



## Avis de Soutenance

Monsieur Jérémy DECERLE

Présentera ses travaux en soutenance

Soutenance prévue le **jeudi 06 décembre 2018** à 10h00  
Lieu : UTBM Rue Ernest Thierry Mieg 90000 Belfort FRANCE  
salle E 107

Titre des travaux : Contribution à l'optimisation de la planification des tournées de soins pour l'hospitalisation à domicile

Ecole doctorale : SPIM - Sciences Physiques pour l'Ingénieur et Microtechniques

Section CNU : 27

Unité de recherche : Laboratoire de Nanomédecine, Imagerie, Thérapeutique

Directeur de thèse : Olivier GRUNDER

Codirecteur de thèse : Amir HAJJAM EL HASSANI  HDR  NON HDR

Soutenance :  Publique  A huis clos

Membres du jury :

<u>Nom</u>	<u>Qualité</u>	<u>Etablissement</u>	<u>Rôle</u>
M. Olivier GRUNDER	Maître de Conférences	Université de Technologie de Belfort-Montbéliard	Directeur de these
M. Amir HAJJAM EL HASSANI	Maître de Conférences	Université de Technologie de Belfort-Montbéliard	CoDirecteur de these
M. Oussama BARAKAT	Maître de Conférences	Université Franche-Comté	CoDirecteur de these
Mme Sylvie NORRE	Professeur des Universités	Université Clermont Auvergne	Examineur
M. Stephan ROBERT	Professeur	Haute École d'ingénierie et de gestion du canton de Vaud	Examineur
Mme Maria DI MASCOLO	Directeur de Recherche	Laboratoire G-SCOP (Sciences pour la conception, l'Optimisation et la Production)	Rapporteur
M. Thibaud MONTEIRO	Professeur des Universités	INSA Lyon - Laboratoire DISP (Decision and Information Systems for Production systems)	Rapporteur

## Résumé de la thèse (en français) :

Cette thèse porte sur la planification des tournées de soins pour l'hospitalisation à domicile. Sous l'impulsion des différentes politiques publiques de santé mises en place en France, la demande des patients de recevoir leur traitement dans un environnement familial et sécurisant n'a cessé de croître. Faisant apparaître de nouvelles problématiques d'organisation au sein des établissements d'hospitalisation à domicile, notre travail porte sur l'optimisation de la planification des tournées de soins en considérant des contraintes médicales, logistiques et économiques. Dans un premier temps, nous étudions la planification des tournées de soins hospitaliers à domicile en portant un intérêt particulier aux contraintes de fenêtres de temps et de synchronisation des visites. En rendant ces contraintes souples, nous apportons plus de flexibilité à la modélisation du problème en définissant individuellement les souhaits des patients pour recevoir leurs soins afin d'améliorer la qualité de la planification obtenue et la satisfaction des patients. Dans un second temps, nous intégrons à notre modélisation l'équilibrage de la charge de travail du personnel soignant. Cet aspect ne doit en effet pas être négligé afin d'obtenir une certaine équité et s'assurer de l'applicabilité de notre solution. Par la suite, nous étudions le problème sous sa forme multi-objectif. La hiérarchisation des objectifs pouvant se révéler déroutante pour les décideurs, nous proposons un algorithme mémétique multi-objectif afin d'obtenir un ensemble de solutions représentant différents compromis entre les objectifs. Enfin, la dernière partie de cette thèse s'intéresse à la planification des tournées de soins hospitaliers à domicile dans un contexte multi-centre de soins. La dispersion géographique des patients sur le territoire pouvant entraîner l'ouverture de nouveaux centres de soins, l'affectation des soignants aux centres de soins devient un nouvel aspect à optimiser. Pour chaque problématique, des expériences sont réalisées afin d'évaluer la qualité de nos méthodes de résolution sur des instances de la littérature.

## Abstract (in English)

This thesis deals with the planning of care routes for home health care. Under the impulse of the various public health policies put in place in France, the demand for patients to receive their treatment in a familiar and safe environment has steadily increased. Revealing new organizational problems in home health care structures, our work focuses on optimizing care routes planning by considering medical, logistical and economic constraints. As a first step, we study the planning of home health care routes with a particular focus on time window and synchronization constraints. By relaxing these constraints, we bring more flexibility to problem modeling by individually defining the wishes of patients to receive their treatment in order to improve the quality of patient planning and patient satisfaction. In a second step, we integrate in our modeling the workload balancing of the caregivers. This aspect must not be neglected in order to obtain fairness and ensure the applicability of our planning. Subsequently, we study the problem in its multi-objective form. The prioritization of objectives may be confusing for the decision makers, we propose a memetic algorithm for multi-objective optimization in order to obtain a set of solutions representing various trade-offs between the objectives. Finally, the last part of this thesis focuses on the assignment of visits and caregivers to home health care centers in a multi-center configuration. The geographical dispersion of patients on the territory may lead to the opening of new centers, the assignment of caregivers to home health care centers is becoming a new aspect to optimize. For each problem, experiments are carried out in order to evaluate the quality of our solving methods on instances of the literature.