

---

# Planification et routage des personnels pour l'hospitalisation à domicile

Hanane Allaoua<sup>\*1</sup>, Sylvie Borne<sup>†1</sup>, Lucas Létocart<sup>‡1</sup>, and Roberto Wolfler Calvo<sup>§1</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire d'Informatique de Paris-Nord (LIPN) – Université Paris XIII - Paris Nord, CNRS : UMR7030, Institut Galilée – Institut Galilée 99, avenue J.B Clément 93430 VILLETANEUSE, France

## Résumé

L'hospitalisation à domicile (HAD) est une activité en plein essor dans plusieurs parties du monde notamment en France. Face à cette croissance, les diverses structures de soins à domicile doivent répondre à de nouveaux défis d'organisation, de coordination et de planification du personnel de soins. Nous nous intéressons à la combinaison des deux problèmes de tournées de véhicules et de planification des personnels. Notre objectif est donc d'élaborer un planning et des tournées pour le personnel de santé tout en optimisant les coûts.

Nous avons élaboré une mathéuristique basée sur une décomposition du problème en deux problèmes communicants. Le premier problème représente le problème de routage qui est proche au problème du voyageur de commerce avec fenêtres de temps et dépôts multiples. Le deuxième problème est un problème de partitionnement, il représente la partie planification de notre problème. En général, les personnels de soins doivent respecter des tranches d'horaires de travail qui dans la plupart des structures hospitalières sont au nombre de trois : matin, après midi et nuit. L'objectif de notre problème est d'affecter l'ensemble des services aux personnels et d'affecter également l'ensemble des personnels aux tranches horaires. Une tournée représentant une journée de travail pour un personnel, les ensembles de tournées résultant de la partie routage des personnels sont utilisés dans la partie planification. On considère plusieurs contraintes spécifiques à l'HAD ce qui demande de diversifier au mieux les tournées afin de garantir l'existence d'une solution réalisable.

Nous avons élaboré une méthode basée sur la méthode "Clusters first, route second". Celle-ci consiste à partitionner l'ensemble des services en clusters non-disjoints, puis à résoudre un problème de tournée pour chaque cluster. Pour ce dernier problème, nous utilisons un algorithme de résolution du Prize Collecting TSPTW- la partie "Clusters" quant-à-elle s'appuie sur le problème de la `m_coupe_max`, et celui du bin-packing combiné avec du `mTSPTW`. Outre l'étude du problème et les détails de la méthode de résolution, nous présenterons des résultats expérimentaux sur des instances réalistes.

**Mots-Clés:** hospitalisation à domicile, planification, tournées de véhicules, fenêtres de temps, mathéuristique.

---

\*Intervenant

†Auteur correspondant: [sylvie.borne@lipn.univ-paris13.fr](mailto:sylvie.borne@lipn.univ-paris13.fr)

‡Auteur correspondant: [lucas.letocart@lipn.univ-paris13.fr](mailto:lucas.letocart@lipn.univ-paris13.fr)

§Auteur correspondant: [roberto.wolfler@lipn.univ-paris13.fr](mailto:roberto.wolfler@lipn.univ-paris13.fr)