



# LMCS 2015

## Logiciels pour la modélisation et le calcul scientifique

mardi 24 novembre 2015, site de l'Inria à Rennes (35), France

**Conférencier :** Antoine GIRARD

**Organisme :** L2S-CNRS

**Analyse d'atteignabilité des systèmes hybrides**

### Contexte du projet

Un système hybride est un système dynamique exhibant à la fois des comportements de nature discrète et continue. Motivée par la multiplication d'objets numériques « discrets » interagissant avec le monde physique « continu », la recherche sur les systèmes hybrides s'est développée rapidement depuis les années 90 à l'intersection de l'informatique, de l'automatique et des mathématiques appliquées.

La notion d'automate hybride, qui constitue un des modèles mathématiques de systèmes hybrides les plus couramment utilisés, combine équations différentielles et automates d'états finis, et constitue un exemple typique de cette fertilisation croisée. L'analyse d'atteignabilité est une problématique majeure de la recherche sur les systèmes hybrides. Cette approche cherche à calculer (une approximation de) l'ensemble des trajectoires d'un système, pour toutes valeurs admissibles des conditions initiales et des paramètres, et sous toutes les perturbations. L'analyse d'atteignabilité permet donc de remplacer une infinité de simulations de trajectoires individuelles.

Dans cet exposé, après une brève présentation de la notion d'automate hybride et des concepts algorithmiques de l'analyse d'atteignabilité, nous présenterons nos contributions au développement d'approches numériques efficaces pour l'analyse d'atteignabilité des systèmes dynamiques hybrides à partie continue affine. Nous présenterons des applications pratiques telles que la validation de modèles réduits de la dynamique thermique de composants électroniques (travail réalisé avec l'entreprise DOCEA Power) ou la synthèse de contrats pour l'implémentation de contrôleurs embarqués (travail réalisé dans le cadre du projet ANR COMPACS).

**Organisé par :**



**En partenariat avec :**

