



Ministère de l'enseignement Supérieure et de la Recherche Scientifique
Faculté de Physique
Département de Génie Physique



Master II : Physique médicale

Liste des sujets proposés en master Physique médicale

N°	Intitulé	Résumé	Encadreur/co-encadreur
1	Radioprotection en mammographie	<p>Au cours de la dernière décennie, la pertinence de la connaissance des doses reçues par les patients lors des examens de radiodiagnostic est devenue évidente afin de minimiser le risque des effets biologiques stochastiques par l'adoption du principe d'optimisation.</p> <p>A cet effet, la consolidation de la technique de mammographie consiste à améliorer la qualité de l'image, tout en conservant une faible valeur de la dose absorbée par le tissu mammaire. Dans ce contexte, la radioprotection présente l'ensemble des moyens destinés à protéger les personnes des rayonnements ionisants. Pour cela, une étude dosimétrique en mammographie a été réalisée dans ce mémoire de fin d'étude à partir de l'évaluation de la Dose de Surface d'Entrée (Entrance Surface Dose ESD) en mammographie pour un fantôme simulé en matériau PMMA Polyméthacrylate de méthyle. Ce dernier est équivalent au tissu mammaire (tissu glandulaire/tissu adipeux) avec une variation d'épaisseur, et pour un intervalle de tension du tube de 25 à 29 KV par un pas de 2 KV, en utilisant la plateforme GATE basée sur le code Monte Carlo (MC) GEANT4 dédiée à la physique médicale. Pour la validation de nos résultats, des visites dans les services d'imagerie médicale de l'EHU d'Oran seront programmées pour voir de près l'application de la radioprotection en mammographie et pour relever des valeurs sur site.</p> <p>Mots clés: Radioprotection, mammographie, simulation Monte Carlo, GATE, dose à la surface d'entrée.</p>	Encadreur : Pr TEBBOUNE Abdelghani Co- encadreur : BOUCHIKHI Billel Abdelaziz
02	Etude propriétés physique des matériaux demi-métalliques :	<p>Résumé :La structure électronique, les propriétés élastiques, chimiques et magnétiques des matériaux magnétiques. Ont été étudiés par la méthode d'onde plane augmentée linéarisée à plein</p>	Encadreur: Mr Asfour Issam

	<p>applications médicales à l'Imagerie par Résonance Magnétique</p>	<p>potentiel (FP-LAPW) des premiers principes avec l'approximation généralisée du gradient (GGA) basée sur la théorie fonctionnelle de la densité (DFT). Ces matériaux sont utilisés dans divers domaines, tels que l'IRM (imagerie par résonance magnétique) ou la RMN (résonance magnétique nucléaire). Cela montre que les propriétés magnétiques du composé dépendent de la concentration en électrons de l'élément du groupe principal et que tous les composés sont magnétiques dans leur structure L21 à l'équilibre. Les calculs montrent que les alliages sont de véritables matériaux semi-métalliques et présentent une polarisation de spin de 100 % au niveau de Fermi où elle peut être déplacée dans la bande interdite. De plus, le modèle de Debye quasi-harmonique est appliqué pour déterminer les propriétés thermiques de l'alliage.</p> <p>Key words: electronic structure; DFT; M.R.I; spin; Debye</p>	
03	<p>Amélioration des propriétés magnéto-électroniques d'un composé ferromagnétique pour des applications prometteuses en Biomédicale.</p>	<p>Résumé : La spintronique s'est révélée être la technologie du futur, qui remplacera les appareils électroniques conventionnels dans le domaine médicale et apportera des avancées significatives dans le domaine de cardiologie en particulier. Cependant, les capteurs GMR à base des matériaux ferromagnétiques, montrent une grande sensibilité de détection des signaux magnétiques provenant de l'activité électrique du corps humain. Afin de proposer un composé ferromagnétique répondant aux besoins biomédicaux, nous avons choisi une famille intelligente des matériaux, qui s'appelle la famille des Heusler. Cette classe des matériaux révèle des propriétés magnétiques et électroniques intéressantes qui leur permettent d'être utilisés dans la détection des signaux biomagnétique à faible fréquence généré par le système cardiovasculaire, ce qui permet ensuite de contrôler à distance et en temps réel la moindre variation du rythme cardiaque contrairement à l'électrocardiographe.</p> <p>Mots clés : spintronique, ab initio, GMR, magnéto cardiographie, alliage d'Heusler.</p>	<p><u>Encadreur :</u> Belhadj Amine.</p>

