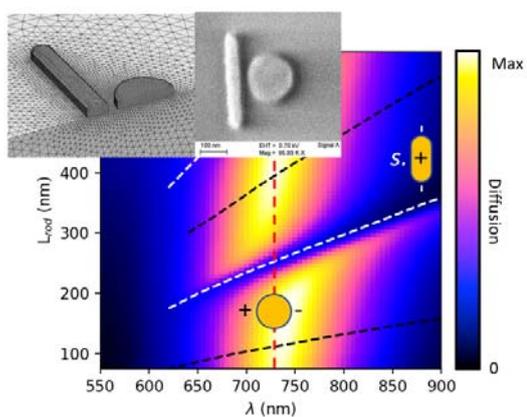
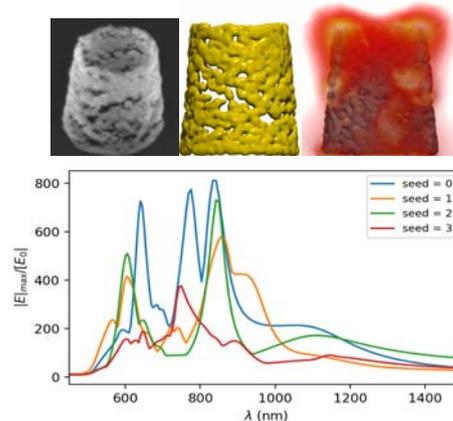


<b>Titre Thèse</b>	<b>Confinement de la lumière dans des systèmes réguliers ou semi-désordonnés</b>	
<b>(Co)-Directeur</b>	<b>Lévêque Gaëtan</b>	E-mail : <a href="mailto:gaetan.leveque@univ-lille.fr">gaetan.leveque@univ-lille.fr</a>
<b>(Co)-Directeur</b>	<b>Arscott Steve</b>	E-mail : <a href="mailto:steve.arscott@univ-lille.fr">steve.arscott@univ-lille.fr</a>
<b>(Co)-Encadrant</b>	<b>Thierry Mélin</b>	E-mail : <a href="mailto:thierry.melin@univ-lille.fr">thierry.melin@univ-lille.fr</a>
<b>Laboratoire</b>	<b>IEMN</b>	Web :
<b>Equipe</b>	<b>Ephoni</b>	Web :
	Contrat Doctoral Etablissement	Lille 1 <input checked="" type="checkbox"/> UVHC <input type="checkbox"/> ECL <input type="checkbox"/> ISEN <input type="checkbox"/>
<b>Financement prévu</b>	Président-Région <input type="checkbox"/>	Région – Autre <input type="checkbox"/> Préciser :
<b>Acquis</b> <input type="checkbox"/>	Président- Autre <input type="checkbox"/> Préciser	DGA – Autre <input type="checkbox"/> Préciser
	Contrat de recherche <input type="checkbox"/> Type	Autre <input type="checkbox"/>

La compréhension des mécanismes de confinement et de l'exaltation de la lumière dans des nanoobjets métalliques individuels ou en interaction est fondamental pour de nombreuses applications en nanophotonique, que ce soit la biodétection, la thermo-thérapie, ou la spectroscopie nano-Raman exaltée. Avec ce sujet de thèse, nous nous proposons d'étudier ce phénomène dans deux types de systèmes. Le premier consiste en une pointe AFM, possédant une extrémité métallique nanostructurée, amenée au voisinage de nanoobjets métalliques lithographiés sur une surface et de formes contrôlées (nanorod, disques...). Le couplage entre les deux objets conduit à différentes types de réponses, par exemple sous forme de profil de Fano résultant de l'interaction entre modes brillants (absorptifs et radiatifs) et sombres (absorptifs), mais également des hybridations de modes (voir figure (a)). Le deuxième système consiste en des particules semi-désordonnées, c'est à dire de forme globale définie mais possédant une structuration interne désordonnée. La figure (b) en montre un exemple sous la forme d'un nanocylindre de diamètre typique 100nm dont la paroi présente des cavités ou pointes de forme et répartition aléatoire. Les signatures optiques peuvent être très différentes en champ proche (exaltation du champ confiné dans la paroi par exemple) et en champ lointain (spectres de diffusion/extinction), et la relation entre les deux est un problème peu exploré jusqu'à présent.



(a)



(b)

En fonction du contexte de recherche au sein de l'équipe, et/ou des préférences du candidat, il sera possible de s'intéresser à l'une ou l'autre de ces problématiques, ou bien de les envisager en parallèle. Ce travail comportera à la fois des aspects expérimentaux (travail en salle blanche, caractérisation



optique par spectroscopie en champ sombre) et théoriques/numériques (modèles semi-analytiques).  
simulations numériques par FDTD, éléments finis...) domaines.

Université Lille Nord de France