

Faculté/Institut : Sciences exactes

Département :Physique

1- Identification du laboratoire			
			اسم المختبر
Intitulé du Laboratoire	Laboratoire de Physique Mathématique et Physique Sunatomique		
Acronyme du labo	LPMPS		
Adresse électronique	nnmebarki@yahoo.fr		
Site web ou URL	https://sites.google.com/site/lablpmps/		
Année d'Agrément :	N°88 du 25/07/2000	Tel : 031811173	Fax : 031811173

2- Directeur du laboratoire/Unité de recherche			
Nom & Prénom	Mebarki Noureddine	Grade :Professeur	
Adresse Electronique	nnmebarki@yahoo.fr		
Nombre Equipes :	05	Nbre Chercheurs :	Nbre Personnel soutien :01

3- Présentation du laboratoire
<p>Thèmes mis en œuvres :</p> <p>Le laboratoire de recherche a pour ambition de continuer à développer des pôles d'excellence de taille nationale et internationale correspondant à des objectifs stratégiques. elle souhaite aussi favoriser l'émergence de projets nouveaux, germes des grandes orientations du futur.</p> <p>Au cours des dernières années, le laboratoire de physique Mathématique et Subatomique a développé une très grande activité en faveur de la recherche (séminaire internes, nationaux, internationaux, site web, etc..). Cette politique a bénéficié à la plupart des axes scientifiques dont la production a augmenté plus vite. La politique de valorisation de l'excellence scientifique a comporté la diffusion de toutes les publications scientifiques réalisées dans le bilan scientifique envoyé au ministère. Donc la stratégie du laboratoire de recherche dans le domaine de la recherche sera basée sur :</p> <ul style="list-style-type: none">- Des équipes de recherche de qualité qui sont la base de toute politique scientifique.- la poursuite des actions thématiques structurantes dans le cadre des grands axes de recherche du pays en physique théorique qui traduisent les forces vives du laboratoire- le souci toujours renouvelé de l'interdisciplinarité, dimension indispensable de l'action universitaire dans tous les domaines et particulièrement dans celui de la recherche, au travers des pôles et réseaux ;- la poursuite de la politique d'évaluation de la production scientifique déjà amplement utilisée au laboratoire au cours du précédent contrat <p>Le laboratoire va orienter ses recherches vers la physique théorique des hautes énergies, physique mathématique, informatique quantique, gravitation , cosmologie, astronomie, physique nucléaires... sous ses formes tant phénoménologiques que formelles. Pour illustrer l'intérêt scientifique, on prend comme exemple concret la physique des particules est l'étude des constituants ultimes de la matière. Son but est de construire un modèle cohérent et unifié des particules et de leurs interactions. La connaissance de l'infiniment petit nous éclaire aussi sur les premiers instants de l'univers, avant la formation des structures que nous connaissons aujourd'hui. La physique des particules est l'archétype même de la science fondamentale. Ses concepts et ses outils font partie de la culture scientifique moderne, et la politique de recherche d'un pays émergent ne peut rester en marge de ce domaine essentiel de la connaissance. . En plus, la physique des corpuscules se base sur l'interpénétration des disciplines et les besoins de l'Astrophysique en spectroscopie moléculaire, physique des plasmas, interaction rayonnement-matière, physique atomique, collisions atomiques sont évidents. Du point de vue intérêt technologique, les expériences en physique des particules développent et utilisent des technologies extrêmement variées. Certaines nouvelles technologies ont vu le jour au sein de notre discipline, comme l'invention du web au CERN, ou le développement de grilles de calcul massif. Les techniques que nous utilisons sont très nombreuses : micro-électronique, optique, cryogénie, vide, supraconducteurs, mécanique de précision, informatique, traitement du signal, métallurgie, chimie, et bien d'autres encore. En plus de nos activités de recherche fondamentale, nous exploitons ces compétences en initiant des projets extérieurs à notre discipline, mais utilisant des techniques que nous avons développées. Les domaines les plus prometteurs et qui ont déjà donné des succès indéniables sont l'imagerie médicale, la proton-thérapie et le calcul scientifique. De nouvelles équipes en physique des particules pourraient donc initier à</p>

