

Sujet de thèse

Prédiction des besoins en personnels soignants à l'hôpital en fonction du profil pathologique des patients et des programmations.

Thèse effectuée au sein de l'entreprise Calystène à Eybens, du LIG (équipe SIGMA) et de G-SCOP (Equipe DOME2S). Les écoles doctorales de rattachement seront l'ED MSTII et/ou l'ED IMEP2 selon le profil du candidat.

Supervision :

- Christine Verdier, professeure à l'Université Grenoble Alpes, membre du LIG (SIGMA)
- Maria Di Mascolo, directrice de recherche au CNRS, membre de G-SCOP (DOME2S)
- Jean-Marc Babouchkine, PDG de l'entreprise Calystène

Contexte

Le vieillissement de la population qui accroît le besoin de prise en charge hospitalière, l'augmentation de la prévalence de certaines maladies chroniques (cancers, diabète), les contraintes budgétaires et le manque dans certains services de personnel de santé engendrent des situations de tension et un risque de diminution de la qualité des soins. Il devient de fait essentiel de maîtriser la répartition des ressources (Bacquelaine, Brotchi, De Toeuf, 2005), (Clemens-Carpiaux, 2005). Le cadre actuel de financement du coût des soins dans les pays industrialisés implique que la réflexion s'articule autour d'axes nécessitant que la société détermine non seulement ce qu'elle souhaite en matière de soins de santé et d'égalité d'accès aux soins (demain : quel niveau de soins et pour qui ?) mais qu'elle se pose aussi la nécessaire question d'une juste adéquation des ressources aux besoins de soins.

Dans un rapport de l'ANAP (Agence Nationale d'Appui à la Performance) (ANAP, 2009), il est mentionné une nécessité absolue d'améliorer le processus d'élaboration des plannings : *« Une activité chronophage pour les cadres de santé : Dans tous les établissements observés dans ces chantiers, le temps consacré par les cadres à l'élaboration et à la gestion des plannings est jugé important, trop important. Même si cette activité n'est pas vraiment mesurée dans la plupart des cas, il n'est pas rare que les cadres des services de soins déclarent y consacrer la moitié de leur temps. Ce constat suscite immédiatement une interrogation sur la possibilité, en améliorant cette gestion des plannings, de libérer du temps pour le réinvestir sur d'autres missions du cadre, considérées comme davantage liées au «cœur de métier» telles que l'organisation du travail de soins, les démarches qualité, les relations avec les familles, la formation des soignants, l'organisation de l'information dans le service, la participation à des projets transversaux, etc. ».*

Dans le même ordre d'idée, le rapport (Kanitzer et Montaigne, 2021) mentionne *« un des outils soignants utilisés quotidiennement s'est avéré finalement inadapté aux besoins des soignants. Dans le DPI¹, les IDE² disposent d'une « macro-cible d'entrée » et d'une « macro-cible de sortie ». Ces deux « macro-cibles » ne correspondent pas à la définition MTEVD³, ne sont pas concrètement utilisées comme des supports de transmissions et ne sont pas systématiquement complétées. Les soignants ont besoin d'une « note de synthèse du jour » qui permette la traçabilité des actes réalisés par tous les paramédicaux et la transmission des éléments nécessaires à la continuité des soins. Comme nous l'avons développé plus en amont, cette « note de synthèse du jour » pourrait potentiellement recueillir également des indicateurs de suivi de l'état général du patient ou d'indicateurs de charge en soins ». Cette expérience relatée montre à quel point la mise en adéquation des ressources de soignants avec la charge en soins que représentent les patients est un « casse-tête » pour tous les cadres de santé. Le rapport montre également que les outils pragmatiques et facilitateurs pour résoudre cette problématique n'existent pas malgré l'évolution considérable qu'ont connue les systèmes d'information hospitaliers.*

¹ Dossier Patient Informatisé

² Infirmi-er-ère Diplômé-e d'Etat

³ Maladie-Thérapeutique-Environnement-Vécu-Développement

La détermination des besoins en personnel soignant dans les hôpitaux fait depuis longtemps l'objet de recherches dans différents domaines, notamment le génie industriel, la recherche opérationnelle, les soins infirmiers, ou la médecine. Cette multiplicité des domaines de recherche s'accompagne d'une multiplicité de méthodes de recherche pouvant être utilisées pour déterminer la dotation en personnel infirmier, comme le montrent les revues de littérature (Salville et al, 2019) et (Griffiths et al, 2020). Cependant, les outils développés tentent généralement de faire correspondre la dotation en personnel à une demande moyenne en soins, sans tenir compte des variations dans la charge en soins. Notons que (Ramsey, 2014) aborde la question de la mise en adéquation des charges en soins avec les ressources soignantes dans un but macro-économique et politique. Ces travaux concluent à la nécessaire mise en place d'outils de modélisation prédictive des charges patients afin d'ajuster la planification des postes soignants au gré de l'évolution des pratiques et des besoins de la population. Les prédictions ont été réalisées sur une base de données, pour partie historisées et non actuelles.

