formulation des lois de comportement des matériaux.</p> <p><u>Mat2. Matériaux métalliques</u></p> <p>Bien comprendre les mécanismes de déformation et dégradation des matériaux permet de modéliser de manière plus pertinente leur comportement et également de créer des matériaux nouveaux aux propriétés optimales pour une application donnée.</p>

**Libellé de l'UE : CM2-FS2**

**Filière : Génie mécanique**

**Spécialité : Comportement et Mise en Forme des Matériaux**

**Semestre : S2**

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 63h00 TD : 42h00 TP: 00h00 Travail personnel : 28h00
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	<p>UE : <b>CM2-FS2</b> crédits : 8</p> <p>Matière 1 : Comportement des matériaux et endommagement Crédits : 5 Coefficient : 4</p> <p>Matière 2 : Mécanique de la rupture et fatigue Crédits : 3 Coefficient : 3</p>

Mode d'évaluation (continu ou examen)	Examen
Description des matières	<p><u>Mat1. Comportement des matériaux et endommagement</u></p> <p>L'objectif est de présenter et décrire dans le cadre de la thermodynamique des milieux continus à variables internes les grandes classes de comportement des matériaux (élasticité, Hyperélasticité, viscoplasticité...) sous différentes sollicitations.</p> <p><u>Mat2. Mécanique de la rupture et fatigue</u></p> <p>Dispenser des enseignements sur l'étude de l'intégrité des structures fondée sur la mécanique de la rupture sous chargement monotone et en fatigue. Le cours aborde les démarches efficaces et modernes de dimensionnement en présence de fissures.</p>

**Libellé de l'UE : CM3-FS2**

**Filière : Génie mécanique**

**Spécialité : Comportement et Mise en Forme des Matériaux**

**Semestre : S2**

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 42h00 TD : 42h00 TP: 00h00 Travail personnel : 00h00
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : <b>CM3-FS2</b> crédits : 8  Matière 1 : Matériaux polymères Crédits : 4 Coefficient : 4  Matière 2 : Comportement et usinage des matériaux composites Crédits : 4 Coefficient : 4
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Examen

Description des matières	<p><u>Mat1. Matériaux polymères</u></p> <p>Bien comprendre les mécanismes physiques qui gouvernent le comportement des polymères afin de les modéliser de manière plus pertinente et également de créer de nouveaux matériaux aux propriétés optimales (résistance à la rupture, chimique...).</p> <p><u>Mat2. Comportement et usinage des matériaux composites</u></p> <p>Donner les connaissances de base nécessaires à la compréhension et à la modélisation du comportement des matériaux et structures composites. Le cours abordera aussi les aspects liés à l'usinage de ce type de matériaux.</p>
--------------------------	---

**Libellé de l'UE : CM4-FS3**

**Filière : Génie mécanique**

**Spécialité : Comportement et Mise en Forme des Matériaux**

**Semestre : S3**

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 63h00 TD : 21h00 TP: 00h00 Travail personnel : 21h00
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	<p>UE : <b>CM4-FS3</b>                      crédits : 8</p> <p>Matière 1 : Modélisation des phénomènes multi-physiques couplés Crédits : 4 Coefficient : 4</p> <p>Matière 2 : Mécanique des contacts et tribologie Crédits : 4 Coefficient : 3</p>
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Examen

Description des matières	<p><u>MAT1. Modélisation des phénomènes multi-physiques couplés</u></p> <p>Présenter des modèles physiques des phénomènes multi-physiques couplés (thermomécaniques, phénomènes de diffusion...) rencontrés en mécanique des matériaux et des aspects numériques et mise en œuvre liés à ces modélisations</p> <p><u>Mat2. Mécanique des contacts et tribologie</u></p> <p>Offrir un support attractif pour aborder les différents types de contact en mécanique et de comprendre le comportement des contacts mécaniques en particulier comprendre les différents types d'usure des pièces soumises afin de choisir de bonnes combinaisons de matériaux travaillant à l'usure et au frottement.</p>
--------------------------	--

**Libellé de l'UE : CALC1-MS1**

**Filière : Génie mécanique**

**Spécialité : Comportement et Mise en Forme des Matériaux**

**Semestre : S1**

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 42h00 TD : 42h00 TP: 21h00 Travail personnel : 14h00
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : <b>CALC1-MS1</b> crédits : 8  Matière 1 : Méthodes mathématiques et numériques pour l'ingénieur Crédits : 4 Coefficient : 3  Matière 2 : Analyse et Calcul des Structures Crédits : 4 Coefficient : 3
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Examen et continu

Description des matières	<p><u>Mat1. Méthodes mathématiques et numériques pour l'ingénieur</u></p> <p>L'objectif du cours est de présenter quelques outils mathématiques et numériques utilisées pour la résolution de problèmes de la physique. On traitera aussi bien les méthodes de calculs directes qu'itératives.</p> <p><u>Mat2. Analyse et Calcul des Structures</u></p> <p>Actuellement, les outils numériques permettent le calcul rapide de structures diverses et complexe. Cependant, la moindre erreur de mise en donnée produit des résultats incorrects. C'est pourquoi tout ingénieur qui débute doit maîtriser l'analyse théorique des structures.</p>
--------------------------	---

**Libellé de l'UE : CALC2-MS2**

**Filière : Génie mécanique**

**Spécialité : Comportement et Mise en Forme des Matériaux**

**Semestre : S2**

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 21h00 TD : 21h00 TP : 00h00 Travail personnel : 00h00
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : <b>CALC2-MS2</b> crédits : 4 Matière 1 : Méthode des Eléments Finis – Architecture d'un code de calcul Crédits : 4 Coefficient : 3
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Examen
Description des matières	<p><u>Mat1. Méthode des Eléments Finis – Architecture d'un code de calcul</u></p> <p>Les objectifs du cours sont de fournir les bases nécessaires pour réaliser et maîtriser les calculs de structures en employant la méthode des éléments finis et pour pouvoir implanter dans un code de calcul une loi de comportement</p>



**Libellé de l'UE : CALC3-MS3**

**Filière : Génie mécanique**

**Spécialité : Comportement et Mise en Forme des Matériaux**

**Semestre : S3**

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 42h00 TD : 42h00 TP: 21h00 Travail personnel : 14h00
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : <b>CALC3-MS3</b> crédits : 6  Matière 1 : Optimisation et approche inverse Crédits : 3 Coefficient : 3  Matière 2 : Mise en œuvre de la MEF Crédits : 3 Coefficient : 3
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Examen
Description des matières	<u>Mat1. Optimisation et approche inverse</u>  Comprendre ce qu'est un problème inverse et ses principales difficultés de résolution. Aborder quelques grandes méthodes de résolution. Mettre en pratique quelques méthodes pour la détermination de paramètres de lois de comportement.  <u>Mat2. Mise en œuvre de la MEF</u>  Mettre en œuvre la méthode des éléments finis dans le cas de l'élasticité linéaire. Présenter l'application de la méthode des éléments finis à des structures élastiques de type poutres, plaques et coques en statique linéaire en petites déformations.

**Libellé de l'UE : CALC4-MS3**

**Filière : Génie mécanique**

**Spécialité : Comportement et Mise en Forme des Matériaux**

**Semestre : S3**

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 00h00 TD : 00h00 TP: 64h00 Travail personnel : 2h00
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : <b>CALC4-MS3</b> crédits : 6  Matière 1 : CFAO Crédits : 3 Coefficient : 2  Matière 2 : Simulations des procédés de fabrication Crédits : 3 Coefficient : 2
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu
Description des matières	<u>Mat1. CFAO</u>  L'objectif de cet enseignement est de développer les compétences des étudiants pour établir le dossier de fabrication d'une pièce mécanique où l'usinage par outils coupants prend une place prépondérante.  <u>Mat2. Simulation des procédés de fabrication</u>  Donner une culture dans le domaine du calcul virtuel des procédés de fabrication et d'usinage des matériaux. Former des spécialistes capables de maîtriser et simuler les matériaux, leurs propriétés et leur mise en œuvre en cours mise en forme.

**Libellé de l'UE : EXP-MS1**

**Filière : Génie mécanique**

**Spécialité : Comportement et Mise en Forme des Matériaux**

**Semestre : S1**

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 21h00 TD : 00h00 TP: 21h00 Travail personnel : 14h00
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : <b>EXP-MS1</b> crédits : 3  Matière 1 : Méthodes expérimentales – Analyse de champs Crédits : 3 Coefficient : 3
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Examen et continu
Description des matières	<u>Mat. Méthodes expérimentales – Analyse de champs</u>  Ce cours se propose d'apporter aux étudiants une connaissance des outils de caractérisation “ classiques ” d'un laboratoire d'essais, et de les familiariser aux méthodes d'identification modernes du comportement des matériaux (analyse de champs).

