HEC MONTRÉAL

Optimisation du parcours patient en hôpital de jour en oncohématologie par simulation intégrée à une démarche kaizen

par

Pauline Laurainne

Sciences de la gestion (Option Gestion des Opérations)

Mémoire présenté en vue de l'obtention du grade de maîtrise ès sciences (M. Sc.)

> Mars 2016 © Pauline Laurainne, 2016

HEC MONTRÉAL

École affiliée à l'Université de Montréal

Ce mémoire intitulé :

Optimisation du parcours patient en hôpital de jour en oncohématologie par simulation intégrée à une démarche kaizen

Présentée par :

Pauline Laurainne

A été évaluée par un jury composé des personnes suivantes :

Jean-François Cordeau
HEC Montréal
Codirecteur de recherche

Marie-Hélène Jobin HEC Montréal Codirectrice de recherche

> Raf Jans HEC Montréal Membre du jury

> Sylvain Landry HEC Montréal Membre du jury



Comité d'éthique de la recherche

ATTESTATION D'APPROBATION ÉTHIQUE COMPLÉTÉE

La présente atteste que le projet de recherche décrit ci-dessous a fait l'objet des approbations en matière d'éthique de la recherche avec des êtres humains nécessaires selon les exigences de HEC Montréal.

La période de validité du certificat d'approbation éthique émis pour ce projet est maintenant terminée. Si vous devez reprendre contact avec les participants ou reprendre une collecte de données pour ce projet, la certification éthique doit être réactivée préalablement. Vous devez alors prendre contact avec le secrétariat du CER de HEC Montréal.

Projet #: 2015-1759 - Projet OPérA - CHU Strasbourg

Titre du projet de recherche : Optimisation du parcours patient en Hôpital de Jour en oncohématologie par simulation intégrée à une démarche kaizen

Chercheur principal:

Pauline Laurainne, étudiante M. Sc., HEC Montréal

Directeur/codirecteurs:

Marie-Hélène Jobin; Jean-François Cordeau

Date d'approbation initiale du projet : 26 mars 2015

Date de fermeture de l'approbation éthique : 26 février 2016

Maurice Lemelin

Président du CER de HEC Montréal

my M

Résumé

L'attente est souvent la meilleure mesure de la qualité de l'offre de soins, particulièrement dans un contexte de plus en plus complexe comme celui de la santé. Pour réduire l'attente, l'utilisation d'outils de recherche opérationnelle gagne en popularité, et les méthodes lean sont de plus en plus répandues dans l'amélioration des systèmes de santé. Nous avons choisi une combinaison des deux : nous avons incorporé la simulation par événements discrets dans une approche kaizen pour aborder un projet de réduction des délais éprouvés par les patients d'un hôpital de jour en oncohématologie. Le projet OPERA (Optimisation de la Planification des chimiothERapies Ambulatoires) regroupe une équipe multidisciplinaire du CHU de Strasbourg avec une équipe de chercheurs de HEC Montréal. Nous chercherons à diminuer les temps d'attente, ainsi qu'à mieux répartir la charge de travail du personnel hospitalier au sein de l'Hôpital de jour en oncohématologie du CHU de Strasbourg. Les simulations montrent une perspective de diminution importante du temps d'attente (de 95 à 27 minutes de la consultation au début du traitement) et d'autres améliorations sont attendues grâce à une meilleure planification des rendez-vous. L'implantation de ces solutions est en cours. L'utilisation de la simulation a permis de tester et quantifier les hypothèses avant leur mise en place. En combinant cette approche dans une démarche Lean, nous avons aussi pu engager le personnel dans une véritable démarche de résolution de problème en équipe.

Mots clés : Optimisation, Simulation par événements discrets, Lean, Kaizen, Hôpital de jour, Oncologie

Abstract

Patient waiting time is often considered the best measure for quality of care, especially in an increasingly complex environment like healthcare. The use of operational research tools is getting more common and lean techniques are now widely spread when it comes to healthcare systems improvement. We choose to combine both, using discrete event simulation as a tool to support kaizen sessions in order to reduce waiting time for oncohematology patients in an outpatient hospital facility. The OPERA project gathers a multidisciplinary team from the CHU de Strasbourg and a team of researchers from HEC Montréal. We aim to reduce patient waiting time as well as smooth the workload inside the outpatient hospital of oncohematology. The simulations show a very important potential reduction of the patient waiting time (from 95 to 27 minutes between the consultation and the start of the treatment) and other improvements are awaited thanks to a better appointment scheduling. These solutions are currently being implanted. The use of simulation enables testing and quantifying the hypothesis before their introduction. In combining this simulation methodology in a lean approach, we successfully involved employees and healthcare professionals in a genuine problem solving process in team.

Key-words: optimization, outpatient, day care, oncology, discrete-event simulation, kaizen

Table des matières

| Résumé | | iii |
|------------------|---|-------|
| Abstract | | V |
| Liste des figure | 9\$ | xiii |
| Liste des table | aux | XV |
| Remerciement | S | .xvii |
| Chapitre 1 : Int | roduction | 1 |
| Chapitre 2 : Co | ontexte et définition de la problématique | 5 |
| 2.1. Prés | entation du milieu de la santé et des enjeux généraux | 5 |
| 2.1.1. | Le cancer | 5 |
| 2.1.2. | Traitements oncologiques | 6 |
| 2.1.3. | Organisation d'un hôpital de jour | 9 |
| 2.1.4. | Processus | . 11 |
| 2.2. Com | plexité de la problématique | . 12 |
| 2.3. L'HD | J du CHU de Strasbourg et le contexte de ce mémoire | . 15 |
| 2.4. Vers | une approche d'amélioration des soins de chimiothérapies dans les HDJ | . 16 |
| Chapitre 3 : Re | evue de la littérature | 19 |
| 3.1. Élém | nents d'amélioration déjà mis en place dans des hôpitaux de jour en oncologie | . 19 |
| 3.1.1. | Anticipation | . 19 |
| 3.1.2. | Circuits courts/express/rapides | . 22 |
| 3.1.3. | Meilleure planification des heures de RDV | . 23 |
| 3.1.4. | Planification des horaires de préparation | . 23 |
| 3.1.5. | Optimisation du temps de préparation pharmaceutique | . 24 |
| 3.1.6. | Outils technologiques et communication | . 24 |