04	Modélisation d'un réacteur plasma de décharge destiné au procédé de décontamination.	Nous présentons dans ce travail la mise au point et l'optimisation d'un réacteur à décharge plasma destiné à la décontamination de surface. Ce travail est basé sur la modélisation et l'analyse des émissions lumineuses dans l'UV destinées au procédé de décontamination. Le plasma est composé essentiellement d'une source électrique reliée à deux électrodes qui permettent d'engendrer des électrons, des ions et surtout des espèces actives qui réagissent avec des bio-polymères et les détruisent, rendant inoffensifs les micro-organismes. Nous caractérisons, et évaluons les propriétés cinétiques du réacteur plasma ainsi que l'efficacité de la lumière émise. L'ensemble des résultats obtenus au cours de ce travail, permet d'affirmer que nous disposons désormais d'un système capable de décontaminer efficacement des surfaces contaminées par des souches de bactéries différentes dont l'une peut être à l'origine de maladies nosocomiales.	Encadreur : Mme LOUKIL Halima Co encadré par : Mme KHODJA Khadidja -UAER GHARDAIA -
05	Etude pratique du cancer du sein au sein du service du CHU d'Oran et les différentes techniques d'irradiation utilisées		Encadreur : Mme Ait Mansour Tariqa
06	Etude dosimétrique de la distribution de dose pour le traitement du cancer		Encadreur : Mme Ait Mansour Tariqa
07	Étude de l'écoulement dans les vaisseaux sanguins par la loi de Hagen- Poiseuille.	On distingue 3 grandes catégories de vaisseaux sanguins : les artères, les capillaires et les veines. La régulation de la circulation sanguine dans les différents organes devrait pouvoir être régulée de manière particulièrement efficace en modulant le diamètre des capillaires sanguines. Ainsi la loi de Hagen-Poiseuille explique pourquoi un simple élargissement d'un vaisseau sanguin peut avoir un effet positif sur l'augmentation du rayon du vaisseau qui entraîne une amélioration spectaculaire de l'écoulement sanguin. Mots-clés : artères, capillaires, veines et loi de Hagen-Poiseuille.	Encadreur : Mme Ait Mansour Tariqa
08	L'œil dans l'optique géométrique:	Dans ce travail nous nous pencherons sur l'utilité de l'optique géométrique pour	Encadreur : Mr Chibane Yacine

	pathologie et thérapeutique	expliquer la vision. Comme démarrage, une bonne présentation de l'optique géométrique est essentielle et quel emplacement prend l'œil dans cette optique géométrique. L'étape suivante est de faire le rapprochement entre l'œil et l'optique géométrique, pour cela une anatomie de l'œil va être consacrée. Faire une description de la vision normale à l'échelle de l'optique géométrique, description des différentes pathologies oculaires et quels sont les outils qui servent de moyens pour corriger ces différentes pathologies. Mots clés: Optique géométrique, œil, anatomie de l'œil, œil normal, pathologie oculaires, corrections des pathologies.	
09	Visualisation des signaux ultrasonores en mode Temps-Mouvement	1 Etude bibliographique 2 Exemple traité : structure échogène cardiaque 3 modèle mathématique utilisé : 1 dimension et dynamique 4 Résultats numériques	Encadreur : Benselafa Nacera
10	Traitement de l'acné par laser		Encadreur : Mr Dib Samy Anis
11	l'attribution de la physique médicale dans la prise en charge de l'endométriose (chez les reines de la douleur)	Résumé : L'endométriose se manifeste par la présence de glandes ou de stroma endometrial en dehors de l'utérus. Dans ce travail, nous allons découvrir l'apport de la physique médicale dans les examens de première , de deuxième et de troisième intention pour le diagnostic de cette maladie ainsi que dans le traitement suivi afin de soulager les femmes atteintes (les reines de la douleur).	Encadreur : Mme Charaoui Zohra
12	Etude de plasmas atmosphériques : application au traitement des cancers	Résumé : Le traitement par plasma des cellules cancéreuses est devenu une technique très prometteuse. Dans cette étude notre choix est de mettre en évidence l'intérêt d'un plasma à pression atmosphérique, capable de générer de concentration d'espèces réactives (EA) et d'agir sur les cellules de tumeurs cancéreuses.Le plasma agit principalement sur les cellules cancéreuses en induisant des cassures dans l'ADN par l'intermédiaire de ces EA.	Encadreur : AMIR AID Driss

