

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE**

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

**HARMONISATION**

**OFFRE DE FORMATION MASTER**

**ACADEMIQUE**

<b>Etablissement</b>	<b>Faculté / Institut</b>	<b>Département</b>
<b>Université de Blida 1</b>	<b>Faculté des Sciences</b>	<b>Physique</b>

**Domaine : Sciences de la Matière (SM)**

**Filière : Physique**

**Spécialité : Nanophysique**

**Année universitaire : 2016/2017**

# الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

## وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

### مواصفة

### عرض تكوين ماستر

### أكاديمي / مهني

القسم	الكلية/ المعهد	المؤسسة
الفيزياء	كلية العلوم	جامعة البليدة 1

الميدان : علوم المادة

الشعبة : فيزياء

التخصص : نانوفيزياء

السنة الجامعية: 2017/2016

## I – Fiche d'identité du Master

## **1 - Localisation de la formation :**

**Faculté (ou Institut) : des Sciences**

**Département : de Physique**

## **2- Partenaires de la formation \*:**

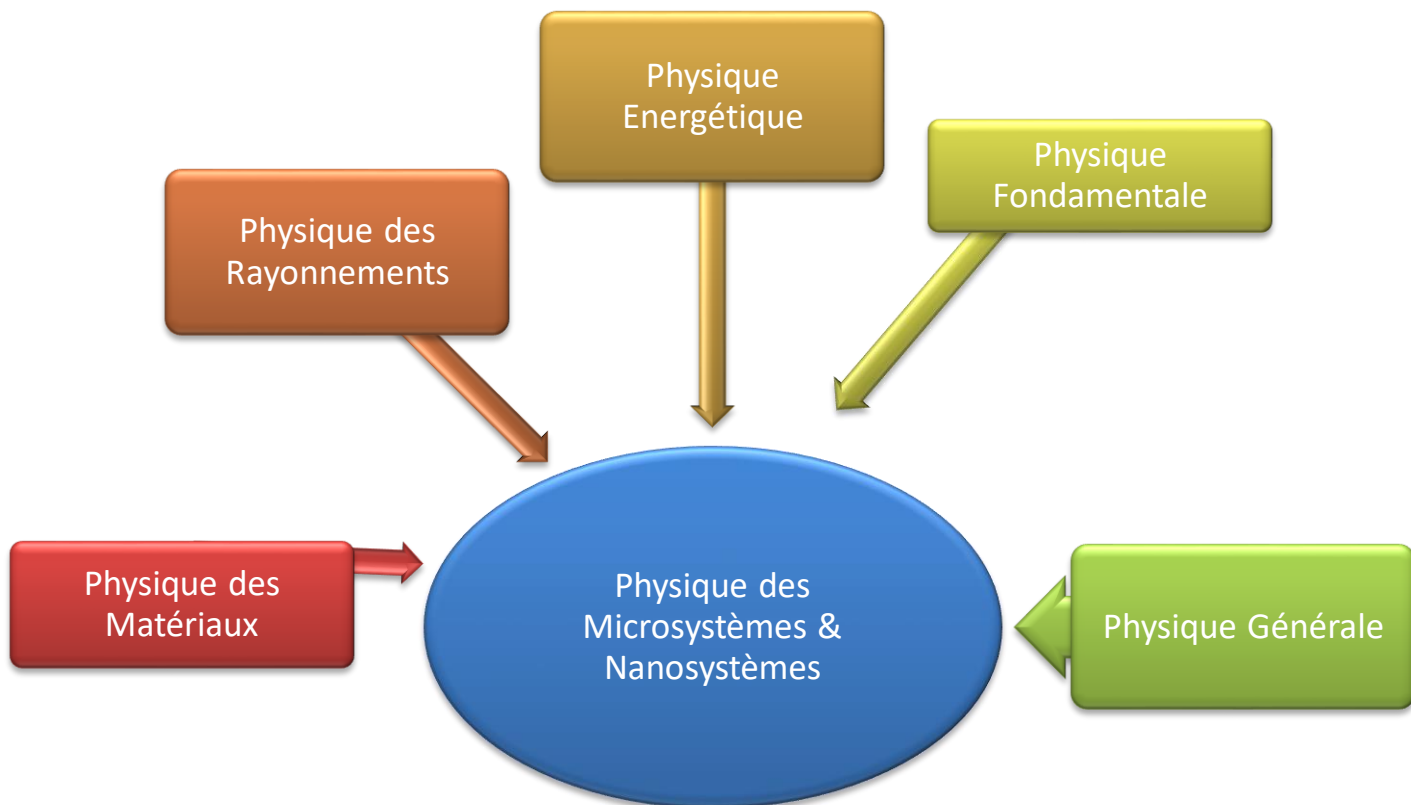
**Centre de Développement des Technologies avancées (Baba Hassen Alger)**