| | 3.1. | .7. | Psychologie patient | . 25 |
|----|---------|-------|---|------|
| | 3.2. | Utili | sation de la simulation en santé | . 25 |
| | 3.3. | Métl | hodes lean et kaizen | . 29 |
| | 3.3. | .1. | Le lean appliqué au milieu de la santé | . 29 |
| | 3.3. | 2. | La méthode kaizen | . 31 |
| | 3.4. | Con | clusion | . 32 |
| CI | napitre | 4 : M | éthodologie | 33 |
| | 4.1. | Prés | sentation du cadre méthodologique de l'étude | . 35 |
| | 4.2. | Con | texte et processus étudié | . 36 |
| | 4.2. | .1. | Frontière du projet d'amélioration | . 39 |
| | 4.3. | Coll | ecte de données | . 39 |
| | 4.3. | .1. | Critères de comparaison des résultats | . 40 |
| | 4.4. | Mod | lélisation du processus | . 41 |
| | 4.5. | Atel | iers kaizen | . 42 |
| | 4.5. | .1. | Frontière du kaizen | . 43 |
| | 4.5. | .2. | Ateliers kaizen | . 44 |
| | 4.5. | .3. | Équipe kaizen | . 45 |
| | 4.5. | 4. | Méthode d'intégration de la simulation aux ateliers | . 45 |
| | 4.5. | .5. | Planification des ateliers kaizen | . 45 |
| | 4.6. | Des | ign et paramètres du simulateur | . 46 |
| | 4.6. | 1. | Génération des intrants et définition des temps d'activités | . 47 |
| | 4.6. | 2. | Test des hypothèses d'amélioration | . 48 |
| | 4.6. | .3. | Implantation de changements dans le processus | . 48 |
| | 4.6. | 4. | Variation du nombre de ressources disponibles | . 49 |
| | 4.6. | .5. | Évaluation des résultats | . 49 |

| | 4.7. | Choi | x des logiciels | 49 |
|----|---------|---------|--|------|
| | 4.8. | Cond | clusion | 50 |
| Cl | napitre | 5 : Sit | uation actuelle | . 51 |
| | 5.1. | Desc | cription des caractéristiques de l'HDJ et des patients | 51 |
| | 5.1. | .1. | L'Hôpital de jour | 51 |
| | 5.1. | .2. | Les patients | 51 |
| | 5.1. | .3. | Les types de cancer pris en charge | 52 |
| | 5.2. | Desc | cription des processus | 52 |
| | 5.2. | .1. | Les quatre circuits-patient | 52 |
| | 5.2. | .2. | Processus « backstage » (prescription, validation, préparation) : les interfaces | 56 |
| | 5.2. | .3. | Processus actuel complet | 57 |
| | 5.3. | Résu | ultats de la collecte de données | 59 |
| | 5.3. | .1. | Répartition des patients dans les quatre circuits | 59 |
| | 5.3. | .2. | Résultats de la collecte | 60 |
| | 5.3. | .3. | Caractéristiques des traitements | 66 |
| | 5.3. | .4. | Délais (temps d'attente et temps d'activité) | 69 |
| | 5.3. | .5. | Circuit parallèle : la prescription et la préparation des chimiothérapies | 71 |
| | 5.4. | ldent | tification des problématiques | 72 |
| | 5.4. | .1. | Analyse des causes fondamentales | 73 |
| | 5.4. | .2. | La planification | 74 |
| | 5.4. | .3. | La préparation | 75 |
| | 5.4. | .4. | Les flux de personnes | 76 |
| | 5.4. | .5. | Les règles en place | 77 |
| | 5.5 | Conc | plucion | 72 |

| Chapitre | 6 : At | teliers kaizen | .79 |
|----------|---------------|---|-----|
| 6.1. | Équipe kaizen | | |
| 6.2. | Vali | dation du processus et identification des activités sans valeur ajoutée | 79 |
| 6.3. | Défi | nition d'un processus idéal et identification des défis | 81 |
| 6.3 | .1. | Modélisation du processus idéal de prise en charge d'un patient | 81 |
| 6.3 | .2. | Identification des défis de mise en place d'un tel processus | 84 |
| 6.4. | Mat | rice PACE et priorisation des améliorations | 86 |
| 6.5. | Défi | nition du nouveau processus de l'Hôpital de Jour | 89 |
| 6.5 | .1. | Première étape | 89 |
| 6.5 | .1. | Deuxième étape | 91 |
| 6.5 | .2. | Troisième étape | 93 |
| 6.5 | .3. | Quatrième étape | 95 |
| 6.6. | Plar | n d'implantation | 95 |
| 6.6 | .1. | Passage rapide à l'unité de soins (pour les patients sortant de consultation) | 96 |
| 6.6 | .2. | Planification des rendez-vous et logiciel DxPlanning | 97 |
| 6.6 | .3. | Validation en avance de certains traitements | 97 |
| 6.6 | .4. | Agencement et flux de personnes | 98 |
| 6.7. | Con | clusion | 99 |
| Chapitre | 7 : Si | imulations | 101 |
| 7.1. | Mod | délisation et simulation de la situation actuelle | 101 |
| 7.1 | .1. | Configuration | 101 |
| 7.1 | .2. | Comparaison et validation du modèle | 107 |
| 7.2. | Tes | t des améliorations proposées | 111 |
| 7.2 | .1. | Pistes à tester | 111 |
| 7.2 | .2. | Simulations et présentation des résultats | 114 |