		<p>L'objectif est d'identifier et de quantifier les espèces radicalaires produites lors de la formation du plasma et les conditions de fonctionnement du dispositif plasma. Un modèle zéro-dimensionnelle est utilisé pour déterminer l'évolution temporelle des différentes espèces réactives durant la phase de formation du plasma.</p> <p>Mots-clés : Plasma Atmosphérique, Décharge ICP, Cancer, Modèle 0D.</p>	
13	<p>Etude et réalisation d'un magnétomètre à saturation (flux-gate magnetometer)</p>	<p>Résumé: "La fonction d'un magnétomètre à saturation "fluxgate" est de mesurer l'intensité d'un champ magnétique faible sur un axe et ceci grâce à un matériau magnétique présentant une «saturation». Le but de ce projet est d'initier l'étudiant à comment démarrer d'un principe physique simple et d'aboutir à la conception d'un outils très sensible pour mesurer les champs magnétiques faibles comme celui de la terre par exemple.</p>	<p>Encadreur : Mr Bouamrane Rachid</p>
14	<p>Simulation Monte Carlo d'efficacité biologique relative et dommages sur l'ADN à partir de faisceaux d'ions lourds</p>	<p>Dans ce travail de projet de fin d'études nous nous proposons d'utiliser la plateforme de simulation Monte Carlo GATE/GEANT4 pour générer des faisceaux d'ions lourds dans un fantôme d'eau dans le but de calculer leur spectre en énergie ainsi que les fragments générés à différentes profondeurs dans la cible. A partir du spectre obtenu, il s'agira par la suite d'estimer la quantité de lésions double brins libérés à partir des ions primaires et de leurs fragments mais aussi de calculer la distribution de l'EBR (Efficacité Biologique Relative).</p> <p>Le but final est d'obtenir la distribution de l'EBR et des dommages sur l'ADN à partir de faisceaux d'ions lourds et de leurs fragments utilisés en radiothérapie.</p> <p>Références :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Robert. C et al., Distributions of secondary particles in proton and carbon-ion therapy: a comparison between GATE/Geant4 and FLUKA Monte Carlo codes, Phys. Med. Biol. 58(9) (2013), p. 2879-2899. DOI: 10.1088/0031-9155/58/9/2879 2. Ou. H et al., Monte Carlo simulation of the relative biological effectiveness and DNA damage from a 400 MeV/u carbon 	<p>Encadreur : Mme Benhalouche Saadia</p>

		ion beam in water, App. Rad. Iso. 136 (2018), p. 1-9. DOI: 10.1016/j.apradiso.2018.01.038	
15	Effectuer une enquête et un plan d'urgence radiologique au niveau de l'EHU 1^{er} Novembre d'Oran	<p>L'étudiant va effectuer un stage de longue durée au niveau de l'hôpital l'EHU d'Oran 1^{er} Novembre ; d'où il va faire une enquête détaillée de l'organisation de la radioprotection dans tous les services radiologiques dans l'hôpital : service radiologie conventionnelle et interventionnelle et le service de médecine nucléaire.</p> <p>Par cette étude , l'étudiant va appliquer et vérifier tous les acquis du module radioprotection du 3^{ème} semestre de la formation physique médicale sur le terrain.</p> <p>Par ce thème il va préparer une enquête bien détaillée qui va bien servir aux responsables (le directeur, les chefs de services, la PCR et comité d'hygiène et de sécurité,....)</p> <p>Il va ensuite préparer un plan d'urgence en cas d'accident radiologique. Après sa validation par le COMENA d'Alger, ce plan va vraiment servir au cas d'un accident ou une urgence radiologiques.</p>	Encadreur : Mme Saim Asmaa
16	Evaluation dosimétrique des radio-pharmaceutiques chez les enfants		Encadreur : Mr Ati Moncef