

## Avis de Soutenance

Monsieur Antoine GUILLAUME

Informatique

Soutiendra publiquement ses travaux de thèse intitulés

*Classification de séries temporelles avec les Shapelets : application à la maintenance prédictive via journaux d'événements*

dirigés par Madame Christel VRAIN

Ecole doctorale : Mathématiques, Informatique, Physique Théorique et Ingénierie des Systèmes - MIPTIS  
Unité de recherche : LIFO - Laboratoire d'Informatique Fondamentale d'Orléans

Soutenance prévue le **mercredi 04 janvier 2023** à 9h30

Lieu : Bâtiment S - 3 rue de Chartres - 45100 Orléans

Salle : des Thèses

### Composition du jury proposé

Mme Christel VRAIN	Université d'Orléans	Directrice de thèse
M. Anthony BAGNALL	University of East Anglia	Rapporteur
M. Antoine CORNUEJOLS	AgrosParisTech	Rapporteur
M. Wael ELLOUMI	Worldline	Co-encadrant de thèse
M. Forestier GERMAIN	Université Haute Alsace	Examineur
Mme Elisa FROMONT	Université de Rennes	Examinatrice

**Mots-clés :** Classification des séries temporelles, Shapelets, Maintenance prédictive, Logs

### Résumé :

Dans cette thèse, nous nous intéressons à l'apprentissage automatique, et plus particulièrement à la classification supervisée de séries temporelles et son application à la maintenance prédictive. Notre premier objectif est d'utiliser les shapelets, motifs extraits des séries temporelles, pour construire un algorithme de classification supervisée, permettant de prédire la classe d'une série en fonction de la présence de ces motifs dans la série. Nous proposons plusieurs contributions pour améliorer leurs performances, telles que l'ajout de la notion de dilatation et l'ajout d'un nouveau descripteur qui, à partir d'un seuil de distance, compte le nombre d'occurrences d'une shapelet dans une série. Nous présentons ensuite un algorithme de classification intégrant ces contributions et évaluons ses performances par rapport aux méthodes existantes sur les archives de données de l'Université d'East Anglia (UEA) et de California Riverside (UCR). Nous étudions ensuite les méthodes de classification des séries temporelles pouvant être utilisées pour la maintenance prédictive. Nous formalisons d'abord la tâche d'apprentissage, puis présentons les méthodes utilisées dans la littérature pour produire des modèles adaptés à la maintenance prédictive. Ensuite, nous introduisons un cas d'utilisation industrielle de maintenance prédictive sur des journaux d'événements, issus de distributeurs automatiques de billets. Enfin, nous présentons un protocole expérimental, incluant une métrique pour estimer le coût du système de maintenance, et un nouveau modèle de classification spécifiquement conçu pour cette tâche.