| 7.2 | 2.3. Présentation des résultats et comparaison des différents scénarii et solutions | 124 |
|-----------|---|------|
| 7.3. | Mot de conclusion du chapitre | 130 |
| Chapitre | 8 : Discussion et conclusion | .133 |
| 6.1. | Méthodologie | 133 |
| 6.2. | Principales recommandations et résultats espérés | 134 |
| 6.3. | Avancement du projet et implantation | 135 |
| 6.4. | Limites et perspectives | 137 |
| Annexes | 3 | .139 |
| Anne | xe 1 : Feuille de collecte de données | 139 |
| Anne | xe 2 : Durées des séances à planifier en fonction de la durée des protocoles | 140 |
| Anne | xe 3 : Modélisation du processus actuel dans le logiciel de simulation ExtendSim | 144 |
| Bibliogra | aphie | .147 |

Liste des figures

| Figure 1 : Organisation d'un traitement par chimiothérapie | 8 |
|---|--------|
| Figure 2 : Processus général de prise en charge des patients en HDJ oncologie pour des traiteme | ents |
| par chimiothérapie | 12 |
| Figure 3 : Diagramme de flux | 21 |
| Figure 4 : Méthodologie A3 – Exemple de fiche | 34 |
| Figure 5 : Visualisation du cycle PDCA dans la méthodologie A3 (Matthews, 2011) | 35 |
| Figure.6 : Diagramme de Gantt de l'intervention en organisation sur laquelle se repose notre étude | : . 36 |
| igure.7 : Différents circuits-patient à l'Hôpital de Jour d'oncohématologie du CHU de Strasbourg | 37 |
| Figure 8 : Processus Consultation spécialiste et traitement, avec identification des parties prenante | es38 |
| Figure 9 : Cancers pris en charge à l'Hôpital de Jour du CHU de Strasbourg | 52 |
| Figure 10 : Quatre circuits patients | 54 |
| Figure 11 : Circuit patient avec consultation spécialiste et traitement (2) | 55 |
| Figure 12 : Ordinogramme du processus avec consultation et traitement à l'Hôpital de Jour | 58 |
| Figure 13 : Répartition moyenne du nombre de patients par jour de la semaine | 61 |
| Figure 14 : Répartition moyenne du nombre de patients par jour de la semaine en fonction du type | e de |
| raitement reçu | 62 |
| Figure 15 : Répartition du temps-patient en fonction du jour de la semaine | 63 |
| Figure 16 : Répartition moyenne des arrivées au secrétariat et au bureau de l'unité de soins en fond | ction |
| de l'heure d'arrivée | 64 |
| Figure 17 : Comparaison des heures d'occupation des lits par rapport aux heures de traitement eff | fecti |
| et aux heures de disponibilité de l'Hôpital de Jour | 65 |
| Figure 18 : Répartition du temps d'occupation des lits, tous traitements confondus | 66 |
| Figure 19 : Répartition des temps de traitement | 67 |
| Figure 20 : Répartition des types de traitements en fonction de la durée de séjour | 68 |
| Figure 21 : Répartition des durées de traitement en fonction des heures d'arrivée | 68 |
| Figure 22 : Courbe d'occupation des lits | 69 |
| Figure 23 : Délais médians dans le processus patient (2) | 70 |
| Figure 24: Répartition des délais de fabrication des poches de chimiothérapie | 72 |
| Figure 25 : Diagramme d'Ishikawa | 74 |
| Figure 26 : Modélisation du processus et définition des activités avec et sans valeur ajoutée | 80 |

| Figure 27 : Modélisation du processus idéal de prise en charge d'un patient | 82 |
|---|-----|
| Figure 28 : Matrice PACE des idées d'amélioration | 87 |
| Figure 29 : Processus amélioré – Première évolution | 90 |
| Figure 30 : Processus amélioré – Deuxième évolution | 92 |
| Figure 31 : Processus amélioré – Troisième évolution | 94 |
| Figure 32 : Temps inter-arrivées à l'accueil des consultations de l'Hôpital de Jour | 103 |
| Figure 33 : Répartition des temps inter-arrivées entre 9h et 10h générés par simulation | 104 |
| Figure 34: Distribution théorique du temps d'enregistrement simulé | 105 |
| Figure 35 : Distribution théorique des temps d'administration des chimiothérapies simulés | 106 |
| Figure 36: Répartition du temps de validation pharmaceutique | 107 |
| Figure 37 : Comparaison de la courbe d'occupation des lits générée par simulation | 110 |

