



M. Adel Benleulmi a soutenu sa thèse de doctorat en génie électrique

## Étude d'architectures de capteurs RF intégrés au substrat destinés à la mesure diélectrique

📅 28 JANVIER 2019    ✉ SERVICE DES COMMUNICATIONS ([HTTPS://NEO.UQTR.CA/AUTEUR/SERVCOMM/](https://neo.uqtr.ca/auteur/servcomm/))    📁 GÉNIE ÉLECTRIQUE ET INFORMATIQUE ([HTTPS://NEO.UQTR.CA/CATEGORIE/SCIENCES-TECHNOLOGIES/GENIE-ELECTRIQUE-INFORMATIQUE/](https://neo.uqtr.ca/categorie/sciences-technologies/genie-electrique-informatique/)), RECHERCHE ([HTTPS://NEO.UQTR.CA/CATEGORIE/ACTUALITES/RECHERCHE/](https://neo.uqtr.ca/categorie/actualites/recherche/)), SCIENCES ET TECHNOLOGIES ([HTTPS://NEO.UQTR.CA/CATEGORIE/SCIENCES-TECHNOLOGIES/](https://neo.uqtr.ca/categorie/sciences-technologies/))

**A**u fil des ans, plusieurs solutions ont été proposées pour répondre aux besoins des différentes applications de mesure et de détection, dont la détection environnementale et la mesure des matériaux diélectriques. Cependant, les spécifications des capteurs actuels restent assez limitées en ce qui a trait à la sensibilité et aux coûts. Ainsi, le développement de nouveaux dispositifs performants et à faibles coûts est essentiel pour assurer le suivi, la surveillance et la sécurité dans un grand nombre d'applications industrielles et résidentielles.

Dans ces travaux de thèse, plusieurs nouvelles architectures d'éléments sensibles capables de mesurer différentes grandeurs physiques sont développées et présentées. Le premier dispositif conçu est un déphaseur intégré au substrat fonctionnalisé à l'aide d'une micro-poudre d'oxyde d'étain ( $\text{SnO}_2$ ) sensible à l'hydrogène. Le second consiste en une nouvelle génération d'interféromètres radiofréquences destinés à la détection et à la mesure ; il s'agit des premiers interféromètres intégrés au substrat. Enfin, le troisième dispositif développé consiste en un cornet sectoriel plan H intégré au substrat étudié pour la mesure du pourcentage d'humidité relative. Les structures proposées offrent des solutions simples, peu coûteuses et très sensibles. Elles permettent la détection de différentes quantités physiques en changeant seulement le matériau sensible. Le choix de ce dernier est simplifié avec la possibilité d'intégration des matériaux avec pertes diélectriques élevées. Par ailleurs, les nouveaux dispositifs intégrés au substrat développés pourraient être utilisés dans plusieurs domaines tels que la sécurité et le biomédical.

Thèse de doctorat en génie électrique soutenue le 21 novembre 2018



*De gauche à droite: M. François Nougrou (UQTR), M. Daniel Massicotte (UQTR), M. Adel Benleulmi (UQTR), et M. Naimi Boubekour (Centre collégial de transfert de technologie en télécommunications).  
En visioconférence: M. Frédéric Nabki (École de technologie supérieure).*

## Membres du jury

**M. Daniel Massicotte**, directeur de recherche  
Professeur, Université du Québec à Trois-Rivières

**M. Naimi Boubekour**, codirecteur de recherche  
Formateur-chercheur, Centre collégial de transfert de technologie en télécommunications, Trois-Rivières

**M. François Nougrou, président du jury**  
Professeur, Université du Québec à Trois-Rivières

**M. Jean-Claude Morissette**, évaluateur externe  
Professeur, Centre collégial de transfert de technologie en télécommunications, Trois-Rivières

**M. Frédéric Nabki**, évaluateur externe  
Professeur, École de technologie supérieure, Montréal