Cette problématique de l'adéquation entre les besoins en ressources soignantes et la charge prédictive des soins pour une prise en charge efficiente avec une limitation maximale des risques en santé, est encore loin d'être résolue, même si elle représente un enjeu majeur pour l'amélioration de l'organisation des hôpitaux et cliniques, l'optimisation des coûts et surtout la qualité des soins apportés aux patients.

Description du sujet

Le projet de recherche consiste à mettre à disposition des services RH des hôpitaux, et particulièrement des cadres de santé, **un outil de prédiction des charges en soins et des besoins en ressources humaines qui en découlent**. En effet, les services de soins sont trop souvent confrontés à l'inadéquation entre le nombre de soignants présents dans un service hospitalier au regard des patients présents dans ce service. Plusieurs raisons expliquent cette situation : les entrées non programmées, les déprogrammations, les reprogrammations (décalages d'entrée). En effet, la plupart du temps, les plannings sont élaborés de manière empirique en fonction de l'activité habituelle du service. Les cadres de soins n'ont quasiment aucun moyen d'ajuster précisément les effectifs en fonction du flux prédictif des patients et de leur "poids" en soins. Prenons l'Exemple d'un service de psychiatrie dont les plannings sont réalisés sur la base suivante :

Le besoin de l'organisation-cible en journée est de :

2 postes de matin (6h30-13h30) et 1 poste de soir (13h-21h) du lundi au vendredi, soit 3 postes au total ;

1 poste de matin et 1 poste de soir le week-end et les jours fériés, soit 2 postes au total.

La durée des postes est de 7,5h en temps de travail effectif après déduction de la pause repas.

Le besoin hebdomadaire d'heures de travail est donc de :

$(3 \text{ postes} \times 5 \text{ jours}) + (2 \text{ postes} \times 2 \text{ jours}) = 19 \text{ postes} \times 7,5\text{h} = 142,5\text{h}$

Ce type de planification ne tient pas compte de la réalité dynamique de l'activité du service. Il s'agit d'une programmation "passive". En cas de rush, ou à l'inverse de sous-activité fortuite, la marge de manœuvre est très faible pour un cadre de soins pour ajuster la ressource aux besoins. En effet, sauf à pratiquer quelques arrangements de dernière minute au sein de l'équipe (arrangements qui dérogent le plus souvent au code du travail, et altèrent la qualité de vie des salariés), l'effectif prévu au planning est celui qui sera appliqué et en conséquence, inadapté.

L'objectif de ce travail de recherche est de **produire des tableaux de bord prédictifs de la charge RH** puisque la désorganisation actuelle provient en partie des événements qui n'étaient pas prévus lors de la construction des plannings. L'ajustement quotidien devient alors une grande difficulté.

In fine, le système cible à destination des cadres de soins et des RH doit générer des tableaux de bord, pour chaque service, exprimant les besoins en heures quotidiennes de personnel soignant (IDE et AS⁴), réparties par tranches horaires, correspondant à l'organisation du "roulement" des équipes, sur une

⁴ Aide-Soignant.e

durée réaliste, par exemple allant de 3 à 5 jours pour les établissements de court séjour et plus pour les établissements SSR⁵ et les EHPAD⁶.

Ces données de charges en soins doivent être confrontées au planning prévisionnel défini par les cadres de soins puis mettre en exergue de manière évidente et intuitive les écarts significatifs entre besoins et ressources.

Ainsi, les cadres de soins auront la possibilité de réagir en cas de sureffectif ou sous-effectif en adaptant leur planification des ressources.

Verrous scientifiques

Les verrous scientifiques sont majoritairement de trois ordres : le profilage des patients et leur catégorisation en groupe homogènes de soins, la réaffectation automatique des ressources humaines en fonction des modifications des charges de soins, et l'optimisation des temps de réponse.

Profilage des patients : il s'agit de définir des profils de patients relativement homogènes en termes de charge de soins. Ces profils devront s'appuyer sur les informations standardisées issues : des résumés standardisés de sortie du PMSI⁷, du logiciel d'aide à la prescription (LAP) et du logiciel d'aide à la dispensation (LAD). Si les profils constitués sont trop hétérogènes, il conviendra de les rapprocher de données descriptives discriminantes comme un ensemble de données issues des échelles de dépendance fonctionnelle (note : celles-ci ne sont pas utilisées en MCO⁸ mais peuvent servir de base à l'extraction des variables discriminantes) : modalité physique d'entrée (brancard, fauteuil roulant, normale), tranche d'âge, handicap, etc. Un recensement des variables explicatives devra être réalisé.