- Partenaires internationaux :

**IMEN Institute of MicroEngineering & Nanoelectronics UKM Malaysia**

### 3 – Contexte et objectifs de la formation

**A – Conditions d'accès** (indiquer les spécialités de licence qui peuvent donner accès au Master)



De droit :

- Etudiants titulaires d'une licence en « Physique Générale », « Physique des Matériaux », « Physique des Rayonnements », « Physique Energétique », et « Physique Fondamentale »;
- Etudiants titulaires d'une licence électronique générale ou « Microsystèmes » ou MEMS ou « Microélectronique » ou « instrumentation ».

Sur étude de dossiers :

En M2 : Etudiants titulaire

- M1 d'un parcours portant sur les microsystèmes ou MEMS ou Microélectronique ou Electronique ou instrumentation.
- Diplôme d'ingénieur en Physique ou en électronique ou microélectronique ou équivalent

## **B - Objectifs de la formation**

Notre offre vient en réponse à un désintérêt flagrant de la part de nos étudiants à la physique. Nous pensons que leurs désintérêt est justifié vu que l'offre actuelle ne réponds ni aux ambitions de nos étudiant ni à un besoin national. La physique appliquée a été beaucoup délaissée car nécessitant plus de moyens et plus de compétences à l'expérimentale. L'aspect exceptionnellement Multi-Physique des microsystèmes (MEMS) et nanosystème (NEMS) leurs donne une position de poids auprès de nos étudiants car donnant une certaine mobilité scientifique très recherchée. La révolution des nouvelles technologique et plus précisément dans les domaines de la physique des microsystèmes donne une pertinence à la mise en place de ce Master. Le physicien de part sa maitrise des phénomènes multiples interviendra au développement des applicatifs avec des retombées scientifiques et techniques certains. La maitrise de ce domaine devient impérieuse vu que le physicien travaillera aussi bien avec des biologistes et médecin sur le vivant avec les BioMEMS et la microfluidique qu'avec des concepteurs d'avions avec les AéroMEMS, RFMEMS pour l'utilisation du spectre électromagnétique, avec les gens du nucléaire pour les capteurs endurcis . C'est au physicien de véhiculer les principes scientifiques de la physique à son environnement. Il faut arrêter cette isolation des sciences de base comme la physique.

Donc suite à la mise au point d'une licence dans la même thématique et d'un doctorat la formation master était nécessaire pour donner une offre complète à nos étudiants. L'Algérie devra saisir cette opportunité de facilité tant technologique, scientifique qu'économique (faible coût d'investissement) qu'apporte les microsystèmes et un peu moins les nanosystèmes. Le futur physicien devra être le moteur de cette révolution et il devra être équipé pour : c'est la vocation de ce Master.

## **C – Profils et compétences métiers visés**

Notre faculté des Sciences de l'Université Saad Dahlab de Blida 1 veut se rapprocher encore plus de ses étudiants et essayer de les motiver à faire de la physique. Et l'éventail d'offre de Masters donnera plus d'envi à nos étudiants à faire de la physique leurs profession en tant que chercheurs dans les centres étatiques de la DGRSDT ou bien dans les futurs entreprise de développement d'applicatifs sur les microsystèmes et nanosystèmes.

Cette thématique scientifique nécessitera un nombre et une qualité excellente ce qui nous a encourager à proposer ce Master à la Physique des Microsystèmes et Nanosystèmes pour parfaire le cycle LMD car notre Doctorat a déjà été agréé.