**Libellé de l'UE : DECV1-DS1**

**Filière : Génie mécanique**

**Spécialité : Comportement et Mise en Forme des Matériaux**

**Semestre : S1**

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 21h00 TD : 00h00 TP: 00h00 Travail personnel : 14h00
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : <b>DECV1-DS1</b> crédits : 2  Matière 1 : Smart et nouveaux matériaux Crédits : 2 Coefficient : 1

Mode d'évaluation (continu ou examen)	Examen
Description des matières	<p><u>Mat1. Smart et nouveaux matériaux</u></p> <p>L'objectif du cours est d'initier les étudiants aux smart et nouveaux matériaux. On abordera notamment les biomatériaux (développés pour préserver l'intégrité et le confort de vie des personnes souffrant de déficiences fonctionnelles) et les alliages à mémoire de forme (AMF).</p>

**Libellé de l'UE : DECV2-DS2**

**Filière : Génie mécanique**

**Spécialité : Comportement et Mise en Forme des Matériaux**

**Semestre : S1**

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 21h00 TD : 00h00 TP: 21h00 Travail personnel : 14h00
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : <b>DECV2-DS2</b> crédits : 2  Matière 1 : Conception Assistée par Ordinateur (CAO) Crédits : 2 Coefficient : 2
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu
Description des matières	<p><u>Mat1. Conception Assistée par Ordinateur (CAO)</u></p> <p>Apprendre à utiliser les outils virtuels pour la conception de pièces et systèmes Mécaniques.</p>

**Libellé de l'UE : TRANSV-TS3**

**Filière : Génie mécanique**

**Spécialité : Comportement et Mise en Forme des Matériaux**

**Semestre : S3**

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 21h00 TD : 00h00 TP : 00h00 Travail personnel : 07h00
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : <b>TRANSV-TS3</b> crédits : 2  Matière 1 : Anglais technique Crédits : 2 Coefficient : 1
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Examen
Description des matières	<u>Mat1. Anglais technique</u>  Apprendre à l'étudiant l'anglais technique indispensable pour la compréhension. Rédiger des travaux personnels et de recherche. Maîtriser l'oral et l'écrit.

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

## **Intitulé du Master : Comportement et Mise en Forme des Matériaux**

**Semestre : S1**

**Enseignant responsable de l'UE : ABERKANE Méziane**

**Intitulé de la matière : Thermodynamique des Milieux Continus**

**Enseignant responsable de la matière : OULD OUALI Mohand**

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

L'objectif de la matière est d'offrir les connaissances de base de la mécanique des milieux continus en grandes déformations et de mettre en place le cadre thermodynamique général pour la formulation des lois de comportement des matériaux.

### **Connaissances préalables recommandées**

*Mécanique des Milieux Continus en élasticité*

### **Contenu de la matière :**

Étude des déformations d'un milieu continu : descriptions Lagrangienne et Eulérienne  
Taux de déformation, formules de transport et cinématique des milieux continus  
Puissance virtuelle et définition des efforts  
Tenseurs des contraintes et leurs dérivées Lagrangiennes et Eulériennes  
Objectivité et conjugaison contrainte - déformation  
Lois de conservation de la physique des milieux continus (Inégalité fondamentale)  
Cadre thermodynamique de la formulation des lois de comportement

**Mode d'évaluation : Examen**

**Références :** Différents ouvrages des bibliothèques de l'université (liste sur [www.ummtto.dz](http://www.ummtto.dz))

## **Intitulé du Master : Comportement et Mise en Forme des Matériaux**

**Semestre : S1**

**Enseignant responsable de l'UE : AZEM Said**

**Intitulé de la matière : Matériaux métalliques**

**Enseignant responsable de la matière : AZEM Said**

## **Objectifs de l'enseignement**

Bien comprendre les mécanismes de déformation et dégradation des matériaux permet de modéliser de manière plus pertinente leur comportement et également de créer des matériaux nouveaux aux propriétés optimales pour une application donnée.

## **Connaissances préalables recommandées**

Connaissances de base en matériaux métalliques

## **Contenu de la matière :**

Généralités sur les matériaux solides

Structure et comportement des matériaux solides

- Solides amorphes et solides cristallins
- Défauts cristallins : ponctuels, linéaires et volumiques
- Déformation du monocristal
- Mouvement des dislocations et mécanismes élémentaires de la déformation
- Application au comportement plastique des métaux
- Diffusion et déformation plastique à chaud
- Généralisation au comportement mécanique des matériaux solides : de la plasticité microscopique à la plasticité macroscopique

Propriétés des matériaux

- Propriétés mécaniques : déformation élastique, déformation plastique, comportement mécanique, ténacité et rupture, comportement mécanique
- Propriétés physiques et des matériaux

Techniques de caractérisation structurale et chimique des matériaux

- Techniques d'observation et de caractérisation structurale : microscopie optique et électronique
- Caractérisation et étude des structures cristallines : diffraction des rayons X
- Analyses de composition chimique

Caractérisation physique des matériaux

**Mode d'évaluation :** *Examen*

**Références :** Différents ouvrages des bibliothèques de l'université (liste sur [www.ummtto.dz](http://www.ummtto.dz))

**Intitulé du Master : Comportement et Mise en Forme des Matériaux**

**Semestre : S2**

**Enseignant responsable de l'UE : AIT TAHAR Kamal**

**Intitulé de la matière :** Matériaux polymères

**Enseignant responsable de la matière : FERHOUM Rabah**



## Objectifs de l'enseignement

Bien comprendre les mécanismes physiques qui gouvernent le comportement des polymères afin de les modéliser de manière plus pertinente et également de créer de nouveaux matériaux aux propriétés optimales (résistance à la rupture, chimique...).

## Connaissances préalables recommandées

Aucune

## Contenu de la matière :

### Généralités sur les polymères

Introduction générale aux macromolécules

Les grandes familles de matériaux polymères (thermodurcissables, thermoplastiques, élastomères) et technique de mise en œuvre.

Comportement Mécaniques des polymères (traction, résilience, fluage, fatigue.....)

### Mécanismes de déformation et d'endommagement

Microstructure et Morphologie des polymères

Micromécanismes de déformation et endommagement des polymères

Apparition des instabilités plastique

Exemple de matériaux semi cristallin (PEHD)

### Modélisation de comportement mécanique et identification

Présentation de quelques modèles micromécaniques d'endommagement

Modèle pour les thermoplastiques : DNL *Distribution of Non Linear Relaxation*

Modèle d'ARRUDA et BOYCE pour les élastomères

Indentification des paramètres matériaux des lois de comportement

## Mode d'évaluation : *Examen*

**Références :** Différents ouvrages des bibliothèques de l'université (liste sur [www.ummtto.dz](http://www.ummtto.dz))

## Intitulé du Master : **Comportement et Mise en Forme des Matériaux**

**Semestre : S2**

**Enseignant responsable de l'UE : ABERKANE Méziane**

**Intitulé de la matière :** Comportement des matériaux et endommagement

**Enseignant responsable de la matière :** OULD OUALI Mohand

## Objectifs de l'enseignement

L'objectif est de présenter et décrire dans le cadre de la thermodynamique des milieux continus à variables internes les grandes classes de comportement des matériaux (élasticité, Hyperélasticité, visco-plasticité...) sous différentes sollicitations.

## **Connaissances préalables recommandées**

Thermodynamique des Milieux Continus

### **Contenu de la matière :**

Rappel sur la thermodynamique des milieux continus.  
Thermodynamique des milieux continus à variables internes.  
Elasticité anisotrope.  
Comportement viscoélastique linéaire et non-linéaire  
Comportement élastoplastique : Phénoménologie, mécanismes, modélisation.  
Critères de plasticité isotropes et anisotropes.  
Concept d'endommagement continu.  
Modélisation de l'élastoviscoplasticité  
Viscoplasticité des thermoplastiques – Critères de réversibilité des polymères  
Comportement hyperélastique endommageable des élastomères

**Mode d'évaluation :** *Examen*

**Références :** Différents ouvrages des bibliothèques de l'université (liste sur [www.ummtto.dz](http://www.ummtto.dz))

## **Intitulé du Master : Comportement et Mise en Forme des Matériaux**

**Semestre :** S3

**Enseignant responsable de l'UE :** *OULD OUALI Mohand*

**Intitulé de la matière :** Modélisation des phénomènes multi-physiques couplés

**Enseignant responsable de la matière :** OULD OUALI Mohand

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

Présenter des modèles physiques des phénomènes multi-physiques couplés (thermomécaniques, phénomènes de diffusion...) rencontrés en mécanique des matériaux et des aspects numériques et mise en œuvre liés à ces modélisations

## **Connaissances préalables recommandées**

*Comportement et endommagement des Matériaux.*

*Thermodynamique des Milieux Continus*

## **Contenu de la matière :**

Formalisme classique de la Thermodynamique des Processus Irréversibles  
Modélisation de l'échauffement thermique des matériaux  
Thermoélasticité linéaire isotrope et anisotrope (propagation anisotrope de la chaleur)  
Plasticité et viscoplasticité couplées à la température  
Couplage thermomicromécanique. Application au modèle de Gurson (GTN)  
Thermodynamique des milieux continus et changement de phases.  
Aspects numérique et implémentation (Couplages globaux et locaux)  
Résolution explicite et implicite d'un problème thermomécanique couplé

**Mode d'évaluation :** *Examen*

**Références :** Différents ouvrages des bibliothèques de l'université (liste sur [www.ummtto.dz](http://www.ummtto.dz))

## **Intitulé du Master : Comportement et Mise en Forme des Matériaux**

**Semestre :** S2

**Enseignant responsable de l'UE :** *AIT TAHAR Kamal*

**Intitulé de la matière :** Comportement et usinage des matériaux composites

**Enseignant responsable de la matière :** AIT TAHAR Kamal

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

Donner les connaissances de base nécessaires à la compréhension et à la modélisation du comportement des matériaux et structures composites. Le cours abordera aussi les aspects liés à l'usinage de ce type de matériaux.

### **Connaissances préalables recommandées**

*Aucune*

## **Contenu de la matière :**

Introduction générale aux matériaux composites  
Passage micro-macro : modélisation, localisation et homogénéisation  
Rappels d'élasticité anisotrope  
Loi de comportement du pli orthotrope  
Théorie classique des plaques minces stratifiées (Love-Kirchhoff)  
Prise en compte du cisaillement transverse  
Critères de ruptures des composites

**Mode d'évaluation :** **Examen**

**Références :** Différents ouvrages des bibliothèques de l'université (liste sur [www.ummtto.dz](http://www.ummtto.dz))

# **Intitulé du Master : Comportement et Mise en Forme des Matériaux**

**Semestre : S2**

**Enseignant responsable de l'UE : ABERKANE Méziane**

**Intitulé de la matière : Mécanique de la rupture et fatigue**

**Enseignant responsable de la matière : ABERKANE Méziane**

## **Objectifs de l'enseignement**

Dispenser des enseignements sur l'étude de l'intégrité des structures fondée sur la mécanique de la rupture sous chargement monotone et en fatigue. Le cours aborde les démarches efficaces et modernes de dimensionnement en présence de fissures.