Liste des tableaux

| Tableau 1 : Temps d'attente médian et représentation des différents circuits patients | 43 |
|---|----|
| Tableau 2 : Temps de cycle total des patients ayant une consultation avec leur médecin le même jo | ur |
| que leur traitement, en fonction du type de traitement (en minutes) | 44 |
| Tableau 3 : Planification et contenu des ateliers kaizen | 46 |
| Tableau 4 : Proportion des visites dans chacun des quatre circuits | 59 |
| Tableau 5 : Temps d'attente par rapport au temps d'activité des différents circuits impliquant ւ | un |
| raitement à l'Hôpital de Jour | 71 |
| 10 Tableau 6 : Moyennes des temps inter-arrivées à l'accueil des consultations de l'Hôpital de Jour | 03 |
| Tableau 7 : Moyennes des temps inter-arrivées à l'accueil de l'unité de soins10 | 04 |
| Tableau 8 : Caractéristiques de la distribution du temps de validation pharmaceutique10 | 06 |
| 10 Tableau 9 : Comparaison des résultats de la simulation de l'état actuel avec les données réelles | 80 |
| . Tableau 10 : Modélisation et paramétrage nécessaires pour la simulation des différentes solutions | 16 |
| 1 Tableau 11 : Modélisation et paramétrage nécessaires pour la simulation des différents scénarii | 19 |
| Tableau 12 : Résultats des simulations effectuées pour évaluer les solutions A à E12 | 21 |
| Tableau 13 : Résultats des simulations effectuées pour évaluer les solutions de F à G12 | 22 |
| Tableau 14 : Résultats des simulations effectuées pour évaluer les scénarii 1 à 4 12 | 23 |

Remerciements

Ce mémoire marque la fin de cinq années d'études à HEC Montréal et la fin de mon parcours académique. Je tiens donc à remercier sincèrement toutes les personnes qui ont rendu cela possible.

Je tiens à remercier particulièrement Marie-Hélène Jobin et Jean-François Cordeau, co-directeurs de ce mémoire, de m'avoir fait confiance dans ce beau projet. Je tiens à les remercier aussi pour leur soutien, leur aide et leur disponibilité au cours de cette année passée entre deux continents.

Merci à Bénédicte Gourieux, à l'initiative de ce projet de collaboration entre le CHU de Strasbourg et HEC Montréal. Elle a été présente tout au long du projet et a su motiver les équipes et leurs directeurs pour faire de ce projet une priorité à l'Hôpital de Jour, sans quoi nous n'aurions pas eu les mêmes résultats. Merci aussi pour son accueil et son dynamisme.

Merci à Guillaume Becker, interne en pharmacie au CHU de Strasbourg et co-responsable du projet. Il a su se rendre disponible malgré des journées déjà bien remplies pour avancer sur le projet, découvrir de nouvelles méthodologies, récupérer 1500 feuilles, analyser des données et organiser des présentations, entre autres. Sa participation a été fondamentale à notre travail et je suis chanceuse d'avoir pu travailler avec lui. Un grand merci aussi à tous les internes pour leur accueil très chaleureux.

Merci à tout le personnel de l'Hôpital de Jour qui a su voir le positif et garder leur motivation tout au long du projet. Merci pour votre détermination à chercher les solutions plutôt que les problèmes. Un merci tout particulier à tous les membres de l'équipe kaizen et à ceux qui ont dû supporter leur charge de travail en leur absence. J'espère (et je crois) que vos efforts seront récompensés d'ici à la fin du projet.

Merci au CRIH, particulièrement à messieurs Guerder, Jacotey, Choquet et Poncet pour leur aide dans l'extraction des données, qui n'a pas été facile, et pour leur intérêt pour le projet.

Je tiens aussi à remercier, à un niveau plus personnel, mes parents pour leur soutien pendant mes études et particulièrement pendant cette période un peu plus intense que fut celle de mon mémoire. Leur support et leur confiance en moi m'ont permis de surmonter les périodes plus difficiles.

Un grand merci aussi à Jean-Baptiste pour son aide et ses tutoriels de code, mais surtout pour son soutien et ses encouragements au quotidien.

Finalement, un merci tout spécial à mes relecteurs, et aux membres du jury qui ont accepté d'évaluer ce mémoire. Je vous en souhaite bonne lecture.

Chapitre 1: Introduction

L'attente est la meilleure mesure de la qualité de l'offre de soins, selon Fenghueih et Lee (1996). Elle affecte aussi la qualité de vie des patients, qui est une préoccupation grandissante dans le milieu de la santé. Avec les restrictions budgétaires, les contraintes financières se font de plus en plus importantes dans tous les systèmes de santé des pays occidentaux, incitant les organisations de santé à réduire les temps et les délais pour améliorer à la fois la satisfaction des patients et l'équation financière (Aggarwal et al., 2014; Benson et al., 2001; Brown et al., 2001; Crommelynk et al., 2013, Luengo-Fernandez et al., 2013; Tan et al., 2010). Ces éléments poussent les hôpitaux et les cliniques à revoir leur mode de fonctionnement et à réorganiser leurs activités afin de prendre en compte ces nouveaux objectifs.

Le rôle des hôpitaux de jour est particulièrement concerné par ces éléments étant donné que les patients recoivent leur traitement et ressortent le l'hôpital le même jour, parfois plusieurs jours par semaine. De plus, les hôpitaux de jour fonctionnent avec des équipes multidisciplinaires. Un patient peut donc voir plusieurs spécialistes dans une même visite. Cela crée de nombreuses interfaces, et donc de nombreux délais. L'incidence de l'attente sur la qualité de vie des patients est donc d'autant plus grande (Ille, 2009, Maindreault-Goebel et al., 2007).

