



**HAL**  
open science

## Stratégies d'admission en services de soins infirmiers à domicile

Thierry Garaix, Xie Xiaolan, Guillaume Gardin, Claude Montuy-Coquard,  
Remi Bouvier

► **To cite this version:**

Thierry Garaix, Xie Xiaolan, Guillaume Gardin, Claude Montuy-Coquard, Remi Bouvier. Stratégies d'admission en services de soins infirmiers à domicile. 10ème conférence Francophone en Gestion et Ingénierie des Systèmes Hospitaliers, GISEH2020, Oct 2020, Valenciennes, France. hal-03198093

**HAL Id: hal-03198093**

**<https://hal.science/hal-03198093>**

Submitted on 14 Apr 2021

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# Stratégies d'admission en services de soins infirmiers à domicile

**Garaix Thierry <sup>1</sup>, Xie Xiaolan <sup>1</sup>, Gardin Guillaume <sup>2</sup>, Montuy Coquard Claude <sup>2</sup>, Bouvier Rémi <sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Mines Saint-Etienne, 158 cours Fauriel 42100 St-Etienne France, +33477421234, garaix,xie@emse.fr

<sup>2</sup> EOVI mcd services et santé, 60 rue Robespierre 42100 St-Etienne France, +33477492377, guillaume.gardin@eoci-mcd.fr ; CMontuyCoquard@mutualite-loire.com ; rbouvier@mutualite-loire.com

**Résumé.** Les structures de soins infirmiers à domicile sont réglementé par un nombre de places accordés chaque année qui est proportionnel au budget de fonctionnement alloué à la structure. Cette étude évalue différentes stratégies d'admission avec une prise en compte des charges de travail et des coûts associés à chaque usager en fonction de son plan de soin. Il en ressort que les coûts d'exploitation peuvent être fortement optimisés au détriment de l'équité de l'accès aux soins, notamment pour les usagers nécessitant le plus de soins en durée globale mais pas en lourdeur des actes techniques.

**Mots clés:** stratégie d'admission, soins et services à domicile, simulation à événements discrets.

## Introduction

Les soins infirmiers à domicile (SIAD) apportent une réponse majeure aux défis démographiques des prochaines décennies. Ils jouent un rôle important dans la coordination des professionnels intervenant auprès des personnes âgées ; ils contribuent à une utilisation plus rationnelle des ressources hospitalières ou gériatriques en évitant ou repoussant des hospitalisations et en autorisant des sorties de l'hôpital plus précoces. Ce qui réduit également des risques sanitaires comme l'exposition aux maladies nosocomiales.

Les SIAD offrent des services prodigués par des aides-soignants (douche, toilette, habillage, ...) et des soins techniques effectués par des infirmiers salariés ou libéraux. En France, ces services sont pris en charge par le l'état pour trois catégories d'individus qui forment la quasi-totalité des usagers : plus de 60 ans dépendants ou malades, moins de 60 ans avec un handicap, moins e 60 ans avec une dégénérescence mentale de type Alzheimer.

Cette recherche est menée en collaboration avec Eovi mcd services et santé (EOVI) pour définir d'une part définir les stratégies d'admission adaptées à chaque contexte territorial et structurel et d'autre part, comparer la performance de différents types d'organisation des SIAD (infirmiers salariés versus libéraux) en fonction du contexte. Une autre question abordée est l'évaluation de différents modes de financement des SIAD par les agences régionales de santé (ARS) qui limitent le nombre de places ; avec comme inconvénients des interprétations différentes du nombre de places (taille de file active, usagers ou visites par semaine) et la non considération de la charge de travail liée à chaque usager. Ce point est critique car le budget de fonctionnement des SIAD est proportionnel à ce nombre de places. L'outil de simulation permettra aussi d'évaluer des stratégies d'admission dans les scenarii très probable d'une augmentation de la demande et de longues files d'attente à gérer, comme relevé au Québec par [Raymond *et al.*, 2016].

Ces études sont faites à travers un modèle de simulation à événements discrets de type file d'attente qui représente le parcours des usagers de leur demande de place à leur sortie du SIAD. Ce modèle est à notre connaissance le premier de ce type conçu pour les SIAD qui ont la particularité de combiner des flux de de patients de natures différentes avec de longues durées de séjours. Ce qui les démarquent d'autres structures comme les HAD (hospitalisation à domicile) par exemple.