## **Connaissances préalables recommandées**

*Analyse et calcul de structure*

## **Contenu de la matière :**

### Généralités sur la Mécanique de la Rupture (MR)

Utilisation de la MR en conception

Critère d'énergie

Concept d'intensité des contraintes

Influence des propriétés des matériaux sur la rupture.

### La rupture fragile

Effet de choc, effet d'entaille et effet de la température

Essai Charpy et faciès de rupture

Détermination de la transition

Avantage et limite de cette méthode

### La mécanique linéaire de la rupture

Approche atomique de la rupture fragile

Concentration des contraintes près d'un défaut

Energie de Griffith

Description du champ des contraintes à l'extrémité d'une fissure.

Relation entre le FIC et l'énergie de Griffith

### Fatigue des métaux et endurance

Fatigue et endurance

Modèle de fatigue

Propagation de la fissuration de fatigue

Facteurs d'endurance de la pièce Influence de l'environnement

**Mode d'évaluation : Examen**

**Références :** Différents ouvrages des bibliothèques de l'université (liste sur [www.ummtto.dz](http://www.ummtto.dz))

## **Intitulé du Master : Comportement et Mise en Forme des Matériaux**

**Semestre : S2**

**Enseignant responsable de l'UE : *HALEM Nacer***

**Intitulé de la matière :** Mise en forme par fusion et frittage

**Enseignant responsable de la matière :** HALEM Nacer

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

L'objectif de ce cours est de donner des connaissances solides sur les procédés de transformation de la matière à l'état fluide et poudres. Le couplage des effets mécaniques et thermiques sera abordé.

### **Connaissances préalables recommandées**

*Matériaux métalliques*

### **Contenu de la matière :**

#### **ELABORATION PAR FUSION**

L'état métallique

Solidification et cristallisation

Techniques d'élaboration par moulage

Métallurgie de mise en forme

- Conception et fabrication assistées par ordinateur appliquées à la fonderie
- Mise en forme à chaud et à froid

#### **ELABORATION PAR METALLURGIE DES POUDRES**

Généralités sur la métallurgie des poudres

Aspects physico-chimiques du frittage

Propriétés mécaniques et physiques et utilisation des produits frittés

**Mode d'évaluation :** Examen

**Références :** Différents ouvrages des bibliothèques de l'université (liste sur [www.ummtto.dz](http://www.ummtto.dz))

## **Intitulé du Master : Comportement et Mise en Forme des Matériaux**

**Semestre : S1**

**Enseignant responsable de l'UE : *ASMA Farid***

**Intitulé de la matière :** Mise en forme par déformation plastique

**Enseignant responsable de la matière :** DJERIDI Rachid

## **Objectifs de l'enseignement**

Offrir les connaissances de bases et pratique pour l'étude des différents procédés de mise en forme (emboutissage, corroyage, extrusion...) par déformation plastique. Le cours abordera aussi les aspects techniques et calcul.

## **Connaissances préalables recommandées**

### **Contenu de la matière :**

Procédés d'extrusion – filage

Procédés de matriçage – estampage

Procédés de corroyage

Procédés d'emboutissage

Pour chacun des procédés on abordera les points suivants :

- Principe et définition
- Calculs relatifs aux procédés
- Présentation des machines et outillages
- Différentes techniques.

**Mode d'évaluation :** Examen

**Références :** Différents ouvrages des bibliothèques de l'université (liste sur [www.ummtto.dz](http://www.ummtto.dz))

## **Intitulé du Master : Comportement et Mise en Forme des Matériaux**

**Semestre : S2**

**Enseignant responsable de l'UE : *ALMANSBA Madjid***

**Intitulé de la matière :** Méthode des Eléments Finis – Architecture d'un code de calcul

**Enseignant responsable de la matière :** ALMANSBA Madjid

## **Objectifs de l'enseignement**

Les objectifs du cours sont de fournir les bases nécessaires pour réaliser et maîtriser les calculs de structures en employant la méthode des éléments finis et pour pouvoir implanter dans un code de calcul une loi de comportement.

## **Connaissances préalables recommandées**

*Méthodes mathématiques et numériques pour l'ingénieur  
Thermodynamique des Milieux Continus*

### **Contenu de la matière :**

Présentation de la méthode des éléments finis.  
Principe des puissances virtuelles, formulation faible de l'équilibre.  
Formulation d'un système d'équations discret.  
Stratégies numériques de résolutions (explicite et implicite). Opérateur tangent.  
Maillage. Différents types d'éléments.  
Conditions aux limites et calcul des réactions.  
Calcul numérique des facteurs d'intensité de contraintes.  
Calcul numérique du taux de restitution d'énergie.  
Implémentation des modèles de plasticité et calcul des opérateurs tangents

**Mode d'évaluation :** Examen

**Références :** Différents ouvrages des bibliothèques de l'université (liste sur [www.ummtto.dz](http://www.ummtto.dz))

## **Intitulé du Master : Comportement et Mise en Forme des Matériaux**

**Semestre : S3**

**Enseignant responsable de l'UE : ASMA Farid**

**Intitulé de la matière :** Mise en œuvre de la MEF

**Enseignant responsable de la matière :** TIACHACHT Samir

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

Mettre en œuvre la méthode des éléments finis dans le cas de l'élasticité linéaire.  
Présenter l'application de la méthode des éléments finis à des structures élastiques de type poutres, plaques et coques en statique linéaire en petites déformations.

## **Connaissances préalables recommandées**

Méthodes mathématiques et numériques pour l'ingénieur  
Méthode des Eléments Finis – Architecture d'un code de calcul

## **Contenu de la matière :**

Équations de base de la mécanique des solides élastiques linéaires  
Formulations des problèmes d'équilibre de solides élastiques linéaires  
Approximation par EF de l'équilibre des solides élastiques linéaires  
Formulation des éléments de type poutres minces, plaques minces et épaisses  
Applications à des problèmes de structure 2D et 3D  
Critère de résistance  
Utilisation de différents logiciels éléments finis (Catia Analysis, Abaqus)

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

**Références :** Différents ouvrages des bibliothèques de l'université (liste sur [www.ummtto.dz](http://www.ummtto.dz))

## **Intitulé du Master : Comportement et Mise en Forme des Matériaux**

**Semestre : S1**

**Enseignant responsable de l'UE : ASMA Farid**

**Intitulé de la matière :** Commande Numérique

**Enseignant responsable de la matière :** ASMA Farid

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

Approche de l'environnement et de la conduite d'une machine automatisée à commande numérique, connaissance du langage (ISO), réalisation de programmes simples et manipulations sur machines et simulateurs.

### **Connaissances préalables recommandées**

#### **Contenu de la matière :**

Avantage des machines à commandes numériques M.O.C.N.  
Les différents types d'armoires C.N. et architecture des MOCN.  
Notions d'asservissement : boucle ouverte, boucle fermée.  
Terminologie des composants et appareils spécifiques à la C.N.  
Les programmations des M.O. C.N. : différentes méthodes. Le codage I.S.O.  
Les supports et moyens de programmation.  
Les différentes étapes conduisant à la programmation.  
Repérage des axes et convention des déplacements.  
Le langage de la M.O. C.N. : définition et constitution d'un programme, d'un bloc et du mot.  
Préparatoires (fonctions G) - Auxiliaires (fonctions M).  
Méthodologie de création d'un programme CN.  
Création de programmes simples et méthodes de création et de transferts avec la CN.  
Le test et la mise en œuvre du programme seront réalisés sur les différentes MOCN.  
Utiliser des simulateurs. Réglages d'outils et références machines (POM, PREF, DEC...)



**Mode d'évaluation :** Examen

**Références :** Différents ouvrages des bibliothèques de l'université (liste sur [www.ummtto.dz](http://www.ummtto.dz))

## **Intitulé du Master : Comportement et Mise en Forme des Matériaux**

**Semestre :** S2

**Enseignant responsable de l'UE :** *HALEM Nacer*

**Intitulé de la matière :** Théorie et modèles de la coupe 1

**Enseignant responsable de la matière :** BOURAS Rachid

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

Cet enseignement est destiné à apporter un ensemble cohérent de connaissances sur les phénomènes rencontrés lors d'une opération de coupe.

### **Connaissances préalables recommandées**

#### **Contenu de la matière :**

Analyse globale des phénomènes présents lors de la formation du copeau

Différentes zones en présence (cisaillement primaire, secondaire, dévissage primaire et secondaire, zone morte).

Analyse du modèle analytique simple de Merchant.

Usure des outils :

Analyse des modèles de durée de vie d'outil (type Taylor).

Calcul des efforts et de puissances de coupe :

En tournage, perçage, fraisage.

Métrologies liées à l'usinage :

Moyens expérimentaux de mesure disponibles pour caractériser une opération d'usinage :

Mesures de puissances, d'actions mécaniques (forces et/ou moments), de températures (pièce et outil), cinématiques (caméra ultra rapide) et post usinage (traitement d'image pour l'usure des outils, images Microscope Electronique à Balayage des copeaux, ...).