leur tour des activités technologiques, et faire bénéficier leur entourage de retombées pratiques, comme l'accès aux grilles de calcul. Concernant l'aspect stratégique, la physique des particules développe, construit et utilise de grands équipements : accélérateurs, détecteurs, grandes installations. Ces équipements se concentrent sur un nombre restreint de sites de par le monde (CERN, Fermilab, DESY, SLAC, KEK, et quelques autres de moindre importance). Les collaborations sont par nature, internationales. La taille des équipements, la grande variété des techniques utilisées et le grand nombre de sujets de recherche possibles dans une expérience explique la grande taille des collaborations actuelles. A titre d'exemple, la collaboration ATLAS du CERN compte près de 2000 scientifiques issus de 150 instituts situés dans 34 pays. Un tel environnement favorise la formation d'élites ayant une vision plus large et plus précise des enjeux de la recherche, et la capacité de les défendre devant les décideurs. Au sein de ces grandes collaborations, les jeunes scientifiques sont confrontés très tôt à la gestion, à la prise de responsabilité

L'objectif principal du laboratoire est la formation par la recherche et l'insertion professionnelle dans les domaines industriels et universitaires. De plus, cette formation a également la vocation d'être à l'écoute de la demande émanant du secteur industriel en matière de formation et de développement technologiques.

Donc les objectifs précis du laboratoire sont :

a) Formation :

- 1) Formation de qualité des chercheurs et doctorants en physique Mathématique, nucléaire, particules élémentaires, nucléaire, astronomie, cosmologie, informatique quantique etc....
- 2) Publications des résultats obtenus dans des revues internationales et les présenter dans des conférences internationales

. b) Théorique :

Développer notre recherche scientifique dans le domaine de :

- 1) la physique mathématique (Intégrales de chemin, méthodes topologiques et géométriques, groupes quantiques et géométrie non commutative, Méthodes de simulation e.g. Monte Carlo et modélisation).
- 2) La physique des hautes énergies et particules élémentaires aussi bien du point de vue théorique mais aussi phénoménologique et surtout la physique au delà du modèle standard et la physique du LHC. (Little Higgs, extra dimensions, strings, branes, supersymétrie etc..)
- 3) L'atrophysique, gravitation et cosmologie (Solutions classiques de la gravitation topologique, Brane cosmology, Rayonnement cosmiques, trous noirs, Dark matter and energy, matter-antimatter asymmetry etc..).....
- 4) Physique nucléaire et applications en biologie et médecine
- 5) Couches minces
- 6) Nanophysique

c) Expérimental :

- 1) Etude de la structure nucléaire des noyaux riches en neutrons
- 2) Détection et mesures de la radioactivité de l'environnement par spectrométrie gamma etc....
- 3) Etude, modélisation et caractérisation des couches minces
- 4) Etude des nanomatériaux

En résumant, les objectifs de notre recherche au sein du laboratoire sont :

- 1) Continuer à développer des pôles d'excellence de taille nationale et internationale correspondant à des objectifs stratégiques et à contribuer à la structuration d'un réseau scientifique en physique théorique.
- 2) Favoriser l'émergence de nouveaux projets, germes des grandes orientations du futur.

