

## M. Gwen MAUDET

Département SRCD - laboratoire IRISA

Soutiendra publiquement ses travaux en vue de l'obtention du grade de

## Docteur d'IMT Atlantique

Dans le cadre de la co-accréditation de thèse d'IMT Atlantique au sein de l'école doctorale SPIN

Le 23/11/2023 à 10h00 à IMT Atlantique, campus de Rennes

Petit amphithéâtre

### ***Exploiter la similarité des capteurs pour améliorer la collecte de données dans les réseaux IoT massifs***

**Résumé :** L'Internet des objets (IoT) est couramment utilisé pour surveiller diverses grandeurs physiques. Dans l'approche innovante du Massive IoT (MIoT), un déploiement massif de capteurs très contraints est envisagé, afin de réduire les coûts de déploiement et de maintenance. Conformément à ce scénario, cette thèse se concentre sur le développement de mécanismes visant à réduire la consommation d'énergie des capteurs. La méthode repose sur le principe de similarité : les capteurs peuvent être considérés comme similaires s'ils fournissent des observations semblables. Cette approche permet la transmission d'un sous-ensemble de capteurs répondant aux exigences de surveillance. Tout d'abord, nous avons identifié et synthétisé les méthodes existantes provenant de la littérature basées sur le principe de similarité. Nous avons établi que ce type d'approche peut être décomposé en trois composantes, que nous avons étudiées dans le contexte du MIoT. Ensuite, nous avons examiné les méthodes de gestion des observations des capteurs permettant de maintenir une quantité constante de messages au fil du temps. Notre première méthode permet de transmettre en round-robin un nombre spécifié de capteurs. La deuxième méthode atteint des résultats de précision comparables à la première tout en réduisant le nombre de mises à jour des capteurs lorsque la flotte de capteurs change. Enfin, nous proposons une solution pour former des groupes de capteurs identifiés comme similaires en analysant leurs observations. À cet effet, nous introduisons une nouvelle mesure de similarité basée sur l'interpolation, associée à une méthode de regroupement hiérarchique.

**Mots-clés:** Internet des objets massif, Efficacité pour l'IoT, Gestion des collections d'observations

#### **Le jury est composé de :**

M. Laurent TOUTAIN	- Professeur	- IMT Atlantique
Mme Mireille BATTON-HUBERT	- Professeur	- Mines Saint-Etienne
M. Patrick MAILLE	- Professeur	- IMT Atlantique
Mme Kinda KHAWAM	- Maître de conférences	- Université de Versailles St-Quentin-en-Yvelines
M. Alexandre GUITTON	- Professeur	- ISIMA
M. Julien MONTAVONT	- Maître de conférences	- Université de Strasbourg