



# Gestion des aléas dans un système multi-robots

Soutenance de thèse – Valentin Bouziat

**Vendredi 18/12/2020 à 14H00**

Amphi 4 de l'ISAE-Supaero à Toulouse

En raison de la crise sanitaire, la soutenance aura également lieu en visioconférence via zoom. Pour recevoir le lien de connexion, veuillez contacter [Stephanie.Roussel@onera.fr](mailto:Stephanie.Roussel@onera.fr) ou [Xavier.Pucel@onera.fr](mailto:Xavier.Pucel@onera.fr)

## Devant le jury composé de :

DAGUE Philippe	Université Paris-Sud et CNRS	Rapporteur
GOESSLER Gregor	INRIA Grenoble	Rapporteur
TRAVÉ-MASSUYÈS Louise	LAAS-CNRS Toulouse	Directrice de thèse
PUCEL Xavier	ONERA Toulouse	Co-Directeur de thèse
ROUSSEL Stéphanie	ONERA Toulouse	Examinatrice
VERNADAT François	LAAS-CNRS Toulouse	Examineur
ZAYTOON Janan	Université de Reims Champagne-Ardenne	Examineur
GRASTIEN Alban	Australian National University	Examineur

## Résumé

Les progrès de l'Intelligence Artificielle permettent aux systèmes de devenir plus autonomes. Il est primordial de comprendre leur comportement, notamment pour que ces systèmes soient acceptés dans l'environnement dans lequel ils évoluent. Dans cette thèse, nous nous intéressons aux systèmes modélisés sous la forme de systèmes à événements discrets partiellement observables et pour lesquels on cherche à fournir une estimation de l'état du système à partir du comportement observé de celui-ci.

Nous nous appuyons sur une approche d'estimation, basée sur un ensemble de préférences conditionnelles, qui consiste à ne garder qu'un seul diagnostic à chaque pas de temps. Cela permet notamment de satisfaire les contraintes opérationnelles liées aux applications robotiques (ressources de calcul ou de mémoire limitées) et faciliter la prise de décision. Cependant, cette approche peut mener à des scénarios d'impasse, c'est-à-dire des scénarios dans lesquels l'estimateur n'est plus en mesure d'expliquer l'observation du système en restant cohérent avec les estimations des états précédents.

L'objectif de la thèse est d'analyser, en mode hors-ligne, les stratégies d'estimation à état unique pour un système donné. La première contribution de la thèse consiste à détecter les scénarios d'impasse d'une taille donnée pour un système et une stratégie d'estimation. Deuxièmement, pour un scénario d'impasse donné, nous calculons un ensemble minimal de préférences de la stratégie d'estimation à l'origine de l'impasse. Finalement, nous caractérisons la propriété d'estimabilité à état unique d'un système, qui consiste en l'existence d'une stratégie d'estimation pour celui-ci qui ne mène à aucun scénario d'impasse. L'ensemble des contributions de la thèse a donné lieu à des développements de prototypes basés sur des techniques Model-Checking et SAT et la réalisation d'expérimentations sur des jeux de données représentatifs du monde réel.

## Mots clés

Diagnostic, Systèmes à événements discrets, Model-checking