Au-delà de ces nouveaux objectifs généraux, la problématique est complexe. Les notions de qualité et de sécurité sont primordiales, et le nombre d'acteurs est important. De plus, la pratique médicale évolue, de nouveaux traitements sont développés, et la typologie des patients change elle aussi. Cela complexifie énormément les activités courantes des hôpitaux de jour. Même le rôle de l'hôpital de jour évolue : l'offre de soins de support1 ainsi que le suivi des patients en dehors des murs de l'hôpital font maintenant partie de ses responsabilités. Tous ces éléments permettent de comprendre la complexité de la problématique, mais mettent aussi en relief le besoin de changement d'organisation de ces structures (Dahan, 2001; Levy et al., 2014; Shirkman et al., 1999; Weingart et

¹ Selon l'Institut Régional du Cancer, ce terme désigne « l'ensemble des soins et soutiens nécessaires aux personnes malades tout au long de la maladie ». Ils concernent par exemple la gestion de la douleur, de la fatigue, les problèmes nutritionnels, troubles digestifs, respiratoires, ou les handicaps.

al., 2007). En effet, puisque les activités et l'environnement évoluent, il est normal que l'organisation des hôpitaux de jour évolue elle aussi.

De nombreuses études ont été menées par rapport à la problématique de l'attente et à son incidence sur les patients, mais aussi sur le moral des équipes de soins (Gesell et al., 2004; Lepetit et al., 2014; Magnet et al., 2014). De nombreux projets d'amélioration ont été mis en place ces dernières années pour pallier à cette problématique. Ces projets agissent sur différents points. Un grand nombre de projets visent à améliorer la perception de l'attente, en offrant par exemple un meilleur environnement, des activités ou plus d'information sur les raisons de l'attente aux patients (projets primés par des organisations comme ARCAD, Alsace Contre Le Cancer, Fondation Any d'Avray ou encore QOPI). D'autres s'appuient sur des méthodes d'optimisation de manière à modifier les méthodes de planification des rendez-vous, pour lisser la charge de travail, par exemple (Davies et al., 1994; Hahn-Goldberg et al., 2014; Jun et al., 1999; Kotiadis et al., 2013; Mielczarek et al., 2010; Mustafee et al., 2010; Roberts, 2011; Woodall et al., 2013; Yokouchi et al., 2012). Enfin, certains projets cherchent à rendre les processus plus efficaces, en réorganisant les activités ou en diminuant le nombre d'activités non-nécessaires (Aboumater et al., 2008; Beaulieu et al., 2011; Belter et al., 2012; Bonan et al., 2010; Comtois et al., 2013; D'Andreamatteo et al., 2015; Dobish, 2013; Hendershot et al., 2005; Lamm et al., 2015; Rinehart, 2013; Scotte, 2012; Scotte et al., 2013; van Lent et al., 2009).

Dans cette troisième catégorie se retrouvent les projets adoptant une philosophie lean. Le lean en santé s'est beaucoup développé dans les quinze dernières années et apporte généralement des résultats très intéressants. Par ailleurs, il existe des projets d'améliorations qui se basent sur des outils quantitatifs et analytiques parmi lesquels on retrouve la simulation (et plus particulièrement la simulation à événements discrets) (Baril et al., 2015; Best et al., 2014; Liang et al., 2014; Rohleder et al., 2011; Sepulveda et al., 1999). Cette méthode permet de représenter correctement la complexité du système réel et donne la possibilité de tester des hypothèses et d'en évaluer les conséquences.

Nous nous intéressons dans cette étude à la combinaison de ces deux éléments, plus particulièrement la combinaison de la simulation à événements discrets avec une approche d'amélioration de type kaizen. Rappelons que kaizen signifie amélioration continue. Nous souhaitons donc utiliser la simulation comme un outil de support à la décision qui permettra de tester des

hypothèses avant leur implantation. Cela permet de prendre en compte la difficulté d'implantation dans un milieu comme celui de la santé, ainsi que d'alléger la charge de travail déjà très importante du personnel. Afin de prendre en compte cette surcharge de travail, notre méthodologie se base sur une adaptation de l'approche kaizen traditionnelle, combinée à la simulation. En effet, au lieu d'un événement kaizen de plusieurs jours, nous proposons d'utiliser l'approche par ateliers (Culcuoglu *et al.*, 2012).

Cette étude est faite en collaboration avec le Centre Hospitalier Universitaire de Strasbourg (France), et plus précisément, au sein de son Hôpital de Jour en oncohématologie. Cet hôpital de jour traite les patients atteints de cancer par chimiothérapie, et se charge aussi de transfusions sanguines.

Notre étude porte sur le processus-patient au complet, c'est-à-dire à partir de son arrivée jusqu'à sa sortie de l'hôpital. Cela comprend donc les étapes administratives d'enregistrement du patient et de création du dossier, les consultations avec leur médecin oncologue, hématologue ou avec l'interne, la préparation de la chimiothérapie par la pharmacie, et le traitement du patient à proprement parler. Le processus concerne donc les secrétaires, médecins, aides-soignantes, infirmières, pharmaciens et préparateurs en pharmacie².

L'enjeu de notre étude est typique des pays occidentaux où la prévalence du cancer et l'équilibre des coûts et de la qualité des services est à l'avant plan (Lunego-Fernandez et al., 2013). Notre étude ne s'applique donc pas seulement aux Hôpitaux de Strasbourg ou au contexte français, mais bien aux pays occidentaux en général et les résultats seront donc aussi intéressants pour les hôpitaux canadiens.

Dans cette étude, nous cherchons à optimiser le processus patient de l'Hôpital de Jour du CHU de Strasbourg et donc à formuler des recommandations applicables aux hôpitaux de jour en général qui souffrent du même type de problématiques. Cette étude permettra aussi de déterminer si l'intégration d'outils de simulation ajoute de la valeur dans une approche d'amélioration de type kaizen, et plus spécifiquement dans un environnement complexe comme celui de la santé.

² Étant donné la complexité des activités médicales et pharmaceutiques du processus à l'étude, un interne en pharmacie est impliqué dans le projet pour explorer des pistes d'améliorations concernant ces activités, comme la standardisation des doses et l'anticipation des préparations pharmaceutiques.

