**Résumé**

Un plasmon de surface est une onde électromagnétique qui se propageant à l’interface entre un métal et un diélectrique. Cette onde provient du couplage entre les photons incidents et les électrons libres proches de l’interface. On distingue deux types de plasmon de surface **le plasmon de surface délocalisé SPP** qu’il s’agit de fluctuations longitudinales de la densité d’électrons de surface se propagent le long de l’interface diélectrique-métal de manière couplé avec une onde électromagnétique évanescente, et **le plasmon de surface localisé LSP** qui est une oscillation collective et cohérente des électrons de conduction à la surface d’une particule métallique de taille nanométrique sous l’action d’un champ extérieur. Les **nanoparticules d’or** en particules sont connues pour la génération de cet effet plasmonique pour cela qu’on a étudié le concept de la plasmonique de surface et ses différentes applications tel que la **nanophotonique**, **la photovoltaïque,** et **biophotonique** pour la détection des virus comme le COVID19. A l’aide d’une simulation avec le logiciel **OptiFDTD** on a étudié l’influence de la taille de la **nanoparticule d’or** et son environnement sur l’effet de la résonance plasmonique. **Mots clés :**

plasmon de surface délocalisé SPP, plasmon de surface localisé LSP, nanoparticules d’or, nanophotonique, la photovoltaïque, biophotonique, OptiFDTD

**Abstract**

A surface plasmon is an electromagnetic wave that propagates at the interface between a metal and a dielectric. This wave arises from the coupling between incident photons and free electrons near the interface. There are two types of surface **plasmon the delocalized surface plasmon SPP** that it is about longitudinal fluctuations of the density of surface electrons propagate along the dielectric-metal interface in a manner coupled with an evanescent electromagnetic wave , and the **localized surface plasmon LSP** which is a collective and coherent oscillation of the conduction electrons on the surface of a metallic particle of nanometric size under the action of an external field. **Gold nanoparticles** are known for the generation of this plasmonic effect for this we have studied the concept of surface plasmonic and its different applications such as **nanophotonic**, **photovoltaics**, and **biphotonic** for the detection of viruses such as COVID19.Using a simulation with OptiFDTD software, we have studied the influence of the size of the gold nanoparticle and its environment on the effect of plasmon resonance.

**Keywords:**

SPP delocalized surface plasmon, LSP localized surface plasmon, gold nanoparticles, nanophotonics, photovoltaics, biophotonics, OptiFDTD

**ملخص**

البلازمون السطحي عبارة عن موجة كهرومغناطيسية عند السطح الفاصل بين المعدن والعازل. تنشأ هذه الموجة من الاقتران بين الفوتونات الساقطة والإلكترونات الحرة بالقرب من الواجهة. نميز نوعين من البلازمون السطحي وهما **البلازمون السطحي غير الموضعي** وهو عبارة عن تقلبات طولية لكثافة الالكترونات السطحية تنتشر على طول الواجهة المعدنية العازلة بطريقة تقترن بموجة كهرومغناطيسية زائلة. و**البلازمون السطحي الموضعي** وهو عبارة عن تذبذب جماعي ومتماسك لإلكترونات التوصيل على سطح جسيم معدني بحجم نانومتري تحت تأثير حقل خارجي. تشتهر **جزيئات الذهب** بتوليد هذا التأثير البلازموني لذلك قمنا بدراسة مفهوم البلازمونيات وتطبيقاتها المختلفة مثل **النانوفطونيات** و**الخلايا الضوئية** و**بيوفوطونيات** للكشف على الفيروسات مثل كوفيد .19باستخدام برنامج المحاكاة **OptiFDTD**درسنا تأثير حجم الجسيمات الذهبية و البيئة المحيطة بيها على صدى البلازمون.

**كلمات مفتاحية**

البلازمون السطحي غير الموضعي˛ البلازمون السطحي الموضعي˛ جزيئات الذهب˛ النانوفطونيات˛ الخلايا الضوئية˛ بيوفوطونيات˛