- 3) Poursuite des actions thématiques structurantes dans le cadre des grands axes de recherche du pays en physique théorique
- 4) Contribution à l'interdisciplinarité entre Physique mathématique, nucléaire, physique des particules, gravitation, cosmologie, informatique quantique, et la physique de la matière condensée
- 5) Développement d'une très grande activité scientifique (séminaire internes, nationaux, internationaux etc...)
- 6) Recherche de qualité qui peut concurrencer les laboratoires de recherches étrangères dans le domaine de la physique théorique
- 7) Encadrement des doctorants
- 8) Formation de qualité des chercheurs et doctorants en physique théorique et informatique quantique
- 9) Elever les connaissances scientifiques des chercheurs
- 10) Développement de nouvelles méthodes de calculs numériques et de simulation
- 11) Publications des résultats scientifiques obtenus dans des revues de renommée établie et les présenter dans des conférences internationales.
- 12) Développer notre recherche dans le domaine de la physique théorique et informatique quantique et recherche de pointe.
- 13) Amélioration pédagogique de la formation en LMD

Mots-Clés : Gravitation, cosmologie, intégrales de chemin, noyaux exotiques, neutrinos, Higgs, supersymétrie, dark matter, dark energy, systèmes intégrables, cordes, modèle standard, géométrie noncommutative, rayons cosmiques, entanglement, informatique quantique, cryptographie quantique, couches minces, nanomatériaux

4- Chefs d'équipes

Titre de l'Equipe1	<i>Physique Mathématique, Hautes Energies, Gravitation et informatique Quantique</i>	
Nom - Chef d'équipe¹	Mebarki Nouredine	Grade : Prof.
Titre de l'Equipe2	<i>Intégrale de Chemin et Mécanique Stochastique</i>	
Nom - Chef d'équipe²	Chetouani Lyazid	Grade : Prof.
Titre de l'Equipe3	<i>Physique Nucléaire et interaction rayonnement matière</i>	
Nom - Chef d'équipe³	Benrachi Fatima	Grade : Prof.
Titre de l'Equipe4	<i>Physique mathématique, Gravitation et astrophysique</i>	
Nom - Chef d'équipe⁴	Mimouni Jamal	Grade : Prof.
Titre de l'Equipe5	<i>Interaction rayonnement matière et nanophysique</i>	
Nom - Chef d'équipe⁵	Labbani Rebiha	Grade : Prof.

5- Liste des publications (2015-2016)

- 1) **BOUGUERRA, A.; LABBANI, R.**
Acta Physica Polonica, A.; Aug2015, Vol. 128 Issue 2B, pB-67
- 2) **Yassine Chargui · Anis Dhahbi · Lyazid Chetouani · Adel Trabelsi**
Few-Body Systems 12, 55(12). DOI:10.1007/s00601-014-0911-6
- 3) **S. Boudieb, S. Boudieb and L. Chetouani**
Eur. Phys. J. Plus, 130 3 (2015) 42

DOI: <http://dx.doi.org/10.1140/epjp/i2015-15042-4>

4) A. Merdaci, N. Boudiaf, and L. Chetouani,

Mod. Phys. Lett. A 30, 1550124 (2015) [15 pages] DOI: 10.1142/S0217732315501242

5) N. Mebarki, M. R. Bekli and H. Aissaoui ,

International Journal of Modern Physics A 30 (11), 1550047

6) M. F. Ghiti, N. Mebarki and H. Aissaoui,

Int. J. Mod. Phys. A 30, 1550141 (2015),

7) N. Mebarki, O. Morchedi and H. Aissaoui

Int. J. Theor. Phys. (2015) 54: 4124

8) I. Aliane, N. Mebarki and Y. Delenda,

Physics Letters B, Volume 728, Pages 549-553

9) O. Houhou and H. Aissaoui,

Phys. Rev. A 92, 063843

10) A. Bendjoudi and N. Mebarki,

Chinese phys. Lett., V33, N011 (2016) 110401

11) S. Benchikh, N. Mebarki and D. Aberkane,

Chinese Physics Letters, Volume 33, Number 5

12) A. Bendjoudi and N. Mebarki,

Int. J. Mod. Phys. D DOI: <http://dx.doi.org/10.1142/S021827181750044>

13) M. A. Seridi and N. Belaloui,

Int. J. Mod. Phys. A 30, 1550175 (2015) [20 pages] DOI: <http://dx.doi.org/10.1142/S0217751X15501754>

14) L. Ghegal and A. Benslama,

International Journal of Modern Physics A 29(32):1450199