



Titre Thèse (subject)	Réseaux de diodes chemo-sensibles pour le monitoring environnemental	
Directeur (supervisor)	Kamal LMIMOUNI	E-mail : kamal.lmimouni@univ-lille.fr
Co-encadrant	Sébastien Pecqueur	E-mail : sebastien.pecqueur@univ-lille.fr
Laboratoire (research unit)	Institut d'Electronique de Microélectronique et Nanotechnologie IEMN	Web : https://www.iemn.fr/
Equipe (research team)	Nanostructures et Composants Moléculaires NCM	Web : https://www.iemn.fr/la-recherche/les-groupes/groupe-ncm
Financement prévu <input checked="" type="checkbox"/>	Contrat Doctoral Etablissement <input checked="" type="checkbox"/> Région <input type="checkbox"/> – Autre <input type="checkbox"/> Contrat de recherche <input type="checkbox"/> Préciser :	ULille <input checked="" type="checkbox"/> UPHF <input type="checkbox"/> Centrale Lille <input type="checkbox"/> UGE <input type="checkbox"/> IMT <input type="checkbox"/> Autre <input type="checkbox"/>
Financement acquis ? <input type="checkbox"/>	Contrat Doctoral Etablissement <input type="checkbox"/> Région <input type="checkbox"/> – Autre <input type="checkbox"/> Contrat de recherche <input type="checkbox"/> Préciser :	ULille <input type="checkbox"/> UPHF <input type="checkbox"/> Centrale Lille <input type="checkbox"/> UGE <input type="checkbox"/> IMT <input type="checkbox"/> Autre <input type="checkbox"/>

Nos capacités dans le traitement de l'information et les télécom nous incitent à déployer de plus en plus de technologies de capteurs dans le cadre de l'internet-des-objets. Si certains y voient une contrainte future dans nos libertés individuelles, nous y voyons une réelle opportunité pour développer de nouveaux capteurs pour protéger les populations à grandes échelles de prochaines menaces sanitaires environnementales.

L'idée du sujet et d'adapter de nouveaux matériaux chimio-sensibles prometteurs, dans des structures radiofréquences pour la détection à distance.* L'objectif de la thèse est d'intégrer / d'analyser la réponse des polymères semi-conducteurs dopés, sensibles à différentes molécules volatiles, dans des réseaux de diodes de redressement micro-fabriquées sur RFID. Le sujet comporte un enjeu applicatif évident et clair dans le monitoring de la qualité de l'air, mais également un champ scientifique thématiquement très large, pour contribuer à de nouvelles découvertes vers de nombreux horizons.

Le travail de thèse se déroulera à l'IEMN et comporte : micro-fabrication de réseaux de diodes en salle blanche (lithographie, dépôts phase gaz, gravure sèche/humide), caractérisation de matériaux organiques (microscopie optique/électronique/en-champs-proche), analyse des réseaux de diodes redresseuses sous différentes conditions environnementales (potentiostat, spectrométrie d'impédance), traitement signal (filtrage hard et soft, analyse des données), validation en fréquence sur RFID.

Sujet thématiquement riche pour une thèse riche : requière d'avantage un(e) candidat(e) ouvert(e) au travail de groupe dans une équipe pluri-thématique plutôt qu'un(e) diplômé(e) M2/ingénieur(e) déjà « pluri-expert(e) ». La thèse convient à un(e) diplômé(e) bac+5, soit master ouvert(e) à l'interdisciplinarité, soit ingénieur(e) drivé(e) par la science, en sciences des matériaux ou physique des semi-conducteurs ou traitement de l'information avec intérêt prononcé pour les technologies émergentes de capteurs. Motivé(e) pour valoriser ses travaux dans des journaux scientifiques pendant sa thèse, et pourquoi pas même bien après... (post-doc, start-up, ...).

*

<http://www.theses.fr/2019LIL1I014>

<https://arxiv.org/abs/2003.04559>