**Mode d'évaluation :** Examen

**Références :** Différents ouvrages des bibliothèques de l'université (liste sur [www.ummtto.dz](http://www.ummtto.dz))

## **Intitulé du Master : Comportement et Mise en Forme des Matériaux**

**Semestre : S2**

**Enseignant responsable de l'UE : *ALMANSBA Madjid***

**Intitulé de la matière : Conception Assistée par ordinateur (CAO)**

**Enseignant responsable de la matière : SEDJAL Hamid**

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

Apprendre à utiliser les outils virtuels pour la conception de pièces et systèmes Mécaniques.

### **Connaissances préalables recommandées**

#### **Contenu de la matière :**

Conception fonctionnelle des systèmes mécaniques  
Conception et modélisation des liaisons  
Conception et modélisation des transmissions de mouvement  
Spécification géométrique des Produits  
Choix et dimensionnement de composants technologiques  
TP sur CATIA ou autres logiciels d'aide à la conception assisté par ordinateur

#### **Mode d'évaluation : Continu**

**Références :** Différents ouvrages des bibliothèques de l'université (liste sur [www.ummtto.dz](http://www.ummtto.dz))

## **Intitulé du Master : Comportement et Mise en Forme des Matériaux**

**Semestre : S3**

**Enseignant responsable de l'UE : *ASMA Farid***

**Intitulé de la matière : Théorie et modèles de la coupe 2**

**Enseignant responsable de la matière : SEDJAL Hamid**

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

Cet enseignement est destiné à apporter un ensemble cohérent de connaissances sur les phénomènes rencontrés lors d'une opération de coupe dans le but d'acquérir un recul et un bagage suffisants nécessaires à une optimisation du process.

## Connaissances préalables recommandées

### Contenu de la matière :

Analyse fine des phénomènes présents lors de la formation du copeau :  
Elasticité, plasticité, thermique des différentes zones en présence (cisaillement primaire, secondaire, dépouilles primaire et secondaire, zone morte).  
Analyse des différents modèles analytiques ou semi analytiques.  
Principe des différentes modélisations numériques et des logiciels permettant de simuler une opération d'usinage (tournage, fraisage, perçage, rabotage...)  
Définition d'un Couple Outil Matière (COM).  
Usinage à Grande Vitesse : Phénoménologie, avantages, inconvénients.  
Travaux Pratiques : Analyse des copeaux et mesures

**Mode d'évaluation :** Examen

**Références :** Différents ouvrages des bibliothèques de l'université (liste sur [www.ummtto.dz](http://www.ummtto.dz))

## Intitulé du Master : Comportement et Mise en Forme des Matériaux

**Semestre :** S3

**Enseignant responsable de l'UE :** *OULD OUALI Mohand*

**Intitulé de la matière :** CFAO

**Enseignant responsable de la matière :** ASMA Farid

### Objectifs de l'enseignement

L'objectif de cet enseignement est de développer les compétences des étudiants pour établir le dossier de fabrication d'une pièce mécanique où l'usinage par outils coupants prend une place prépondérante.

## Connaissances préalables recommandées

### Contenu de la matière :

Approfondir la maîtrise d'un outil de CAO

Approfondir la maîtrise des outils de FAO

Environnements Tour 2 axes, Fraisage 2 axes ½.

Gestion des gammes de fabrications.

Elaboration du programme CN en intégrant l'environnement pièce (gestion de collision).

Utilisation du paramétrage de la CAO. Simulation de l'usinage en 3D. Gestion des outils.

Editions de dossiers de fabrication (gammes de fabrications – listes outils,....).

Optimisation de gammes de fabrication – optimisation des trajectoires outils.

Mise en oeuvre du protocole de transmission vers un DCN.

Choix des outils d'ébauche et de finition. Choix des stratégies d'usinage 3 D

**Mode d'évaluation :** Continu

**Références :** Différents ouvrages des bibliothèques de l'université (liste sur [www.ummtto.dz](http://www.ummtto.dz))

## **Intitulé du Master : Comportement et Mise en Forme des Matériaux**

**Semestre : S3**

**Enseignant responsable de l'UE : BILEK Ali**

**Intitulé de la matière :** Anglais Technique

**Enseignant responsable de la matière :** BILEK Ali

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

- Apprendre à l'étudiant l'anglais technique indispensable pour la compréhension.
- Rédiger des travaux personnels et de recherche.
- Maîtriser l'oral et l'écrit.

### **Connaissances préalables recommandées**

#### **Contenu de la matière :**

UNIT 1: Basic English

UNIT 2: Technical English

- Background
- Personal Skills
- Comparative Study

UNIT 3: Reporting Technical Information

- Oral Presentation
- Written Presentation

UNIT 4: Translating Technical Information

- ◆ Basic Approach
- ◆ Typical problems
- ◆ Case Study

UNIT 5: Performance Evaluation

**Mode d'évaluation :** examens, exposés

**Références :** Différents ouvrages des bibliothèques de l'université (liste sur [www.ummtto.dz](http://www.ummtto.dz))

Arlette Dechet. GOTO. L'anglais informatique pour communiquer. Ellipses marketing

[Bosworth.](#) "Ecrire l'anglais scientifique et technique ". Lavoisier

[Bosworth.](#) Comprendre l'anglais scientifique et technique (c.a.s.t.). Ellipses marketing

Marret, Robert. "[Comprendre L'anglais Scientifique & Technique](#)". Ellipses Marketing

# **Intitulé du Master : Comportement et Mise en Forme des Matériaux**

**Semestre : S3**

**Enseignant responsable de l'UE : ASMA Farid**

**Intitulé de la matière :** Usinage des courbes et surfaces

**Enseignant responsable de la matière :** ASMA Farid

## **Objectifs de l'enseignement**

L'objectif de cet enseignement est de permettre à l'étudiant de rester proche de la réalité industrielle en lui faisant découvrir et analyser les nouveautés en termes d'usinage.

## **Connaissances préalables recommandées**

### **Contenu de la matière :**

#### Modèles de description des courbes et surfaces en CAO :

Courbes et carreaux de Bézier et B-Splines

Traitement des nuages de points et reverse engineering

Echange des données entre systèmes de CAO et FAO

#### Génération des trajectoires d'usinage :

Fraisage surfacique à 3 axes pour la réalisation des surfaces complexes

Analyse de l'usinage par simulation numérique :

Collisions, écarts géométriques des surfaces usinées

Aspect dynamique de l'usinage, influence du format de description des trajectoires sur la qualité des surfaces.

#### Travaux pratiques :

- Contournage plan
- Usinage de poches planes
- Usinage de surfaces en 2 axes et demi
- Usinage 3 axes
- Usinage 4 et 5 axes

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

**Références :** Différents ouvrages des bibliothèques de l'université (liste sur [www.ummtto.dz](http://www.ummtto.dz))

# **Intitulé du Master : Comportement et Mise en Forme des Matériaux**

**Semestre : S1**

**Enseignant responsable de l'UE : BILEK Aï**

**Intitulé de la matière : Méthodes expérimentales – Analyse de champs**

**Enseignant responsable de la matière : BILEK Aï**

## **Objectifs de l'enseignement**

Ce cours se propose d'apporter aux étudiants une connaissance des outils de caractérisation " classiques " d'un laboratoire d'essais, et de les familiariser aux méthodes d'identification modernes du comportement des matériaux (analyse de champs).

## **Connaissances préalables recommandées**

### **Contenu de la matière :**

#### **Principes généraux.**

Pratique de l'essai : asservissement, capteurs, protocole d'essai

Les essais traditionnels uniaxiaux

Essais monotone, avec décharges, cyclique, fluage, mécanique de la rupture, chocs

Les essais multiaxiaux sur éprouvettes

#### **Caractéristiques des mesures. Mesures de champs**

Méthodes expérimentales de mesure de contraintes : photoélasticimétrie

Interférométrie de Moiré et interférométrie laser de Speckle

Méthodes analytiques de calcul des contraintes – Extensomètre à jauges

Calculs d'incertitudes. Notion d'erreurs de mesures, statistique de l'échantillonnage.

Mesure de champ de déplacement par corrélation d'images. Principe de la mesure par corrélation d'images, Performances de la technique.

Essai de traction et suivi par caméra infrarouge.

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

**Références :** Différents ouvrages des bibliothèques de l'université (liste sur [www.ummtto.dz](http://www.ummtto.dz))

## **Intitulé du Master : Comportement et Mise en Forme des Matériaux**

**Semestre : S1**

**Enseignant responsable de l'UE : DJEBBAR Arezki**

**Intitulé de la matière : Analyse et Calcul des Structures**

**Enseignant responsable de la matière : DJEBBAR Arezki**

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

Actuellement, les outils numériques permettent le calcul rapide de structures diverses et complexe. Cependant, la moindre erreur de mise en donnée produit des résultats incorrects. C'est pourquoi tout ingénieur qui débute doit maîtriser l'analyse théorique des structures.

### **Connaissances préalables recommandées**

*RDM*

### **Contenu de la matière :**

Contraintes autour d'un point  
Critères de la limite élastique pour matériaux ductiles et fragiles  
Méthodes de déplacement des poutres  
Les systèmes hyperstatiques  
Le flambement.  
Contraintes et déformations dans les cylindres.

**Mode d'évaluation : Examen**

**Références :** Différents ouvrages des bibliothèques de l'université (liste sur [www.ummtto.dz](http://www.ummtto.dz))

## **Intitulé du Master : Comportement et Mise en Forme des Matériaux**

**Semestre : S3**

**Enseignant responsable de l'UE : LARBI Said.**

**Intitulé de la matière : Mécanique des contacts et tribologie**

**Enseignant responsable de la matière : LARBI Said.**

## **Objectifs de l'enseignement**

Offrir un support attractif pour aborder les différents types de contact en mécanique et de comprendre le comportement des contacts mécaniques en particulier comprendre les différents types d'usure des pièces soumises afin de choisir de bonnes combinaisons de matériaux travaillant à l'usure et au frottement.