Dans les prochains chapitres, nous commencerons par présenter la revue de littérature qui nous a permis de déboucher sur cette question de recherche. Nous aborderons les sujets du cancer, de l'organisation d'un hôpital de jour, de la simulation en santé, et du lean en santé en nous concentrant plus particulièrement sur le kaizen dans le milieu de la santé. Nous présenterons ensuite la méthodologie de recherche de manière à expliquer le choix de l'approche et à développer le cadre méthodologique. Ensuite, nous aborderons la collecte de données et la modélisation afin de présenter la situation actuelle dans l'hôpital de jour d'oncohématologie du CHU de Strasbourg. Nous présenterons aussi le déroulement et les résultats des ateliers kaizen. Finalement, nous analyserons les données de simulation et présenterons les résultats simulés avant de conclure.

Chapitre 2 : Contexte et définition de la problématique

2.1. Présentation du milieu de la santé et des enjeux généraux

2.1.1. Le cancer

Cette année au Canada, un nouveau cas de cancer est diagnostiqué toutes les 3 minutes. Le cancer est responsable de 30% des décès non-naturels au Canada (Statistique Canada, 2015), et a la plus grande incidence sur la diminution de l'espérance de vie d'un canadien. La probabilité pour un Canadien d'être atteint de cancer au cours de sa vie est de 45% pour un homme et de 42% pour une femme. Selon la même source, la probabilité d'en mourir est de 29% pour un homme et de 24% pour une femme. Les nouveaux cas de cancer concernent principalement des personnes de plus de 60 ans, avec un pic de nouveaux cas aux alentours de 70 ans pour les hommes comme pour les femmes. L'augmentation du nombre de nouveaux cas de cancer au cours des 30 dernières années peut être largement attribuée à une population croissante et vieillissante, plutôt qu'à une augmentation du risque du cancer. Ainsi, on s'attend à ce que cette tendance se poursuive puisque la population continue de croître et la moyenne d'âge d'augmenter.

Bien que ces données représentent la réalité canadienne, il en est de même en France, et globalement dans les pays développés (Luengo-Fernandez *et al.*, 2013). Comme nous l'avons mentionné dans le précédent chapitre, les caractéristiques de la répartition du cancer et des principales problématiques rencontrées sont similaires dans les différents pays occidentaux.

Ces projections font ressortir une problématique déjà récurrente : l'organisation des soins dans les différentes entités qui en prodiguent. Les temps d'attente sont jugés beaucoup trop importants, ce qui influence la qualité du service reçu pour le patient et la qualité de l'environnement de travail pour les soignants (Gesell et Gregory, 2004).

De plus, de nouveaux débats surgissent concernant le coût des traitements oncologiques. Les progrès technologiques et scientifiques apportent de nouvelles méthodes et de nouveaux médicaments sur le marché. Toutefois, leur coût est très élevé : dans les pays riches et développés, le coût de délivrance d'une médecine équitable et de haute qualité représente un défi de plus en

plus grand pour les budgets nationaux (Aggarwal, Ginsburg et Fojo, 2014). En Europe, les coûts du cancer en 2009 ont été de 126 milliards d'euros, ce qui inclut les coûts de traitements ainsi que les coûts indirects tels que l'absence du travail ou la mortalité. Aux États-Unis, les coûts estimés du traitement du cancer en 2020 sont de 157 milliards de dollars. Globalement dans le monde, le cancer a le plus gros impact économique de toutes les causes de décès.

2.1.2. Traitements oncologiques

2.1.2.1. Qu'est-ce que le cancer?

Le terme général de « cancer » s'applique à un grand groupe de maladies pouvant toucher n'importe quelle partie de l'organisme. L'un des traits caractéristiques du cancer est la prolifération rapide de cellules anormales qui, au-delà de leur délimitation habituelle, peuvent envahir les parties adjacentes de l'organisme puis essaimer dans d'autres organes (Société Canadienne Contre le Cancer, 2015).

Le noyau de chaque cellule du corps contient des instructions qui régulent, notamment, son cycle de vie : la prolifération, la différentiation et la mort cellulaire. Une altération de ces informations peut l'amener à se diviser de manière anarchique, échappant au contrôle des systèmes de régulation. Les cellules issues de ces divisions contiennent toutes la même erreur génétique, ce qui permet la prolifération de cellules anormales et le développement de tumeurs potentiellement cancéreuses. Ces modifications proviennent des interactions entre les facteurs génétiques propres au sujet (oncogènes ou gènes suppresseurs de tumeurs) et des agents extérieurs.

Globalement, les facteurs de risque principaux sont le tabac, l'alcool, l'alimentation et la sédentarité. Le vieillissement est un autre facteur fondamental dans l'apparition du cancer. On observe en effet une augmentation spectaculaire de l'incidence avec l'âge, très vraisemblablement due à l'accumulation des risques de cancers spécifiques tout au long de la vie, conjuguée au fait que les mécanismes de réparation tendent généralement à perdre de leur efficacité avec l'âge (Statistique Canada, 2015; Stewart et Wild, 2014).

Le développement d'une tumeur cancéreuse pouvant être très rapide, le dépistage précoce est important pour optimiser la prise en charge des malades. De nombreuses formes de cette maladie peuvent être efficacement traitées si elles sont détectées suffisamment tôt (Société Canadienne Contre le Cancer, 2015).

2.1.2.2. Quels sont les types de traitement?

Chaque type de cancer, voire chaque patient, est différent et nécessite un protocole spécifique qui peut comprendre différentes modalités comme la chirurgie, la radiothérapie, la chimiothérapie, ou une combinaison de ces modalités. L'objectif médical principal est de guérir la maladie mais peut aussi viser à plus modestement prolonger la durée de vie des patients ou améliorer leur qualité de vie.

