

# Sujet de stage de M2 recherche

## Réalisabilité des spécifications en logique temporelle épistémique

Catalin Dima, [dima@u-pec.fr](mailto:dima@u-pec.fr)  
LACL, Université Paris Est Créteil, 61 av. du Général de Gaulle, 94010 Créteil Cedex,

### Contexte

Le problème de la réalisabilité d'une spécification logique est celui de la construction algorithmique d'un système (le contrôleur) qui satisfait la spécification donnée, en partant d'un modèle où le contrôleur ne contrôle qu'une partie des variables propositionnelles.

La réalisabilité des spécifications LTL se réduit à la construction d'un jeu à deux joueurs dans lequel les stratégies gagnantes du contrôleur représentent les solutions au problème.

Des algorithmes efficaces ont été proposés dans les 10 dernières années, certains se basant sur des structures de données permettant d'éviter de déterminer des automates de Büchi.

D'autre part, des résultats récents montrent que les jeux à deux joueurs dont le protagoniste a une observation incomplète sont décidables même lorsque les conditions de réussite ne sont pas observables. Et, enfin, il est bien connu, par des travaux de Reif, Pnueli & Rosner et autres, que dans le cas des jeux à deux joueurs qui ont tous les deux une observabilité incomplète, le problème de construction de stratégie gagnante est indécidable.

### Objectifs du stage

Dans ce stage, il est proposé au stagiaire de combiner ces résultats pour obtenir des résultats de décidabilité de la réalisabilité pour des spécifications en logique temporelle linéaire épistémique.

### Financement, poursuite en thèse

Le stage est financé sur le projet ANR EQINOCS, et les travaux pourront être poursuivis dans le cadre d'une thèse financée par une allocation ministérielle.

### Compétences souhaitées et modalités de candidature

Le candidat idéal devrait avoir de bonnes bases en model-checking et des notions de base en théorie d'automates, et une ouverture pour la recherche théorique en informatique.

Pour candidater, contacter Catalin Dima ([dima@u-pec.fr](mailto:dima@u-pec.fr)), en envoyant un résumé des relevés de notes.

### Information équipe de recherche

Équipe *Spécification et vérification des systèmes*, Laboratoire d'Algorithmique, Complexité et Logique (LACL), directeur Régine Laleau, [mél.laleau@u-pec.fr](mailto:mél.laleau@u-pec.fr).

### Références

1. John H. Reif : Universal Games of Incomplete Information. Proc. of STOC 1979 : 288-308, 1979.
2. Emmanuel Filiot, Naiyong Jin, Jean-François Raskin : Compositional Algorithms for LTL Synthesis. Proc. of ATVA 2010 : 112-127.
3. Dietmar Berwanger, Krishnendu Chatterjee, Martin De Wulf, Laurent Doyen, Thomas A. Henzinger : Strategy construction for parity games with imperfect information. Inf. Comput. 208(10) : 1206-1220, 2010