## **Connaissances préalables recommandées**

*Comportement des matériaux et endommagement*  
*Matériaux métalliques*

## **Contenu de la matière :**

Bases de la tribologie  
Comportement des matériaux dans le contact  
Matériaux et tribologie  
Lubrification  
Protection des surfaces  
Expérimentation en tribologie

**Mode d'évaluation :** Examen

**Références :** Différents ouvrages des bibliothèques de l'université (liste sur [www.ummtto.dz](http://www.ummtto.dz))  
Ouvrages de tribologie : Matériaux et contacts. Zambelli et Vincent.

## **Intitulé du Master : Comportement et Mise en Forme des Matériaux**

**Semestre : S1**

**Enseignant responsable de l'UE :** BELLAHCENE Tassadit

**Intitulé de la matière :** Smart et nouveaux matériaux

**Enseignant responsable de la matière :** BELLAHCENE Tassadit

## **Objectifs de l'enseignement**

L'objectif du cours est d'initier les étudiants aux smart et nouveaux matériaux. On abordera notamment les biomatériaux (développés pour préserver l'intégrité et le confort de vie des personnes souffrant de déficiences fonctionnelles) et les alliages à mémoire de forme (AMF).

## **Connaissances préalables recommandées**



## **Contenu de la matière :**

### Les biomatériaux

Les principales catégories de biomatériaux et leurs applications

Principales caractéristiques des biomatériaux en fonction de leurs applications

Réactions immunitaires et d'hypersensibilité

Enjeux économiques

Quelques applications des biomatériaux

### Les Alliages à Mémoire de Forme (AMF)

Transformations martensitiques

Propriétés thermomécaniques

Principaux alliages industriels

Quelques applications des alliages à mémoire de forme

### Les biomatériaux, alliages à mémoire de forme

**Mode d'évaluation :** Examen

**Références :** Différents ouvrages des bibliothèques de l'université (liste sur [www.ummtto.dz](http://www.ummtto.dz))

## **Intitulé du Master : Comportement et Mise en Forme des Matériaux**

**Semestre :** S3

**Enseignant responsable de l'UE :** *ASMA Farid*

**Intitulé de la matière :** Optimisation et problèmes inverse

**Enseignant responsable de la matière :** ASMA Farid

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

Comprendre ce qu'est un problème inverse et ses principales difficultés de résolution. Aborder quelques grandes méthodes de résolution. Mettre en pratique quelques méthodes pour la détermination de paramètres de lois de comportement.

### **Connaissances préalables recommandées**

## **Contenu de la matière :**

Méthodes d'optimisation

Introduction aux problèmes inverses

Transformation linéaire

Méthodes de Régularisation

Probabilités et statistiques pour les problèmes inverses

Statistique Bayésienne

Problèmes inverses linéaires récurrents

Simulation stochastique

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

**Références** : Différents ouvrages des bibliothèques de l'université (liste sur [www.ummtto.dz](http://www.ummtto.dz))

## **Intitulé du Master : Comportement et Mise en Forme des Matériaux**

**Semestre** : S1

**Enseignant responsable de l'UE** : *Morsli Mohamed*

**Intitulé de la matière** : Méthodes mathématiques et numériques pour l'ingénieur

**Enseignant responsable de la matière** : Morsli Mohamed

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

L'objectif du cours est de présenter quelques outils mathématiques et numériques utilisées pour la résolution de problèmes de la physique. On traitera aussi bien les méthodes de calculs directes qu'itératives.

### **Connaissances préalables recommandées**

#### **Algèbre et analyse mathématiques**

#### **Contenu de la matière :**

Résolution de systèmes linéaires ( Gauss et LU, Choleski...)  
Factorisation QR pour résoudre un système linéaire (moindres carrés...)  
Méthodes itératives pour résoudre des systèmes linéaires (conditionnement...)  
Valeurs propres et vecteurs propres  
Systèmes non linéaires  
Méthodes itératives, convergence et accélération,  
Approximation de fonction : interpolation polynomiale  
Dérivation et intégration numériques  
Intégration : application à la transformée de fourrier  
Résolution d'équations différentielles – Conditions aux limites (différences finies ...)  
Introduction à la Méthode des Eléments finis (MEF)

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

**Références** : Différents ouvrages des bibliothèques de l'université (liste sur [www.ummtto.dz](http://www.ummtto.dz))

# **Intitulé du Master : Comportement et Mise en Forme des Matériaux**

**Semestre :**

**Enseignant responsable de l'UE : OULD OUALI Mohand**

**Intitulé de la matière :** Simulation des procédés de fabrication

**Enseignant responsable de la matière :** OULD OUALI Mohand

## **Objectifs de l'enseignement**

Donner une culture dans le domaine du calcul virtuel des procédés de fabrication et d'usinage des matériaux. Former des spécialistes capables de maîtriser et simuler les matériaux, leurs propriétés et leur mise en œuvre en cours mise en forme.

## **Connaissances préalables recommandées**

MEF – Architecture d'un code de calcul. Mise en œuvre de la MEF. Comportement des matériaux et endommagement. Matériaux métalliques. Matériaux polymères. Mise en forme par déformation plastique. Théorie et modèles de la coupe. Méthodes expérimentales – Analyse de champs.

## **Contenu de la matière :**

Ce cours organisé sous forme de travaux pratiques donnera une importance particulière :

- ❖ au traitement de problèmes simples (comparaison des résultats théoriques et déduits de la simulation),
- ❖ à la mise en données à partir de résultats de la caractérisation des propriétés des matériaux,
- ❖ à la simulation de problèmes plus complexe de mise en forme par déformation plastique,
- ❖ à la simulation des procédés d'hydroformage (gonflement hydraulique...),
- ❖ à la simulation des procédés d'usinage.

## **Mode d'évaluation : Continu**

**Références :** Différents ouvrages des bibliothèques de l'université (liste sur [www.ummtto.dz](http://www.ummtto.dz))  
Documentations des logiciels de simulation

## **V- Accords ou conventions**

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

# CURRICULUM VITAE

## ETAT CIVIL

**Nom :** ABERKANE

**Prénom :** Méziane

**Date de naissance :** 24-02-63.

**Lieu de Naissance:** Tizi-Ouzou (Algérie)

**Situation de famille:** Marié trois enfants

**Adresse personnelle:** Lotissement Hamoutène  
N°10 Tizi-Ouzou

**Adresse professionnelle :** Département de Génie  
Mécanique. Faculté du Génie de la Construction.  
Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou.  
BP 17 RP. Tizi-Ouzou 15000.

**Mobile:** 0772- 94 47 34

**Mail:** [meziane\\_aberkane@yahoo.fr](mailto:meziane_aberkane@yahoo.fr)



## FORMATION:

**20/01/2004:** Obtention du diplôme de **DOCTORAT D'ETAT EN MECANIQUE** à l'Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou.

**10/10/1990:** Obtention du diplôme de **MAGISTER EN GENIE NUCLEAIRE** Option Etudes Mécaniques du Haut Commissariat à la Recherche à Alger.

**1988/89:** Obtention du **DIPLOME D'ETUDES SUPERIEURES DE L'UNIVERSITE DE METZ** (DESU). Option Fatigue et Mécanique de la Rupture, à l'Université de Metz (France).

**1986/87:** Obtention du Diplôme **D'INGENIEUR D'ETAT EN GENIE CIVIL** à l'Université Mouloud MAMERI de Tizi-Ouzou.

**1980/81:** Obtention du Diplôme du **BACCALAUREAT DANS LA SERIE SCIENCES** bilingues au Lycée Colonel Amirouche Tizi-Ouzou.

## EXPERIENCE PROFESSIONNELLE

**30/12/2009 à ce jour :** Professeur au département de Génie Mécanique de l'Université Mouloud MAMMEREI de Tizi-Ouzou.

**09/09/2004 au 30/12/2009:** Maître de conférence de classe A au département de Génie Mécanique de l'Université Mouloud MAMMEREI de Tizi-Ouzou.

**1995 au 09/09/2004-2004:** Maître Assistant Chargé de cours à l'Institut de Génie Mécanique de l'Université Mouloud MAMEREI de Tizi-Ouzou.

**03/04/1992-1995:** Maître Assistant à l'Institut de Génie Mécanique de l'Université Mouloud MAMEREI de Tizi-Ouzou.

**1990-92:** Attaché de recherche au Département des Etudes Mécaniques du Centre de Développement des Systèmes Energétiques (C.D.S.E) Sis à Ain-Oussra Wilaya de Djelfa.

