

---

# La plasmonique Terahertz et optique: composants passifs et actifs

**Tahsin Akalin\***, **Emilien Peytavit\*\***, **Guillaume Ducournau\*\*** &  
**Jean-François Lampin\*\***

*\* IUTA / IEMN, UMR CNRS 8520, Université de Lille 1  
Département Génie Electrique et Informatique Industrielle  
Boulevard Langevin-BP 179 59653 621 Villeneuve d'Ascq Cedex*

*\*\* IEMN, UMR CNRS 8520, Université de Lille 1  
Avenue Poincaré, BP 60069, 59652 Villeneuve d'Ascq Cedex*

*Tahsin.Akalin@iemn.univ-lille1.fr*

**Section de rattachement : 63**

*RÉSUMÉ. La plasmonique est un domaine de recherche qui suscite un intérêt sans cesse grandissant au vu des innombrables potentialités qu'elle offre. Le principe général est d'utiliser les propriétés de propagation particulières comme le confinement extrême du champ électromagnétique à l'interface entre un milieu conducteur et un milieu diélectrique. L'application la plus répandue est la SPR (Surface Plasmon Resonance) qui permet d'étudier des molécules dans différentes phases. Les ondes Terahertz ( $1 \text{ THz} = 10^{12} \text{ Hz} = 1000 \text{ GigaHertz}$ ) quant à elles correspondent à une gamme du spectre électromagnétique se situant entre 0.1 THz et 10 THz c'est-à-dire entre les micro-ondes et l'infrarouge lointain. Ce domaine extrêmement riche en information est encore peu étudié en particulier à cause du manque de sources, de détecteurs et de guides. Dans cette communication, nous proposons des solutions qui utilisent les propriétés des ondes plasmoniques dans la gamme Terahertz et en particulier les lasers à cascade quantique.*

*MOTS-CLÉS : Ondes Terahertz, Optique, Plasmonique, Confinement électromagnétique, Mode de Goubau-Sommerfeld, Laser à Cascade Quantique, QCL Simple plasmon, QCL double métal, Antennes THz, Photomélanges, Structures de Bragg, Filtres fréquentiels, Courbures*