

## Avis de Soutenance

Madame Dian MURSYITAH

Sciences et Technologies Industrielles

Soutiendra publiquement ses travaux de thèse intitulés

*Détection et Localisation de Fuites dans un Réseau de Pipelines*

dirigés par Monsieur Frédéric KRATZ

Ecole doctorale : Mathématiques, Informatique, Physique Théorique et Ingénierie des Systèmes - MIPTIS

Unité de recherche : PRISME - Laboratoire Pluridisciplinaire de Recherche en Ingénierie des Systèmes et Mécanique Energétique

Soutenance le **mardi 26 novembre 2024** à 9h30

Lieu : INSA Centre Val de Loire 88 Boulevard Lahitolle 18000 BOURGES  
Salle des Conseils

### Composition du jury

M. Frédéric KRATZ	INSA Centre Val de Loire	Directeur de thèse
M. David DELOUCHE	JUNIA – HEI, Châteauroux	Co-encadrant de thèse
Mme Tingting ZHANG	School of Electronic Engineering - Xi'an Shiyou University	Co-encadrante de thèse
M. Stéphane GRIEU	Université de Perpignan Via Domitia	Examineur
M. Guillaume GRATON	Ecole Centrale Marseille	Rapporteur
Mme Gabriela Iuliana BARA	Télécom Physique Strasbourg	Rapporteure
Mme Lestari HANDAYANI	Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau	Invitée

**Mots-clés :** Détection de fuites, localisation, système de pipeline, observateur à Mémoire Finie

### Résumé :

L'objectif de cette thèse est de détecter et de localiser les fuites dans un système de canalisation. Nous commençons par introduire la structure et les propriétés statistiques de l'Observateur à Mémoire Finie (FMO) et l'implémentons pour un pipeline unique, montrant ainsi son potentiel pour l'estimation d'état avec des entrées et des bruits de mesure variés. L'efficacité de la détection des fuites à l'aide de l'observateur à mémoire finie est ensuite améliorée par l'utilisation de la carte de contrôle CuSum. La localisation précise des fuites ainsi que l'estimation de l'amplitude nous amènent à hybrider le FMO avec un observateur de Luenberger étendu (ELO). Cette approche permet de localiser les fuites avec succès. Dans la dernière partie de la thèse, nous étendons notre méthodologie aux systèmes de pipelines. En tirant parti des travaux précédents, nous généralisons cette approche au cas de pipelines avec bifurcation. Les résultats obtenus montrent que nous parvenons à détecter et à localiser les fuites dans chaque branche du pipeline, grâce à la construction d'une table de signature de défauts. Nous sommes donc en mesure de fournir une estimation de l'amplitude de la fuite ainsi que sa localisation. Tous les résultats obtenus l'ont été au travers de diverses simulations, permettant de tester la robustesse de la méthode proposée et devront faire, dans la cadre de futurs travaux, l'objet d'une expérimentation sur un site réel.