**1987-88:** Ingénieur Bureau d'Etude à la Société National des Ouvrages d'Arts (SNOA).

## ACTIVITES SCIENTIFIQUES ET RECHERCHE :

### Publications dans revues scientifiques :

- "Experimental characterization and effect of the triaxiality on the behaviour of the HDPE" K. Hachour, R. Ferhoum, **M. Aberkane**, F. Zairi et M. Nait Abdelaziz. *Damage and Fracture Mechanics book*. Springer Editor. **August 2009**. pp 43-48.
- "Micromechanical modeling of the rolling of a A1050P aluminum sheet". M. Ould Ouali and **M. Aberkane**. *International Journal of Material Forming*. Springer editor. Volume 2, **march 2009**. pp 25-36
- "Multiscale modelling of microstructure evolution during asymmetric cold rolling process". M. Ould Ouali and **M. Aberkane**. *International Journal of Material Forming*. Springer editor. Volume1, **January 2008**. pp 89-92.
- "Study on the neoprene degradation under combination effect of oven ageing and fatigue". A. Ayache, T. Bellahcene, M. Aberkane et M. Ould Ouali. *Revue Sciences et Technologie*. Volume B N°28 **Décembre 2008**. pp 39-42
- "Approche globale à deux paramètres: Estimation de la contrainte T dans un tuyau de transport de gaz portant un défaut externe". M. Hadj Méliani, M. Benarous, H. Moustabchir, **M. Aberkane**, et Z. Azari. *Revue Mécanique Appliquée et Théorique*. Vol.1. 10. **2008**. pp 805-813.
- "Dynamic tearing of thin steel sheet". **M. Aberkane**, A. Ouibrahim and G. Pluvinage. *International Journal of Applied Mechanics and Engineering*, University Press Zielona Gora, Poland, Vol 9, N°2, **2004**, pp.213-226.
- "Fracture toughness evaluation in dynamic tearing of thin sheet steel" M. Aberkane and A. Ouibrahim. *Journal of Ningbo University (China)* , Vol 16, N°4, 2003
- "Static and dynamic tearing of thin steel sheets" M. Aberkane, A. Ouibrahim, G. Pluvinage and Z. Azari. *Strenght of materials*, Kluwer Academic/ Plenum Publishers Vol 35, N°4, 2003.
- "Détermination de la ténacité des métaux en feuille par déchirement ductile" V.T Sapounov; M. Aberkane ;G. Pluvinage; Z. Azari. In la revue *Matériaux et Techniques* N°9-10. 1998; pp 17-20.
- "Ductile tearing of thin steel sheets under static loading". M. Aberkane; Y. Labadi and G. Pluvinage. *Algerian Journal of Technology (AJOT) Série A* vol 13 N°1. 1997; pp 1-8.
- "Etude en fatigue oligocyclique en traction-compression et en torsion alternée sur un alliage de Magnésium GA3Z1" M.Aberkane & G.Pluvinage. *Algerian Journal of Technology (AJOT) Vol 10 N°1*,1994, pp 109-117.
- "The concept of equivalent plastic strain" M. Aberkane, D. Meftah and G. Pluvinage. *La revue française de métallurgie CIT/ Sciences et Génie des Matériaux* 1993; pp 255-260.

### Communications régionales et internationales:

- "Approche phénoménologique de la rupture des polymères semi cristallins". R. Ferhoum, M. Ould Ouali, **M. Aberkane** et K. Hachour. 19<sup>ième</sup> Congrès Français de Mécanique. CFM 2009. Marseille. **24-28 Août 2009**.
- "Modélisation de l'endommagement ductile du polyéthylène haute densité". M. Ould Ouali, R. Ferhoum, **M. Aberkane** et K. Hachour. 3<sup>ième</sup> Congrès International Conception et Modélisation des Systèmes Mécaniques. CMSM 2009. Hammamet/Tunisie. **16-19 Mars 2009**
- "Etude de l'absorption de l'hydrogène dans l'acier sous chargement cathodique". T. Bellahcene, J. Capelle, **M. Aberkane** et Z. Azari. Colloque International sur la

caractérisation et la modélisation des matériaux et structures. CMMS08. Tizi-Ouzou. **16-18 Novembre 2008**

- "Instabilités plastiques en emboutissage de tôles minces". C. Illoul, **M. Aberkane**. Colloque International sur la caractérisation et la modélisation des matériaux et structures. CMMS08. Tizi-Ouzou. **16-18 Novembre 2008**
- "Study of the neoprene degradation under combination effect of oven ageing and fatigue". A. Ayache, T. Bellahcene, **M. Aberkane** et M. Ould Ouali. AIQ-ICF. Alger. **1-5 Juin 2009**.
- "Experimental characterization and effect of the triaxiality on the behaviour of the HDPE" K. Hachour, R. Ferhoum, **M. Aberkane**. F. Zairi et M. Nait Abdelaziz. AIQ-ICF. Alger. **1-5 Juin 2009**.
- "Caractérisation expérimentale et effet de la triaxialité sur le comportement du PEHD" K. Hachour, R. Ferhoum, **M. Aberkane**. F. Zairi et M. Nait Abdelaziz. JET 2008. Marrakech ; **07-09 Mai 2008**.
- "Etude de la dégradation de canalisations en Néoprène. Proposition d'un modèle caractéristique contrainte d'endurance – vieillissement" A. Ayache, T. Bellahcene et **M. Aberkane**. JET 2008. Marrakech ; **07-09 Mai 2008**.
- "Approche globale à deux paramètres : Estimation de la contrainte T dans un tuyau de transport de gaz portant un défaut externe". M. Hadj Méliani, H. Moustabchir, M. Benarous, **M. Aberkane** et Z. Azari ; JET 2008. Marrakech ; **07-09 Mai 2008**.
- "Static tearing of thin metallic sheets" M. Aberkane, A. Ouibrahim, G. Pluinage and A. Ouibrahim. New Trend in Fatigue and Fracture III, Aleppo (Syria), 10-12 May 2004.

## **ACTIVITES PEDAGOGIQUES :**

### **Enseignement en Post graduation (02 années)**

**2006-2007:** Responsable du module *Mécanique de la rupture et Fatigue* dispensé aux étudiants de la 1<sup>ère</sup> Année Post-Graduation **Sciences des Matériaux** Au Département de Génie Mécanique de la Faculté du Génie de la Construction de l'Université Mouloud MAMERI de TIZI-OUZOU.

**2007-2008:** Responsable du module *Mécanique de la rupture et Fatigue* dispensé aux étudiants de la 1<sup>ère</sup> Année Post-Graduation **Sciences des Matériaux** Au Département de Génie Mécanique de la Faculté du Génie de la Construction de l'Université Mouloud MAMERI de TIZI-OUZOU.

### **Enseignements (17 années)**

**2004/2009:** Chargé de cours de *Mécanique de la rupture*. TEC 337 pour les étudiants de 5<sup>ème</sup> année Ingénieur. Au Département de Génie Mécanique de la Faculté du Génie de la Construction de l'Université Mouloud MAMERI de TIZI-OUZOU.

**2004/2009:** Chargé de cours de *Résistance Des Matériaux RDM*. TEC 370 pour les étudiants en 3<sup>ème</sup> année Ingénieur. Département de Génie Mécanique de la Faculté du Génie de la Construction de l'Université Mouloud MAMERI de TIZI-OUZOU.



## CURRICULUM VITAE

NOM ET PRENOMS : DJEBBAR Arezki.  
DATE ET LIEU DE NAISSANCE : PRESUME 1957 à Boudjima  
ADRESSE PERSONNELLE : Commune de Boudjima 15630 Daïra de Makonda Tizi-Ouzou.  
ADRESSE PROFESSIONNELLE : Université Mouloud MAMMARI Tizi-Ouzou Faculté du Génie  
de la Construction Département de Génie Mécanique  
FONCTION ET GRADE : Enseignant Maître de Conférences.

### I- DIPLOMES

- ✓ B.E.T (brevet d'enseignement technique). Technicum de Tizi-Ouzou- 1974
- ✓ Baccalauréat technique (fabrication Mécanique) Lycée technique de Dellys 1977

### FORMATION UNIVERSITAIRE ET POST-UNIVERSITAIRE

<u>DIPLOME</u>	<u>LIEU D'OBTENTION</u>	<u>DATE</u>	<u>SPECIALITE</u>
Ingénieur	Université de ANNABA (Algérie)	Juin 1982	T.C. mécanique
D.E.A	I.N.S.A de Lyon (France)	Juin 1985	Mécanique
Doctorat	Ecole Centrale de Lyon (France)	Juin 1989	Mécanique
Doctorat d'état	(Algérie)	Mars 2006	Mécanique

### MEMOIRES ET THESE SOUTENUS

- ✓ **INGENIORAT** : *Etude du processus d'usinage d'u support de fusées de camions K66, stage effectué au complexe SNVI de Rouïba.*
- ✓ **DEA** : en Mécanique obtenu à l'INSA de Lyon (France).
- ✓ **Mémoire du stage de DEA** : *étude de la précision de position des axes d'un centre d'usinage par interférométrie laser.*
- ✓ **Thèse de doctorat (nouvelle thèse)** : *Ecole centrale de Lyon : Influence du cisaillement sur les propriétés d'usage des matériaux composites.*
- ✓ **DOCTORAT D'ETAT EN MECANIQUE**

II - ANCIENNETE A L'UNIVERSITE. : Depuis septembre 1982.

### III- FONCTIONS OCCUPEES.

#### UNIVERSITE DE ANNABA

##### FONCTIONS

- |  |                |                |
|--|----------------|----------------|
| ▪ Enseignant (assistant)                                   | Septembre 1982 | septembre 1985 |
| ▪ Responsable des équipements                              | Septembre 1984 | Septembre 1985 |
| ▪ Détachement (préparation de la thèse de doctorat) France | Sept 1985      | Sept 1989      |
| ▪ Enseignant (maître assistant chargé de cours)            | Septembre 1989 | Septembre 1996 |
| ▪ D/adjoint de la post graduation                          | Octobre 1990   | Septembre 1997 |
| ▪ Membre du C.S.I  | 1990           | 1997           |

##### Mutation de l'Université de Annaba vers l'Université de Tizi-Ouzou

- |   |           |         |
|---|-----------|---------|
| ▪ Membre du CSD   | 1997      | 2007    |
| ▪ Enseignant (Maître assistant chargé de cours) (Université de Tizi-Ouzou | 1997      | 2006    |
| ▪ Enseignant Maître de conférences  | de 2006 à | ce jour |