Ces trois cycles permettrons d'insuffler un quotas de physiciens appliqués à la micro et nano physique où ils sont très recherchés outre mer, mais aussi à doter l'Algérie d'une force de frappe scientifique en physique appliquée et surtout dans le domaine des micro et nano technologies qui est , je pense, stratégique et même vital...

Ces Micro et Nano physiciens seront la vrai richesse de ce pays car tous les pays du monde travaillent et vont dans les micro et nano sciences. Anticiper sur cette voix sera un atout majeur d'ici une dizaine d'année car le programme de prospective de la recherche que la DGRSDT est en train de préparer et met l'accent sur les micro et nano sciences en priorité

## **D- Potentialités régionales et nationales d'employabilité des diplômés**

Le cursus cible sera une licence en physique suivi d'un master en physique des microsystèmes et nanosystèmes. Bien sûr une partie devra continuer son doctorat LMD pour être le fer de lance dans la thématique. Les centres de recherches de la DGRSDT, la salle blanche du CDTA, trouverons en nos étudiants un réconfort certain. Les travaux de recherches universitaire et l'enseignement mixtes avec le CDTA ouvrira des débouchés non négligeable. Les laboratoires de recherches européennes ont un besoin énorme vue l'effort consentie aux développement des sciences des microsystèmes et nanosystèmes en recherche pure et en R&D.

Nous comptons énormément sur l'espoir d'une salle de chimie à atmosphère contrôlée où se côtoierons différents intervenants au sein de l'université : chimiste, physicien, biologiste, électronicien, mécanicien, ... Car nous pensons que cette activité sera fédératrice au sein de nos universités et les retombées directes et indirectes sur notre société sont flagrantes. La création de niche et de micro entreprise est aussi à envisager surtout que le domaine des micro-sciences (MEMS & NEMS) ne nécessite pas des moyens d'investissement colossaux comme la microélectronique. Nos Docteurs seront alors des expert et nos masters seront la force vive et nos licenciés pourront y travailler. Un dernier point à prendre en compte : c'est la large pénétration des produits MEMS partout du bloc opératoire à l'avion en passant par l'automobile et les applications militaires. Ceci obligera tous les intervenants à faire appelle à nos étudiants en leur offrant des postes de travaux.

## **E – Passerelles vers d'autres spécialités**

- La première année étant commune, avec beaucoup de master que la faculté des sciences tente d'offrir, le passage entre options sera possible après avis du comité pédagogique (en préservant les crédits acquis) ;
- Toute option de sciences et technologies (ST) ou sciences de la matière (SM) exigeant la même formation de base (en préservant les crédits acquis).

## **F – Indicateurs de suivi de la formation**

Le vrai indicateur de suivi de projet est la conformité de notre offre en physicien spécialisée avec l'évolution mondiale et national. Nous pensons répondre à une demande qui va s'accroître avec le temps. L'engouement des étudiants à des domaines de la nanophysique appliquée bien réaliste sera immédiat. Le nombre d'inscription en physique devra connaître un accroissement. Le taux d'insertion régionale et nationale est aussi un facteur important d'identification de la réussite ou pas de ce projet

## **G – Capacité d'encadrement**

La capacité est d'environ 25 Etudiants.