Incidemment, l'amélioration de la qualité de vie des patients est aussi un objectif de premier plan. Les soins de support, les soins palliatifs, le soutien psychologique, la mise à disposition de spécialistes et la mise en place d'activités peuvent y contribuer, tout comme l'amélioration des organisations pour permettre aux patients de garder une vie « normale » en dehors de leurs traitements (Plan Cancer 2014-2019, 2014; Stewart et Wild, 2014).

Notre étude se concentrant sur des traitements oncologiques par chimiothérapie, nous ne détaillerons donc que ce type de traitement.

2.1.2.3. Les cures de chimiothérapies

Cette stratégie thérapeutique associe plusieurs médicaments pour traiter les cancers. La majorité de ces médicaments agissent sur l'ADN des cellules pour bloquer leur multiplication. Cela empêche donc la reproduction des cellules anormales, mais peut aussi empêcher la reproduction des cellules saines. On parle d'effet cytotoxique.

Une chimiothérapie peut être administrée soit par voie intraveineuse (cela représente la majorité des cas), mais elle peut aussi être administrée sous forme orale ou sous forme sous-cutanée. Ces deux derniers modes d'administration sont en cours de développement (AP-HM, 2015).

Un traitement par chimiothérapie s'organise autour de protocoles (a) prévoyant plusieurs cycles (b). Dans chaque cycle se succèdent des temps de cure dédiés à l'administration du traitement à proprement parler (c), des périodes de récupération à l'intérieur de la cure (b1) et des temps de récupération entre deux cures aussi appelés périodes inter-cures (b2).

Les journées d'administration des traitements sont les J-Cure (c) qui, selon les détails du protocole établi, seront nommés des J1, J8, J14, etc. C'est-à-dire, en fonction du protocole, les patients reçoivent leur traitement avec des intervalles d'une, deux ou trois semaines, par exemple. Le schéma suivant (Agence Régionale de Santé, 2014) met en évidence le fonctionnement de ces protocoles de traitement.

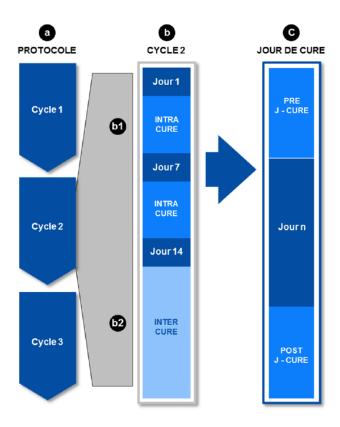


Figure 1 : Organisation d'un traitement par chimiothérapie

La prise en charge de ce type de traitement peut se faire en hôpital de long séjour ou en hôpital de jour, en fonction du type de patient, du type de traitement, de l'avancement de la maladie et des effets secondaires attendus. Par exemple, les jeunes enfants sont souvent hospitalisés, alors que certains types de traitement peu toxiques sont systématiquement prescrits en hôpital de jour. Nous nous intéressons dans cette étude aux traitements chimiothérapiques offerts en hôpital de jour pour adultes.

2.1.3. Organisation d'un hôpital de jour

Les hôpitaux de jour se sont développés pour offrir une alternative à l'hospitalisation complète et permettre une meilleure qualité de vie aux patients. Cette évolution des besoins peut s'expliquer par l'amélioration de l'espérance de vie des patients, le développement de certaines thérapeutiques ne nécessitant pas une hospitalisation complète, la création de consultations multidisciplinaires, le développement de réseaux de soins et d'accompagnement, ainsi que le développement d'une approche « parcours patient » regroupant tous les acteurs de soins entre l'hôpital et le réseau en ville (Fayolle-Minion et al., 2010).

Depuis plusieurs années, la prise en charge des patients atteints de cancer se fait de plus en plus en ambulatoire (c'est-à-dire sans hospitalisation complète, le patient entre et sort dans la même journée). Aujourd'hui, dans 90% des cas, les traitements de chimiothérapie administrés dans les services d'hôpital de jour (Fayolle-Minion, 2010; Agence Régionale de Santé, 2014).

Les hôpitaux de jour (on utilisera l'abréviation HDJ) se sont développés pour offrir une alternative à l'hospitalisation complète et permettre une meilleure qualité de vie aux patients. Cette évolution des besoins peut s'expliquer par l'amélioration de l'espérance de vie des patients, le développement de certaines thérapeutiques ne nécessitant pas une hospitalisation complète, la création de consultations multidisciplinaires, le développement de réseaux de soins et d'accompagnement, ainsi que le développement d'une approche « parcours patient » regroupant tous les acteurs de soins entre l'hôpital et le réseau en ville.

Cette offre supplémentaire de soins a une grande valeur ajoutée pour les patients qui peuvent rester vivre à leur domicile et ne doivent venir à l'HDJ que pour la durée de leur traitement.

Ainsi, les HDJ ont une grande importance dans le système de santé et leurs responsabilités se développent au fil du temps. Au-delà d'une responsabilité initiale limitée au traitement des patients, les HDJ ont aujourd'hui la responsabilité à la fois des traitements, mais aussi des soins de support (traitements annexes, suivi psychologique ou nutritionnel, etc), et celle d'assurer le suivi des évènements inter-cure (puisque le patient n'est plus à l'hôpital lors de l'apparition des effets secondaires). Cela permet d'offrir une continuité du suivi au-delà des murs de l'HDJ puisque la responsabilité de l'hôpital s'applique à l'ensemble du traitement et pas seulement aux jours de cure ou de traitement. Ceci est une directive du dernier Plan Cancer, qui recommande aussi l'anticipation

du recueil et du traitement de l'information disponible, afin d'anticiper les besoins des patients (Fayolle-Minion, 2010; Maindreault-Goebel, 2007).