## 1 Revue de la littérature

La majeure partie des articles publiés en génie industriel ou aide à la décision pour les SIAD sont liés à la planification des soins pour un flux d'usagers. Les décisions sont le découpage en secteurs pour les infirmiers, l'affectation des usagers aux personnels dans le cadre de continuité des soins (un intervenant par usager) et la planification des tournées de visites chez les usagers. Notons que la définition de soins à domicile est généralement plus élargie à l'étranger et comprend également les services d'aide à domicile (courses, ménage, ...). Deux états de l'art récents regroupent les contributions majeures sur ces sujets [Fikar, C. et Hirsch, P., 2017] et [Cissé *et al.*, 2017].

Quelques travaux classent les usagers mais sans aller jusqu'à l'évaluation de stratégies d'admission supportées par ces classes. Dans [Fries et Cooney, 1985] les patients en soins de longue durée sont décomposés en groupes homogènes mais l'utilisation de ce résultat pour admettre les patients dans les structures de prise en charge n'a pas été évaluée. L'absence de longueurs de séjour types, est une difficulté pour grouper les usagers, traitée par une méthode d'analyse multivariée dans [Manton et Hausner, 1987]. Les conclusions sur un échantillon national (U.S.A.) d'une année est qu'il est possible d'obtenir une classification nette des usagers en soins à domicile par rapport aux nombre de visites et le coût de prise en charge.

Des travaux appliqués à d'autres applications sont une source d'inspiration méthodologique possible, notamment en Chine où la pression de la demande est forte. La gestion des files d'attente pour la radiothérapie dans [Li *et al.*, 2014] et les approches d'apprentissage automatique pour prédire les flux de patients programmés dans [Luo *et al.*, 2019].

D'un point de vue scientifique, ce travail vise à combler le vide sur la classification et les stratégies d'admission des usagers de SIAD, négligées jusqu'à présent alors que leur impact sur la performance globale du système peut être important.

## 2 Le processus de prise en charge en SIAD

Afin d'évaluer l'impact des stratégies d'admission sur le système, nous modélisons toute la prise en charge jusqu'à la sortie du système.

Les usagers émettent une demande pour une place sur prescription médicale généralement qui définit le plan de soin à suivre, c'est-à-dire soins et fréquences qui se répètent chaque semaine. Une liste d'attente est ainsi formée dans laquelle l'infirmier coordinateur sélectionne les usagers à admettre jusqu'à la fin de son séjour qui en général n'est pas connue. Les soins effectués par des ressources sont externes sont affectées et coordonnées par l'infirmier coordinateur. Les jours et horaires de visite sont ajustés à ce moment-là.

Chaque journée est divisée en matin et soir, qui forment des tournées indépendantes pour les aides-soignants ou infirmiers (internes).

Chaque jour les aides-soignants ont une tournée qui leur est affectée et qui doit correspondre à leurs horaires de travail.

## 3 Le processus de prise en charge en SIAD

Le modèle de file d'attente associé au processus de prise en charge est établi sur un rythme hebdomadaire et paramétré en fonction de données historiques de l'établissement AMADOME 43 qui travaille avec des infirmiers libéraux. Chaque matin 15 aides-soignants opèrent et 7 l'après-midi. Le nombre de places fixé par l'ARS est 107 plus 13 réservées pour les malades d'Alzheimer qui sont traités à part avec du personnel spécifique.

### 3.1 Paramétrage du modèle de file d'attente

Un flux d'usagers arrive en file d'attente A selon une loi de Poisson de moyenne 1,46 usagers par semaine. Afin de garantir un panel représentatif des plans de soin et niveau de dépendance des usagers, ceux-ci sont piochés suivant une loi uniforme dans l'historique.

Sur les usagers de la file d'attente A la stratégie S s'applique chaque semaine pour en retirer des usagers et les places dans la file active B des usagers.

A la fin de chaque semaine, chaque usager de A a une probabilité de retirer sa demande de 0,25 et chaque usager de B a une probabilité de sortie du système de 0,007. Ces chiffres correspondent à des durées moyennes de séjour de 4 et 133 semaines, pour A et B respectivement.

La capacité de B est gérée de différentes manières correspondant à deux interprétations possibles de la règle de l'ARS : le nombre de patients différents visités par semaine, soit le nombre de visites par semaine.

### **3.2 Indicateurs de performance**

Les indicateurs de performance doivent servir à évaluer la performance du système sur des critères économiques, de qualité de service et conditions de travail. Sur une base hebdomadaire sont calculés le coût des actes infirmiers des libéraux ; les heures supplémentaires des aides-soignants ; le taux d'utilisation des aides-soignants ; le nombre de visites effectuées et le nombre de patients admis selon leur niveau de dépendance.

La charge de travail est calculée à partir des plans de soin de chaque usager en cumulant pour les actes d'une même demi-journée (dans le plan de soin la journée est divisée en cinq périodes) correspondant à la tournée du matin ou du soir, les durées des soins. La durée de transport est estimée à 40 minutes le matin et 45 l'après-midi pour des durées de tournées respectives de 4 et 3 heures. La différence s'explique car moins de visites l'après-midi entraîne des tournées moins compactes.

