
Dimensionnement des ressources humaines pour un service d'hospitalisation à domicile soumis à des demandes incertaines

Thierry Garaix^{*1}, Carlos Rodriguez^{†2}, Xiaolan Xie^{‡1}, and Vincent Augusto¹

¹Centre Ingénierie et Santé (CIS-ENSMSE/ROGI-LIMOS) – École Nationale Supérieure des Mines - Saint-Étienne, CNRS : UMR6158 – 158, cours Fauriel F-42023 Saint-Étienne cedex 2, France

²Département Sciences de la Fabrication et Logistique (SFL-ENSMSE) – CMP-GC, École Nationale Supérieure des Mines - Saint-Étienne – 880, route de Mimet 13541 GARDANNE - FRANCE, France

Résumé

Les services d'hospitalisation à domicile (HAD) font face à de fortes incertitudes sur la demande, à cause de la fréquence élevée des renouvellements de patients (la durée de séjour moyenne est de 13 jours), de l'évolution de l'état du patient qui amène des modifications de son projet thérapeutique, un retour à l'hôpital ou arrêt des soins à domicile. Les ressources humaines impliquées dans les visites chez les patients relèvent d'un niveau de qualification (infirmière diplômée d'état, aide soignantes, médecin coordinateur,...) et d'autonomie qui incite les HAD à proposer des contrats de longue durée à ce type de personnel. À nombre de ressources constant, tout dépassement de la capacité de travail entraîne une pression sur la durée de travail du personnel et la qualité de service offerte aux patients. Nous proposons dans ce travail une approche pour optimiser la quantité pour chaque type de personnels à recruter dans un HAD. Le niveau minimal de ressources humaines est déterminé sous une contrainte de type "chance-constrained", qui est exprimée comme un pourcentage (V) du volume total de la demande potentielle à couvrir. La demande et l'incertitude portant dessus sont modélisées par un ensemble de scénarios. Différents types de pathologies sont prises en compte à travers des durées de prise en charge différentes et la nécessité ou non d'une visite à domicile, pour chaque type de ressource humaine. Représentants environ 30% de l'activité des personnes se déplaçant, l'optimisation des tournées du personnel est intégrée dans le calcul de leur charge de travail. Une solution à ce modèle de type "chance-constrained", garanti de couvrir $V\%$ de la demande sans dégradation du service et/ou du bénéfice économique de l'activité, au sens du recours à des heures supplémentaires, une baisse de la qualité de service ou l'appel à des intervenants extérieurs. La notion de niveau minimal de couverture autorise à décomposer le problème par type de ressource et développer une approche robuste en deux phases. Notre approche est testée sur des instances générées à partir de données réelles de la Loire en prenant en compte différents types de distributions de la demande au niveau géographique, volumique et pathologique.

Mots-Clés: optimisation sous incertitude, tournées de véhicules, dimensionnement de ressources, hospitalisation à domicile

*Intervenant

†Auteur correspondant: crodriguez@emse.fr

‡Auteur correspondant: xie@emse.fr