## VI- ACTIVITES PEDAGOGIQUES ET SCIENTIFIQUES.

### - ACTIVITES PEDAGOGIQUES.

INTITULE DU MODULE	COURS	<u>GRADUATION</u>		ANNEE ET FILIERE
		T.D	T.P	
✓ METROLOGIE			x	3 <sup>ème</sup> année Ingénieur
✓ T.C Mécanique	x	x		4 <sup>ème</sup> année T.S
✓ R.D.M	x	x		4 <sup>ème</sup> et 3 <sup>ème</sup> Année Ingénieur, TCT
✓ charpente Métallique	x	x		5 <sup>ème</sup> Année Ingénieur
✓ R.D.M	x	x		D.U.E.A (cycle court)

#### Encadrements :

Encadrement de Mémoires de fin d'étude en cycles long et court (ingénieurs et D.E.U.A)

#### POST GRADUATION

- ✓ Tenue en service des matériaux Post-graduation spécialisée (1994/1995) et (1995/96)
- Matériaux composites 1<sup>ère</sup> année Magister (Mécanique)(1998-1999)
- ✓ Rupture et fatigue des matériaux Génie mécanique option : Mécanique appliquée ; 2005/2006/2007/2008

#### THESES DE MAGISTER ENCADREES ET SOUTENUES.

- *Etude et réalisation d'un outil d'aide à la résolution des problèmes liés à la robotique (robot industriel à 6 degrés de liberté) ; SAYAH TAHAR 25 Novembre 1991 Université de Annaba (Mécanique)*
- *Etude de la stabilité dynamique d'un système à paramètres répartis soumis à des vibrations paramétriques ; TILIOUINE AZEDDINE 10 Mars /1992 Université de Annaba (Mécanique)*
- *Etude et conception d'une machine d'essai de fatigue en flexion pour matériaux composites BOULAKROUCHE RABAH ; 08 Mars 1995 Université de Annaba Mécanique*
- *Contribution à l'étude de la rigidité d'un système technologique M.P.O. cas du tour type SN 40c. SEGHOUANI MOHAMED ; 22 Octobre 1996 Université de Annaba (Mécanique)*
- *Contribution à l'étude de l'influence des interfaces sur les propriétés mécaniques d'un matériau composite ; AMIRAT AICHA, OCTOBRE 1997 Université de Annaba*
- *Etude analytique de l'usure et des avaries des roulements. MOUMENI SADEK ; 10 Octobre 1997 Université de Annaba (Mécanique)*
- *Comportement et caractérisation mécaniques d'un matériau composite unidirectionnel. DJABRI NOUREDDINE, JUIN 1995 Université de Annaba*
- *Détermination des propriétés d'interface d'un composite à partir des essais de traction. DJELLEB OURIDA ; JUIN 1995 Université de Annaba ;*
- *Formulation et identification de lois de comportement anisotropes pour tôles minces en emboutissage ; ILLOUL CHERIF ; 18 Mars 2002 Université de Tizi-Ouzou*
- *Contribution à la caractérisation des matériaux composites à matrice organique et fibres de verre utilisée par L'O.N.A.A.P.H.; DJELIL MOHAMMED ; Décembre 2006 Université de Tizi-Ouzou dépt de Mécanique*

➤ ACTIVITES SCIENTIFIQUES.

○ RECHERCHE.

Chef de projet de 04 projets de Recherche

1- Usure induite par petits débattements aux niveaux des contacts Mécaniques. **J/2301/03/25/92.**

2- Etude de la Répartition des Contraintes thermo élastiques dans un corps isotrope et anisotrope. **J/2301/03/34/94**

3- Contribution à la caractérisation du comportement à long terme en milieux contrôlés de matériaux composites. **J 1501/02/02/02.**

4- Contribution au diagnostic des organes de machines et outils de coupe : voie de solutions pour une meilleure performance et productivité : **J0300520060043** (en cours)

5- **Durabilité des matériaux composites à matrices polymères** : J0300520080036 (en cours)

➤ ENCADREMENTS :

• Encadrement de trois thèses de Doctorat (en cours)

• Encadrement de trois mémoires de Magister (en cours)

BUBLICATIONS ET COMMUNICATIONS (2005-2008)

Communications nationales et internationales.

Communications Colloque international Caractérisation et modélisation des matériaux et structures CMM08 16, 17, 18 Novembre 2008 Tizi-Ouzou Algérie.

**M. Djelil, A. Djebbar, S. Larbi, A. Bilek** « adaptation d'un banc d'essai spécifique de flambement pour la caractérisation des matériaux composites à matrices ductiles ». Colloque international Caractérisation et modélisation des matériaux et structures CMM08 16, 17, 18 Novembre 2008 Tizi-Ouzou Algérie.

**S. Belhadji, A. Djebbar, S. Larbi** « Vieillesissement des composites en environnement humide » Colloque international Caractérisation et modélisation des matériaux et structures CMM08 16, 17, 18 Novembre 2008 Tizi-Ouzou Algérie.

**S. Larbi, A. Djebbar, M. Beradj** « Contribution à l'effet de la temperature et de la vitesse du chargement sur le comportement en fluage d'un composite PP/ fibres courtes » Colloque international Caractérisation et modélisation des matériaux et structures CMM08 16, 17, 18 Novembre 2008 Tizi-Ouzou Algérie.

Communications aux Ve édition des Journées d'Etudes Techniques 07, 08 et 09 mai 2008 Marrakech (Maroc)

**A. Djebbar, M. Djelil** « Etude du comportement d'un matériau composite à fibres courtes sollicité par flambement » Ve édition des Journées d'Etudes Techniques 07, 08 et 09 mai 2008 Marrakech (Maroc)

**S. Larbi, A. Djebbar, M. Beradj** « Contribution à l'étude du comportement au fluage par flexion d'un matériau composite hybride PMMA/NID de verre et tissu de polyamide 6-6 » Ve édition des Journées d'Etudes Techniques 07, 08 et 09 mai 2008 Marrakech (Maroc)

Communications internationales publiées

**A. Djebbar, M. Djelil** « Study of Mechanical Behaviour of Composite Material with short Fibers by Buckling » Advance in Heterogeneous Material Mecaniquecs (2008) 2<sup>nd</sup> International Conference on Heterogeneous Material Mechanics (ICHMM-2008) June 3-8, 2008, Hungshan, China

**A. Djebbar, L. Vincent** . « Interfaces of one-way glass/epoxy composite in inflexion » Particle and continuum aspects of mesomechanics May 13-17 ile of Giens France 2007. Edited by G.Sih and N.A Abdelaziz and T.Vu-Khanth.

**Communications à la 1<sup>er</sup> Conférence National de Mécanique et d'industrie organisée par le Département de Mécanique de l'Université Ibn Badis de MOSTAGANEM (29, 30 NOVEMBRE 2005)**

A. Djebbar, M. Djelil, S. Larbi, M Berradj « Etude du comportement mécanique d'un matériau composite a fibres courtes sollicite par flambement » Congrè de Mécanique et Industrie 12-15 novembre 2005 Mostaganem Algerie.

A. Djebbar, M. Salvia, L. Vincent « Etude du comportement d'un matériau composite unidirectionnel verre/époxy sollicitation hors axe. Congrè de Mécanique et Industrie 12-15 novembre 2005 Mostaganem Algerie.

Publication Nationale et internationale

**A.Djebbar, L.Vincent;** *Caractérisation du comportement en flexion de matériaux composites Unidirectionnels verre/époxyde* "ann. Chim. Mat., 2006, 31 (4), pp. 449-462

**A.Djebbar, L.Vincent. ;** *Etude du couplage traction cisaillement dans le cas de sollicitation en flexion de matériaux composites verre/époxy* « communication sciences & technologie Cost N°6 janvier 2008, pp. 31-39.(ISSN 1112-5187)

**BUBLICATIONS ET COMMUNICATIONS ( antérieur à 2005)**

- A.DJEBBAR, F. SIDOROF, L.VINCENT., « *Etude du couplage traction cisaillement dans le cas de sollicitations en flexion de matériaux composites verre/époxy* », JNC7 Lyon, Ed G.Fantozzi, pp81-88,1990.
- **A.DJEBBAR** « *Etude du critère de couplage en flexion trois points d'un matériau composite unidirectionnel verre/époxy* », Séminaire national de mécanique Annaba 1990.
- A.DJEBBAR, A.ABDERAHMANE, A.SKENDRAOUI « *Usure induite par petits débattements* », *Quatrième séminaire national de mécanique ENSET ORAN 1995.*
- A.DJEBBAR, L.VINCENT « *Caractérisation du comportement en flexion d'un matériau composite unidirectionnel verre/époxy* », *Congres Maghrébin de mécanique GHARDAIA 1996.*
- A.DJEBBAR, L.VINCENT « *Caractérisation du comportement en fatigue –flexion de matériaux composites unidirectionnels verre/époxy* », *5<sup>ème</sup> journées Maghrébines sur les sciences des Matériaux JMSM'96, Tunisie 1996.*
- A.DJEBBAR, « *Etude en fatigue d'un matériau composite unidirectionnel verre/époxy sollicitée hors axe* » *5<sup>ème</sup> séminaire national de Mécanique BOUMERDES 09-11 Décembre. 1996.*
- A.DJEBBAR, A.AMIRAT « *Etude d'interface d'un matériau composite verre/époxy* », *3<sup>ème</sup> Journées Maghrébines sur la Mécanique JMM'97 GUELMA 1997.*
- A.DJEBBAR, F.SIDOROF, L.VINCENT., « *Etude du critère couplage traction cisaillement dans le cas de sollicitations en flexion de matériaux composite* », *quatrième journées Maghrébines d'études de Génie Mécanique, JMEGM99 Constantine 1999.*
- **A.DJEBBAR, S.LARBI, S.BELHADJI,** « *Caractérisation d'un matériau composite en flexion par flambement post-critique* », *Six th International Meeting on Matériels science, IMMS'6, M'SILA 5-3 Avril 2000.*

# CURRICULUM VITAE

OULD OUALI Mohand

Professeur habilité

Docteur de l'Université de Reims Champagne-Ardenne

---

Maîtres de Conférences classe A  
Département de Génie Mécanique  
Faculté du Génie de la Construction  
Université Mouloud MAMMERRI de Tizi-Ouzou

---

Date et lieu de naissance : 11 août 1974 à Ain-EL-Hammam (Algérie).