La durée des soins est impactée par le niveau de dépendance des usagers par un coefficient, d'où l'intérêt d'évaluer l'impact des stratégies d'admissions par niveau de dépendance.

### **3.3 Stratégies d'admission**

Chaque stratégie est combinée avec les deux modes de gestion de la capacité donnés en 3.1. L'application par défaut d'une stratégie suit le parcours de la liste des demandes et décide de la sélection ou non de l'usager avant de passer au suivant. L'ordre de parcours des demandes est défini par la stratégie. On ne refuse jamais un usager en espérant en avoir un plus adéquat plus tard.

Stratégie 1 : Premier arrivé premier servi (PAPS) sous contrainte de satisfaire la contrainte de capacité.

Stratégie 2 : Les usagers les moins dépendants en premier (PAPS en cas d'égalité) sous contrainte de satisfaire la contrainte de capacité.

Stratégie 3 : Les usagers avec la charge de travail associée la plus faible en premier (PAPS en cas d'égalité) sous contrainte de satisfaire la contrainte de capacité.

Stratégie 4 : Les usagers avec le coût infirmier associé le plus faible en premier (PAPS en cas d'égalité) sous contrainte de satisfaire la contrainte de capacité.

Stratégie 5 : Les usagers les plus dépendants en premier (PAPS en cas d'égalité) sous contrainte de satisfaire la contrainte de capacité.

Stratégie 6 : Les usagers avec la charge de travail associée la plus faible en premier (PAPS en cas d'égalité) sous contrainte de satisfaire la contrainte de capacité.

La stratégie 1 est équitable par rapport à l'ancienneté des demandes. Les stratégies 2 à 4 suivent des intérêts économiques du SIAD. Les stratégies 5 et 6 privilégient les patients qui ont un plus grand besoin d'aide à domicile.

### 3 Résultats et conclusions

Les résultats des simulations du système de file d'attente présenté en section 3 montrent que le nombre de visites par semaine reste stable quel que soit la stratégie, sauf pour la 3 où il chute d'environ 770 à 730.

La stratégie 4 permet de réduire quasiment à zéro les coûts infirmiers qui sont entre 900 et 1200 € par semaine pour les autres stratégies.

Pour les heures supplémentaires, les résultats sont plus partagés avec plus de 50 heures par semaine pour les stratégies 5 et 6, un peu plus de 20 h. pour les stratégies 1 et 4 et moins de 5 h. pour les stratégies 2 et 3.

Cependant, les heures supplémentaires nous paraissent surestimées. Elles sont essentiellement causées par un déséquilibre fort entre le nombre de soins à effectuer le matin comparé à ceux du soir par rapport aux aides-soignants présents. Il semblerait qu'une partie du personnel déborde un peu le matin et se récupère l'après-midi.

Ce travail montre que les stratégies d'admission peuvent permettre d'optimiser les coûts d'exploitation des SIAD sans avoir un impact fort sur l'acceptation des usagers en fonction de leur niveau de dépendance mais en privilégiant les usagers avec des charges de travail associés faibles. Ceci paraît être un effet pervers du fonctionnement en nombre de places sans tenir compte de la charge réelle de usagers.

### 4 Références

Cissé, M., Yalçındağ, S., Kergosien, Y., Şahin, E., Lenté, C., & Matta, A. (2017). OR problems related to Home Health Care: A review of relevant routing and scheduling problems. *Operations Research for Health Care*, 13, 1-22.

Fikar, C., & Hirsch, P. (2017). Home health care routing and scheduling: A review. *Computers & Operations Research*, 77, 86-95.

Fries, B. E., & Cooney Jr, L. M. (1985). Resource utilization groups: A patient classification system for long-term care. *Medical Care*, 110-122.

Manton, K. G., & Hausner, T. (1987). A multidimensional approach to case mix for home health services. *Health Care Financing Review*, 8(4), 37.

Raymond, M. H., Demers, L., & Feldman, D. E. (2016). Waiting list management practices for home-care occupational therapy in the province of Quebec, Canada. *Health & social care in the community*, 24(2), 154-164.

Li, S., Xie, X., & Geng, N. (2014, August). A queuing approach for radiotherapy treatment capacity planning. In *2014 IEEE International Conference on Automation Science and Engineering (CASE)* (pp. 540-545). IEEE.

Luo, L., Li, J., Liu, C., & Shen, W. (2019). Using machine-learning methods to support health-care professionals in making admission decisions. *The International journal of health planning and management*.