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



## 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>UEF1.1(O/P)</b>									
Physique des systèmes Microfluidiques	<b>67,5</b>	2,5	2,0		AP	3	6	*	*
Mécanique des milieux continue -Micromécanique	<b>82,5</b>	2,0	2,0	1,5	AP	4	8	*	*
Electromagnétisme des milieux	<b>52,5</b>	2,0	1,5		AP	2	4	*	*
<b>UE méthodologie</b>									
<b>UEM1.1(O/P)</b>									
Micro Fabrication (I)	<b>67,5</b>	1,5	1,5	1,5	AP	3	6	*	*
Analyse des signaux aléatoires	<b>37,5</b>	1,5	1,0		AP	2	3	*	*
<b>UE découverte</b>									
<b>UED1(O/P)</b>									
Conception des Microsystème s & Nanosystèmes	<b>45,0</b>	1,5		1,5	AP	1	1	*	*
<b>UE transversales</b>									
<b>UET1(O/P)</b>									
Anglais Technique	<b>22,5</b>	1,5			AP	2	2	*	*
<b>Total Semestre 1</b>	<b>375,0</b>	12,5	8,0	4,5		17	<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>UEF2.1(O/P)</b>									
Modélisation des Microsystèmes & Nanosystèmes	90,0	2,5	2,0	1,5	AP	4	8	*	*
La supraconductivité	52,5	2,0	1,5		AP	2	4	*	*
Bruit électrique dans les microsystèmes & Nanosystèmes	60,0	2,0	2,0		AP	3	6	*	*
<b>UE méthodologie</b>									
<b>UEM2.1(O/P)</b>									
Nano Fabrication (II)	52,5	1,0	1,0	1,5	AP	2	4	*	*
Techniques de caractérisation des Microsystèmes & Nanosystèmes	37,5	1,0		1,5	AP	2	4	*	*
Technique de mesure Microfluidique dans BIOMEMS	15,0	1,0			AP	1	1	*	*
<b>UE découverte</b>									
<b>UED2.1(O/P)</b>									
Les ondes de surfaces & les cristaux phononiques	45,0	2,0	1,0		AP	1	1	*	*
<b>UE transversales</b>									
<b>UET2.1(O/P)</b>									
Anglais Technique	22,5	1,5			AP	2	2	*	*
<b>Total Semestre 2</b>	<b>375,0</b>	<b>13,0</b>	<b>7,5</b>	<b>4,5</b>		<b>17</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>UEF3.1(O/P)</b>									
Physique Mésooscopique	60,0	2,5	1,5		AP	3	6	*	*
Electronique pour les Microsy stèmes & Nanosystèmes	90,0	2,5	2,0	1,5	AP	4	8	*	*
Optique intégrée optoélectroni que laser	52,5	2,0	1,5		AP	2	4	*	*
<b>UE méthodologie</b>									
<b>UEM3.1(O/P)</b>									
Chimie de l'électrodéposition et de la gravure	75,0	2,0	1,5	1,5	AP	3	6	*	*
Principe de mesure micro & Nano Capteur/Actionneur	30,0	1,0	1,0		AP	2	3	*	*
<b>UE découverte</b>									
<b>UED3.1(O/P)</b>									
Circuit et technique HF, VHF dans les microsystèmes & nanosystèmes	22,5	1,5			AP	1	1	*	*
<b>UE transversales</b>									
<b>UET3.1(O/P)</b>									
Etude bibliographique d'un projet	22,5	1,5			AP	1	1		
Anglais	22,5	1,5			AP	1	1	*	*
<b>Total Semestre 3</b>	<b>375,0</b>	<b>14,5</b>	<b>7,5</b>	<b>3,0</b>		<b>17</b>	<b>30</b>		

#### 4- Semestre 4 :

**Domaine** : Sciences de la Matière (SM)

**Filière** : Physique

**Spécialité** : Nanophysique/Physique des Microsystèmes & Nanosystèmes

Stage en entreprise sanctionné par un mémoire et une soutenance.

	<b>VHS</b>	<b>Coeff</b>	<b>Crédits</b>
<b>Travail Personnel</b>	380	20	20
<b>Stage en entreprise</b>	120	6	6
<b>Séminaires</b>	30	4	4
<b>Autre (préciser)</b>			
<b>Total Semestre 4</b>	530	30	30

#### 5- Récapitulatif global de la formation :

VH \ UE	UE					Stage + Mémoire soutenu (S4)	Total
	UEF	UEM	UED	UET			
<b>Cours</b>	300,0	135,0	75,0	90,0			600,0
<b>TD</b>	240,0	90,0	15,0				345,0
<b>TP</b>	67,5	90,0	22,5				180,0
<b>Travail personnel</b>	190,0	90,0	70,0	30,0		380,0	760,0
<b>Autre (préciser) Séminaire et stage en entreprise</b>						150,0	150,0
<b>Total</b>	797,5	405,0	182,5	120,0		530,0	2035,0
<b>Crédits</b>	54	27	3	6		<b>30</b>	<b>120</b>
<b>% en crédits pour chaque UE</b>	45,00	22,50	02,50	05,00		25,00	100,00