



Titre Thèse	Dispositif portable pour la détection du virus de la grippe		
(Co)-Directeur	Nicolas Tiercelin	E-mail : nicolas.tiercelin@iemn.fr	
(Co)-Directeur	Rabah Boukherroub	E-mail : rabah.boukherroub@iemn.fr	
Laboratoire	IEMN UMR CNRS 8520	Web : www.iemn.fr	
Equipes	AIMAN / NBI	Web : https://www.iemn.fr/la-recherche/les-groupes/aiman-films	
Financement prévu	Contrat Doctoral Etablissement	ULille <input type="checkbox"/>	UPHF <input type="checkbox"/> Centrale Lille <input checked="" type="checkbox"/> Yncrea <input type="checkbox"/>
	Région <input checked="" type="checkbox"/>	Contrat de recherche <input type="checkbox"/> Préciser :	
Financement acquis? <input type="checkbox"/>	Contrats de Recherche <input type="checkbox"/> Préciser	Autre <input type="checkbox"/> Préciser	

Résumé du sujet :

La grippe touche 2 à 8 millions de personnes en France chaque année avec plus de 10,000 à 15,000 décès, principalement parmi les personnes vulnérables. Le risque pandémique associé à la grippe est un enjeu majeur de santé publique et une politique de surveillance active est en place aux niveaux national et international. Ayant les mêmes symptômes que COVID-19, **le développement d'un dispositif portable sensible et sélectif de détection du virus de la grippe** permettra une meilleure prise en charge des patients et un important gain économique.

Nous proposons ici de combiner les expertises de deux groupes de l'IEMN (AIMAN et NBI) spécialisés respectivement dans le développement de capteurs à Magnéto-Résistance Géante (GMR), et la fonctionnalisation de surfaces de nanoparticules pour mettre au point un tel capteur. Le dispositif reposera sur la réponse magnétique GMR de capteurs à 'vanne de spin' associée à des nanoparticules magnétiques (oxyde de fer) fonctionnalisées par un aptamère dont les propriétés de reconnaissance moléculaires sont semblables à celles des anticorps et qui possède de nombreux avantages tels qu'une stabilité thermique élevée, une tolérance à de larges gammes de pH alcalin et de concentration saline, un faible coût et une simplicité de synthèse et de marquage. Les capteurs GMR réalisés à l'IEMN présentent quant à eux des performances à l'état de l'art associées à un procédé technologique simple de fabrication par pulvérisation cathodique.

Le/la candidat(e) sera inscrit(e) à Centrale Lille Institut et intégré(e) dans l'équipe AIMAN de l'IEMN, et sera amené(e) à collaborer avec d'autres groupes et équipes du laboratoire, en particulier le groupe Physique et l'équipe NBI (Nano-Bio-Interfaces).

Moyens matériels mis à disposition du/de la candidat(e) :

- Plate-forme de micro- et nano-fabrication de l'IEMN
- Plate-formes de caractérisation RF et champ-proche de l'IEMN
- Caractérisations magnétiques : VSM, microscope Kerr
- FabLab de Centrale Lille Institut et atelier de fabrication mécanique.

Connaissances souhaitées :

- Magnétisme, spintronique, électronique analogique et numérique, notions en microfluidique.

Compétences souhaitées :

- Techniques de micro et nanofabrication, techniques de caractérisation magnétique.
- Logiciels : Python/Matlab, Comsol Multiphysics, LabView

Salaire : ~1730€ brut