Adresse actuelle : LOTISSEMENT BEKKAR N° 04  
15000 TIZI-OUZOU – ALGERIE

Téléphone Portable : 00.213.770.23.91.78.

Adresse électronique : [m\\_ouldouali@mail.ummtto.dz](mailto:m_ouldouali@mail.ummtto.dz)



---

## Diplômes et formations

---

**29 avril 2009.** Habilitation Universitaire. Université Mouloud MAMMERRI de Tizi-Ouzou.

**20 avril 2007**

Doctorat de l'Université Reims Champagne-Ardenne (URCA). *Mention très honorable.*

18 novembre 2007. Équivalence définitive de Doctorat nouvelle thèse décernée par le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique - Algérie.

**2003-2004**

Diplôme d'Études Supérieures Spécialisées (DESS) - Université Paris 13

**2001-2002**

Diplôme d'Etudes Approfondies (D.E.A) - Université de Technologie de Troyes (UTT).  
*Classé 2<sup>ème</sup>.*

**1999-2001**

Magister en mécanique – Université Mouloud MAMMERRI - Tizi-Ouzou

Mémoire non soutenu. *Classé 1<sup>er</sup> durant la partie théorique.*

**12 juillet 1999**

Ingénieur d'état en Génie-Mécanique. Option : Construction mécanique (UMMTO)

*Major de promotion.*

**1992-1994**

Tronc Commun de Technologie. – Institut de Génie Mécanique (UMMTO)

*Major de promotion.*

**Juin 1992**

Baccalauréat de l'enseignement secondaire. Filière Mathématiques

## Publications scientifiques

---

### Publications dans des revues avec comités de lecture

Mohand Ould Ouali and Méziane Aberkane, "Micromechanical modeling of the rolling of a A1050P aluminum sheet". International Journal of Material Forming, Vol. 2, Issue1, 2009, pp 25-36.

Larbi Siad, Mohand Ould Ouali and Anouar Ben Abbas, "Comparison of explicit and implicit finite element simulations of void growth and coalescence in porous ductile materials". Materials & Design, Vol. 29, Issue 2, 2008, pp. 319-329.

M. Ould Ouali and M. Aberkane. Multiscale modelling of microstructure evolution during asymmetric cold rolling process. Int. J. of Mat. Form. Springer editor. Vol.1, supplement1, Jan. 2008. pp 89-92.

A. Ayache, T. Bellahcène, M. Aberkane and M. Ould Ouali, "Study on the neoprene degradation under combination effect of oven ageing and fatigue". Sciences & Technologie B – N°28, 2008, pp 39-42.

### Communications internationales avec comités de lecture et actes

M. Aberkane, R. Ferhoum, M. Ould Ouali et Kamel Hachour, "Approche phénoménologique de la rupture des polymères semi-cristallins". Congrès Français de Mécanique CFM'09, Marseille, France, 24-28 août 2009.

Mohand Ould Ouali, Rabah Ferhoum, Méziane Aberkane et Kamel Hachour. "Modélisation de l'endommagement ductile du polyéthylène haute densité". 3<sup>ème</sup> Congrès International Conception et Modélisation des Systèmes Mécaniques CMSM'2009, Hammamet, Tunisie, 16-18 mars 2009.

Mohand Ould Ouali. "Modélisation micromécanique de la rupture ductile des métaux". Colloque International sur la Caractérisation et la Modélisation des Matériaux et Structures CMMS'08, Tizi-Ouzou, 16-18 novembre, 2008.

Mohand Ould Ouali and Méziane Aberkane. "Multiscales Modeling Of Microstructure Evolution During Asymmetric Cold Rolling Process ". 11th International Conference on Material Forming, Lyon, France, April 23-25, 2008.

A. Ayache, T. Bellahcène, M. Aberkane and M. Ould Ouali. "Study on the neoprene degradation under combination effect of oven ageing and fatigue". AIQ-ICF2008 – Algiers, June 1-5, 2008.

Larbi Siad and Mohand Ould Ouali. " Dynamic Explicit cell model simulation in porous ductile materials" (08 pages). In Gdoutos E., editor. 16th European Conference on Fracture (ECF16): Fracture of Nano and Engineering Materials and Structures – ISBN 1-4020-4971-4. Page 403, Alexandroupolis, Greece, July 3-7, 2006. Springer.

Mohand Ould Ouali and Larbi Siad. " Numerical studies of softening due to second population of cavities in metals". In Besson J. et al., editor 9th European Mechanics of Material Conference (EMMC9): Local Approach to Fracture – ISBN 2-911762-73-8. Pages 453-458, Môtret sur Loing, France, May 9-12, 2006. Presses de l'École des Mines de Paris.

### Communications nationales avec comités de lecture et actes

Mohand Ould Ouali, Samir Bedjguelel et Méziane Aberkane. "Influence du changement de forme des cavités lors de la modélisation de la rupture ductile d'une tôle emboutie". Actes des 6èmes Journées de Mécanique de l'École Militaire Polytechnique. 15-16 Avril 2008, Bordj-El-Bahri, Alger.

F. Belahcene, M. Ould Ouali et Jian Lu. « Application industrielle de la méthode ultrasonore pour la détermination des contraintes résiduelles ». GFAC, Metz, 9-10 avril 2003.

---

## Expériences professionnelles

---

**10 nov. 2009 à ce jour.** Maître de Conférences classe A. Université M. MAMMERI Tizi-Ouzou

**Sept. 2008 – 09 nov. 2009.** Maître de Conférences classe B. Université M. MAMMERI Tizi-Ouzou

**01 Déc. 2007 – 31 Août 2008.** Maître Assistant-B. Université M. MAMMERI Tizi-Ouzou

**01 Sept. 2005 – 31 Août 2007.** Attaché Temporaire de l'Enseignement et de la Recherche (ATER).  
Institut de Formation Technique Supérieure (France).

**Jan. 2003 – Juin 2003.** Ingénieur Recherche. S.A.S. ULTRA RS (France).

## Autres expériences

---

**2009-2010.** Membre du projet CNEPRU (code : J0300520080028).

**Janvier 2008.** Qualifier pour occuper le poste de Maître de Conférences dans les universités françaises.

**2006-2007.** Adjoint au Responsable Pédagogique de la Licence Professionnelle.

Métallurgie de la Mise en Forme. Institut de Formation Technique Supérieure (France).

**Avr.-juil. 2005.** Coorganisateur de l'école d'été : Summer School in Smart and New Materials.

## Encadrement en post-graduation

---

Directeur de thèse de doctorat de Mme. BOUKHLEF Djedjiga ep. KARED: « Modélisation physique du comportement des métaux en plasticité cristalline ».

Directeur de thèse de doctorat de Mr. AHMED ALI Abdellah : « Etude expérimentale et numérique de l'influence du taux et de la nature des charges sur le comportement et la rupture des élastomères ».

Directeur de thèse de doctorat de Mr. HADJADJ Rachid : « Modélisation de l'endommagement des polymères thermoplastiques sous chargements dynamiques et en fatigue ».

Directeur du mémoire de Magister de Melle HAMADENE Nora : « Modélisation du comportement visqueux des élastomères – Confrontation avec les résultats de l'expérience ».

2007-2009. Codirecteur de la thèse « Modélisation multiéchelles dans les procédés de mise en forme des matériaux. Couplage thermomécanique-Endommagement.»

## Enseignement en post-graduation

---

2009-2010 : Université Mouloud Mammeri Tizi-Ouzou. *PG « Sciences Des Matériaux »*  
Comportement des matériaux et modélisation.

## Enseignement et encadrement en graduation

---

2009-2010. Mécanique des Milieux Continus (3h C et 3h TD), 3ème année Ingénieur, UMMTO

2008-2009. Mécanique des Milieux Continus (3h C et 9h TD), 3ème année Ingénieur, UMMTO  
5 encadrements de projets.

2007-2008. Mécanique des Milieux Continus (3h C et 6h TD), 3ème année Ingénieur, UMMTO  
2 encadrements de projets.

2006-2007. Licence Pro. Métallurgie de la Mise en Forme. I.F.T.S. de Charleville-Mézières (France)  
Rhéologie de la mise en forme. Cours (18h). TD (6h).  
Simulation des procédés de mise en forme. TP (26h).  
NTIC. TP (12h).

Licence Générale 2. I.F.T.S. de Charleville-Mézières (France)  
Tutorat. (10h).

5 encadrements de projets

5 suivis de stages.

2005-2006. Licence Pro. Métallurgie de la Mise en Forme. I.F.T.S. de Charleville-Mézières (France)  
Rhéologie de la mise en forme. Cours (18h). TD (6h).  
Simulation des procédés de mise en forme. TP (26h).  
NTIC. TP (12h).

D.U. Nouveaux Outils Infor. la Comm. et la Collab. I.F.T.S. de Charleville-Mézières  
Conception Assistée par Ordinateur. Cours (12h). TP (38h).

2 encadrements de projets.

2004-2005. D.U. Nouveaux Outils Infor. la Comm. et la Collab. I.F.T.S. de Charleville-Mézière  
Conception Assistée par Ordinateur. TP (30h).

D.U. Transformation des Métaux. I.F.T.S. de Charleville-Mézières (France)  
NTIC. TP (12h).

D.U. Développement de Nouveaux Produits.  
NTIC. TP (07h).

12 suivis de stagiaires.

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

Intitulé du Master :

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



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

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