



UNIVERSITÉ D'ARTOIS

Direction de la Recherche,
des Etudes Doctorales
et de la Valorisation

Avis de soutenance d'habilitation à diriger des recherches

Monsieur Florent CAPELLI

**Soutiendra publiquement son habilitation à diriger des recherches en section CNU 27 :
INFORMATIQUE**

**Le lundi 15 juin 2026 à 15:30
Faculté Jean Perrin, Salle des thèses - LENS**

Sujet des travaux : Algorithmic Applications of Knowledge Compilation

Résumé :

Ce manuscrit est un résumé de mes recherches ces dix dernières années. Il s'intéresse à la manière dont les structures de données issues de la compilation des connaissances, traditionnellement centrées sur la logique propositionnelle et l'IA, peuvent être appliquées à d'autres domaines de l'informatique.

Nous commencerons par introduire les principales structures de données et notions utilisées en compilation des connaissances. Nous présentons ensuite une nouvelle structure de données permettant de représenter les fonctions Booléennes qui peut être vue comme une généralisation canoniques des OBDD à des ordres arborescents. Elle permet de retrouver de nombreux résultats de façon unifiée.

Nous nous intéressons ensuite à l'utilisation de telles structures de données pour certifier les solveurs #SAT. Nous montrons comment les modifier pour qu'ils produisent un certificat permettant de vérifier indépendamment que la formule d'entrée possède en effet le nombre de modèles indiqués par le solveur.

Nous étudions ensuite des généralisations de ces structures de données aux domaines non binaires et montrons comment les utiliser pour représenter et analyser les réponses d'une requête de base de données.

Enfin, nous exhibons un lien entre la compilation de connaissances et la notion de formulations étendues, dont le but est de décrire un polyèdre avec peu de contraintes linéaires, en utilisant éventuellement un espace de dimension plus grand. Nous montrons qu'on peut extraire une formulation étendue de taille linéaire d'un circuit DNNF décrivant l'enveloppe convexe de ses modèles, vu comme des points dans $\{0,1\}^n$. Nous appliquons ce résultat au problème d'optimisation polynomiale binaire et prouvons de nouveaux résultats de tractabilité.

Membres du jury :

Monsieur Pierre MARQUIS - Professeur des universités, Université d'Artois

Monsieur Olaf Beyersdorff - Professeur, Friedrich Schiller University Jena

Monsieur Hubie Chen - Professeur, King's College London

Madame Gilles Audemard - Professeur des universités, Université d'Artois

Madame Luce Brotcorne - Directrice de recherche, INRIA Lille Nord Europe

Monsieur Bruno Zanuttini - Professeur des universités, Université de Caen Normandie

La Présidente de l'Université d'Artois,
Anne DAGUET-GAGEY

SERVICES CENTRAUX

9 RUE DU TEMPLE - BP 10665 - 62030 ARRAS CEDEX
Tél. 03 21 60 37 00 - Fax 03 21 60 37 37
www.univ-artois.fr

