Résumé

Le travail entrepris dans ce mémoire concerne l'étude d'une structure métallique (Ag) dans laquelle est perforée une ouverture remplie d'un diélectrique. En se plaçant dans les conditions de confiner les modes résonnants de surface (PPS) via la permittivité complexe de la partie métallique et celle du milieu diélectrique et les dimensions de sa forme géométrique, l'indice effectif de la structure élaborée contrôle de façon déterminante les propriétés des modes propagatifs .La structure jouant le rôle de guider les modes PPS contribue à la modification des propriétés de ces derniers où le confinement suit l'ordre de grandeur de la dimension sub-longueur d'onde de la largeur *w* de l'ouverture perforée dans l'argent . Les propriétés des modes interagissant dans l'ouverture sont contrôlables pour un autre cas de figure où il est intervertit les deux milieux ;c'est-à-dire métal-diélectrique-métal (*MIM*) et diélectrique-métal-diélectrique(*IMI*). Des caractéristiques frappantes entre ces deux types de structures guidant le confinement des modes plasmoniques sont reportées dans le mémoire. Pour une structure typique *MIM*, le confinement est limité par la longueur d'atténuation (profondeur de peau) dans la région métallique.

Mots clés : structure métallique, indice effectif, modes PPS guidés, profondeur de peau.

Abstract

The work reported in this manuscript evoqued the study of a metallic structure (silver) in which a small hole is perforated(as a dielectric medium).We take the conditions that resonant modes (SPPs) are confined or the surface, via the complex permittivity of the metal and those of the dielectric medium and its geometrical form. The effective index n_{eff} of the elaborated structure controlled remarkably the properties of the propagating modes .The structure playing the mode to guide SPP modes contribuate to modify the latter properties where the confinement follow the order in sub-wave length scale of the width hole in silver the modes properties interacting throught the hole controlled for another case whene the two media are interverted i,e,*MIM* and *IMI*. Striking features between the latter structures are reported to describe the confinement of plasmonic modes .For the typical structure *MIM*, the confinement is limited by the attenuation length (skin depth) in the metallic region.

Key words: metallic structure, effective index, guided SPP modes, skin depth .

الملخص

العمل المنجز في هذه المذكرة يشمل دراسة منشأة معدنية (الفضة) مشوهة بفتحة وسطها عازل .يضبط شروط الاحتواء للأمواج السطحية عبر دالة االسماحية المركبة للوسط المعدني و سماحية مجال الفتحة وإبعاد شكلها الهندسي عامل الإنكسار النسبي لمنشاة معدنية مشوهة يراقب بانتباه خصوصيات نمط طبيعة التدبدب. هذه المنشأة تلعب دور الدليل الموجي (spp) وتساهم في تغيير خصوصيات هذا الأخير حيث الإحتواء يتبع قيمة في سلم ما تحت طول الموجة في طول الفتحة W المشكلة عبر سطح الفضة. إن خصوصيات نمط الأمواج المتفاعلة عبر الفتحة مراقبة في حالة أخرى حيث قمنا بتبديل ما بين الوسطين (MIM) و (IMI).مميزات لافتة الإنتباه ما بين هذا ين التشكيلتين التي تسوق احتواء نمط أمواج البلازمونية موصفة في هذه المذكرة في حالة منشأة (MIM) إن الإحتواء منتهي في (عمق السطح) في الوسط المعدني.

كلمة مفتاح : منشأة معدنية ,عامل الإنكسار النسبي , الدليل االموجي (spp) , عمق السطح .