Réaffectation des ressources : la solution proposée devra permettre de réaffecter les ressources humaines à la volée en cas de modification de la charge patients et des ressources disponibles avec une vision d'optimisation des ressources.

Optimisation des temps de réponse : La volumétrie des données à agréger et traiter doit être prise en compte afin d'apporter des temps de réponse très courts à une requête de réaffectation. Dans un premier temps, il sera nécessaire d'agréger les charges en soins des patients présents dans tous les services de l'hôpital à partir des plans de soins de chacun des patients, puis d'y adjoindre les charges prédictives issues des profils de patients dont la venue est programmée de J1 à Jn. Puis, il y a lieu de confronter ces données en un temps record aux données issues des plannings prévisionnels des soignants afin de guider les managers des services dans la réaffectation éventuelle des ressources. Des algorithmes performants devront donc être créés afin de résoudre ce point.

Note : Les complications de l'état de santé des patients présents ne sont pas neutres dans la fluctuation des charges mais ce projet n'a pas vocation à prédire ces événements.

Planning prévisionnel

Etape 1 : Revue de littérature, d'outils et de bases de données

Cette étape donnera lieu à :

- une revue de la littérature en informatique et gestion de production sur le pilotage des soins en milieu hospitalier et les recherches connexes
- une étude des outils utilisés pour constituer les plannings d'affectation des ressources infirmières
- une étude des bases de données utiles au sein de Calystène et d'un hôpital test.

Etape 2 : Définition des profils patients et constitution des groupes homogènes de patients

Les sources de données utiles sont : les résumés standardisés de sortie du PMSI, les tableaux de bord des cadres de santé (planning). Un accès aux données du système d'information intégré de Calystène,

⁵ Soins de Suite et de Réadaptation

⁶ Etablissements d'Hébergement pour Personnes Agées Dépendantes

⁷ Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information

⁸ Médecine, Chirurgie, Obstétrique

Futura Smart Design®, sera ouvert pour compléter les données. Il sera nécessaire d'identifier les variables qui influent sur le différentiel de charges.

Etape 3 : Réajustement automatique et à la volée des plannings des affectations de ressources humaines lors d'une arrivée non programmée de patients

La difficulté majeure à ce niveau est d'apporter une réponse quasi-immédiate à l'arrivée non-programmée de patients.

Etape 4 : Réalisation d'un prototype

Un prototype devra être réalisé sur la partie Tableau de bord pour valider l'ajustement à la volée des ressources en fonction de fluctuations de patients.

Bibliographie

ANAP, 2009. « Les enjeux d'une amélioration du processus d'élaboration des plannings », *Paragraphe 3.1 du rapport « Gestion du temps de travail des soignants »*

<https://ressources.anap.fr/ressourceshumaines/publication/2252-gestion-du-temps-de-travail-des-soignants>

Bacquelaine D., Brotchi J., De Toeuf J., 2005. « Pour un système de liberté responsable », *Forum soins de Santé – La Libre Belgique* 14/2/2005

Clemens-Carpiaux, A., 2005. « La gestion du soin dans le management hospitalier : approche d'indicateurs d'activité infirmière en Belgique et en France », *Recherche en Soins infirmiers*, Vol 2, N°81
<https://www.cairn.info/revue-recherche-en-soins-infirmiers-2005-2-page-6.htm>

Griffiths, P., Saville, C., Ball, J., Jones, J., Pattison, N., Monks, T., & Safer Nursing Care Study Group. (2020). Nursing workload, nurse staffing methodologies and tools: A systematic scoping review and discussion. *International Journal of Nursing Studies*, 103, 103487.

Kanitzer C. et MONTAIGNE H, 2021. « Objectiver le vécu d'une charge en soins tout en créant une expérience pédagogique », *Rapport du jeudi 18 mars 2021 sur le site "cadre de santé"*
<https://www.cadredesante.com/spip/profession/management/article/objectiver-le-vecu-d-une-charge-en-soins-tout-en-creant-une-experience-pedagogique-part-2>

Ramsey, K. S., 2014. « Using Predictive and Descriptive Models to Improve Nurse Staff Planning and Scheduling », *Master's Thesis, University of Tennessee*
https://trace.tennessee.edu/utk_gradthes/2749

Saville, C. E., Griffiths, P., Ball, J. E., & Monks, T. (2019). How many nurses do we need? A review and discussion of operational research techniques applied to nurse staffing. *International journal of nursing studies*, 97, 7-13.

Lieux de réalisation de la thèse :

- Calystène, à Eybens (mi-temps)
- LIG, 700 avenue centrale à Saint Martin d'Hères (1/4 de temps)
- G-SCOP, 46 Avenue Félix Viallet à Grenoble (1/4 de temps)

La répartition exacte du temps sera définir en concertation avec le.la candidat.e recruté.e, l'entreprise et les 2 laboratoires d'affectation.