



Behuet Corentin

Audition pour le sujet
Sujet de thèse

Optimisation multiobjective de problèmes complexes combinatoires :
représentation par fonctions de Walsh et paysages de fitness.

Sous la direction de Sébastien Verel et Sara Tari

Laboratoire LISIC, Université du Littoral Côte d'Opale

Parcours universitaire

- | | |
|------------|--|
| 2017-2018 | ● Parcours à l'Université d'Angers |
| 2018-2019 | ● Licence en mathématique |
| | ● Licence en informatique |
| | ● Master informatique |
| 2019-2020 | ○ Master 1 informatique générale (1/36) |
| 2020-2021 | ○ Master 2 intelligence décisionnelle (1/6) |
| 04-05/2021 | ● Formation deep learning |
| | ○ Bourse école IVADO/MILA en Apprentissage Profond |

Principaux modules

- Optimisation
 - Résolution exacte
 - Programmation par contrainte
 - Optimisation linéaire
 - Résolution approchée
 - Métaheuristiques
- Logique
 - Logique classique, Logique non monotone
- Calcul parallèle
- Fouille de donnée
- Stage de recherche M1
 - TensCol pour le problème de partitionnement graphe
 - Laboratoire LERIA, Encadrant : Olivier Goudet

Stage de recherche Master 2

- Laboratoire : LERIA
- Encadrant : David Lesaint, Vincent Barichard, David Genest et Marc Legeay
- Résolution du problème de construction d'emplois du temps
 - Adaptation aux changements d'organisations des cours
- Nouveau modèle d'instance
 - Instance différente de ITC (1)
 - Adapté à l'université
 - Benchmark de test

S	Lundi							Mardi							
	8h-9h20	9h30-10h50	11h-12h20	12h30-13h50	14h-15h20	15h30-16h50	17h-18h20	8h-9h20	9h30-10h50	11h-12h20	12h30-13h50	14h-15h20	15h30-16h50	17h-18h20	
2		CM	CM	MIAM	CM	CM			CM	CM	CM	MIAM	TD		TD
3		CM	CM	MIAM	CM				CM	CM	CM	TP	CM	TD	TD
4		CM	CM	MIAM	CM				TD	TP	CM	TD	TP	CM	
5		CM	CM	MIAM	CM				TP	TP	TD	TP	TP	TD	
6			CM	MIAM	CM				TP	TP	TD	TP	TP	TD	
7			CM	MIAM	CM				CM	TP	CM	TP	TP	TD	TD
8	Vacances							Vacances							
9		CM	CM	MIAM	CM				TD	TP	TP	TP	TP	TD	TD
10		CM	CM	MIAM	CM				TP	TP	TP	TP	TP	TD	TD
11		CM	CM	MIAM					TP	TP	TP	TP	TP	TD	TD
12		CM	CM	MIAM				TP	TP	TP	TP	TP	MIAM	TD	TD

(1) <https://www.itc2019.org/format>

Stage de recherche Master 2

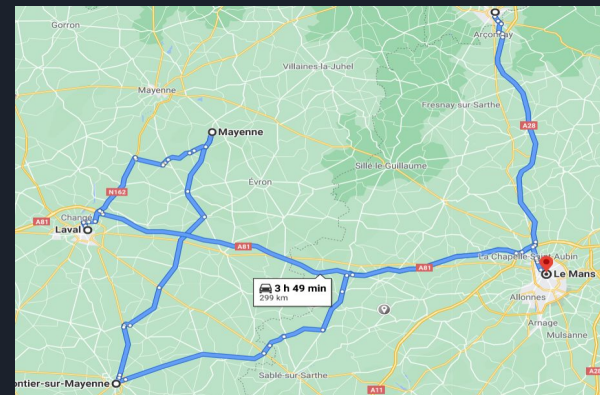
- Résolution via des modèles par contrainte
 - Catalogue de contraintes
 - Utilisation de Minizinc, constraint handling rules
- Maintien de la solution générée face aux événements qui surviennent
 - Emplois du temps dynamiques
 - Réparation/Révision de la solution
 - Heuristique humaine (décalage etc.)
- Différentes approches
 - Flexibilité ⁽¹⁾
 - Contraintes souples pondérables ⁽²⁾

(1) GustavBjörda et al. « Exploring Declarative Local-Search Neighbourhoods with Constraint Programming ». In : Principles and Practice of Constraint Programming - 25th International Conference, CP 2019.

(2) Michael Lindahl, Thomas Stidsen et Matias Sørensen. « Quality recovering of university time-tables ». In : European Journal of Operational Research 276.2 (2019).

Sujet de thèse

- Optimisation multiobjective de problèmes complexes combinatoires : représentation par fonctions de Walsh et paysages de fitness
- Sous la direction de Sébastien Verel et Sara Tari
- Laboratoire LISIC, Université du Littoral Côte d'Opale
- Problème multiobjectif
 - Exemple : Itinéraire entre des villes
 - Optimiser le temps et le coût
- Algorithmes de résolution
 - Grande quantité d'algorithmes
 - Nombreux efficacité variable selon les données
 - Soulèvent des problématiques supplémentaires



Sujet de thèse

- Problème diverse instance
 - Exemple partitionnement de graphe
- Objectif Principal : Optimiser choix d'algorithme
- Problème : Peu d'instance réel d'un même type
 - Gros besoin d'instance
 - Génération aléatoire
 - Manque de relation pertinente
- Objectif : génération de benchmark réalistes
- Base de fonction de Walsh
 - Encode les instances sous forme de polynômes
 - Décrit les liens entre variables de décision
- Utilisation des métriques des paysages de fitness
 - Rugosité, distance, poids des variables

Sujet de thèse

- Objectif : paramétrer les algorithmes
 - Etude des fonctions de Walsh
 - Liens entre variables et paramètres
- Objectif : analyse des algorithmes en fonction du budget
 - Le temps, la taille de la mémoire
 - Exemple : recherche tabou

Intérêt pour ce sujet

- Etude des problèmes complexes
 - Problèmes combinatoires
 - Problèmes d'optimisations
 - Problèmes multi objectifs
- Génération de benchmarks
 - Benchmarks réalistes
 - Nombreuses instances aux caractéristiques variés
- Algorithmes d'optimisation
 - Intérêt résolution exacte et approchée

Pourquoi une thèse ?

- Devenir enseignant-chercheur
- Envie de faire de la recherche
 - Chercher, résoudre des problèmes
 - Travailler domaine IA
 - Collaborations, conférences
- Faire de l'enseignement
 - Partager des connaissances
- Gestion administrative
- Autres possibilités
 - Chercheur en entreprise privé ou public
 - Ingénieur dans le domaine de l'IA
 - Recherche et développement dans le domaine de l'IA (apec)

En quelques mots

- Master en recherche informatique
 - Major de promo
- Intérêt fort pour le domaine de l'IA
 - problèmes complexes
 - Algorithmes d'optimisation
- Sujet avec plein de point intéressant
- Continuer dans le milieu académique