Au-delà de l'augmentation des responsabilités des HDJ, ces structures doivent répondre et prendre en charge une très grande diversité de situations. Les soins eux-mêmes se complexifient aussi. Les structures font face à une plus grande diversité de pathologies, avec, pour chacune d'entre elles, une plus grande diversité de traitements. Cela étant dit, les exigences-qualité sont très élevées puisque la santé, voire la vie des patients, est en jeu (Levy et al. 2014).

L'augmentation des responsabilités, d'une part, et la complexification de la tâche, d'autre part, mettent une pression importante sur les hôpitaux de jour.

Pour répondre aux besoins, les HDJ fonctionnent grâce à des équipes multidisciplinaires pour encadrer les patients et leur offrir les meilleurs soins possibles. Les dossiers des patients sont étudiés par des équipes regroupant des médecins spécialistes, des infirmières, des pharmaciens, des psychologues et d'autres spécialistes afin de déterminer un plan de traitement personnalisé pour chaque patient. Cela permet une prise en charge complète, et cohérente, des patients lors de leurs passages en HDJ, et aussi de faire un suivi adapté lors des périodes inter-traitements. Les HDJ fonctionnent depuis le début avec ces équipes multidisciplinaires, qui permettent de pallier la nonsurveillance directe des patients en dehors de leurs traitements. Toutefois, le nouveau Plan Cancer français (développé par le ministère de la santé) recommande de mettre en place des actions pour développer la coordination des équipes de soins, à la fois à l'intérieur des HDJ et à l'extérieur, avec les hôpitaux et les entités en ville comme les laboratoires ou les médecins traitants (Magnet, Colombat et Bauchetet, 2014; Plan Cancer 2014-2019, 2014).

Les moyens dédiés aux HDJ ne sont pas à la hauteur des enjeux et de l'activité de ces structures (Dahan, 2001; Fayolle-Minion et al., 2010; Levy et al. 2014). Ces moyens limités (financiers et humains) augmentent aussi la pression sur les HDJ, particulièrement lorsqu'on combine cela à la complexification de leur activité.

Cela justifie le besoin des HDJ de repenser leur organisation afin d'équilibrer la charge de travail des différents corps de métier.

2.1.4. Processus

Comme nous l'avons mentionné plus tôt, chaque patient bénéficie d'un protocole de soin qui lui est propre, et qui est déterminé en fonction de la maladie et de son état de santé. Ce plan personnalisé est appelé Programme Personnalisé de Soins (PPS). Il est déterminé lors d'une réunion multidisciplinaire. Ensuite, le médecin oncologue référent rencontre le patient pour une consultation d'annonce afin de donner un diagnostic au patient, lui présenter son PPS et lui expliquer le traitement proposé. De plus, le jour de son premier traitement, le patient effectue un entretien d'une heure environ avec une infirmière qui répond à ses questions et lui explique à nouveau son traitement et le déroulement de ses séances. Cette infirmière est souvent en charge de tous ces entretiens d'annonce.

Avant chaque cure, ou à une fréquence définie par le médecin, le patient rencontre son oncologue pour une consultation avant d'être pris en charge par une infirmière qui branche et surveille le traitement.

Préalablement à chaque séance de traitement, le patient doit avoir fait un bilan biologique (prise de sang). Le médecin valide (ou non) la séance de chimiothérapie en fonction des résultats du bilan biologique du patient. L'oncologue peut choisir de modifier le protocole de traitement en fonction de l'état de santé du patient (choisir d'administrer certaines molécules seulement, changer les doses administrées), ou annuler la séance en attendant que les formules sanguines du patient s'améliorent.

Ainsi, le processus peut différer d'un hôpital à l'autre. Selon les hôpitaux, la consultation médicale a lieu soit le jour du traitement, soit la veille (ou quelques jours avant), et la prise de sang peut avoir lieu sur place ou dans des laboratoires extérieurs, le jour même ou avant. Nous présentons ici un exemple de processus global de prise en charge d'un patient en HDJ d'oncologie (Aboumater *et al.*, 2008; Centre Hospitalier de Libourne, 2013; Gruber *et al.*, 2003; Maindreault-Goebel, 2007; Scotte *et al.*, 2013).

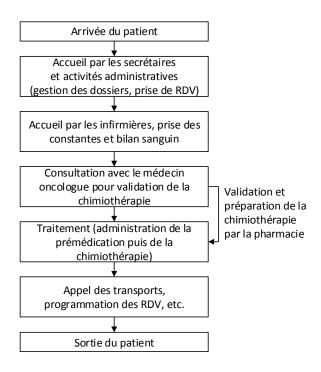


Figure 2 : Processus général de prise en charge des patients en HDJ oncologie pour des traitements par chimiothérapie

Nous pouvons d'ores et déjà relever un élément majeur de la complexité du processus : la multiplicité des acteurs et des interactions entre ces acteurs. La complexité des soins est aussi un élément important qui ajoute à la problématique, tout comme le nombre de contrôles présents tout au long des actions médicales et pharmaceutiques. Nous en reparlerons en détail plus loin.

2.2. Complexité de la problématique

L'organisation des hôpitaux de jour est complexe, et la problématique de l'amélioration de cette organisation l'est tout autant.

Les défis principaux des HDJ sont la qualité des soins, la sécurité des patients et des soignants, et plus récemment, la lutte contre le gaspillage. Notons que la qualité des soins regroupe à la fois les soins en eux-mêmes, la perception des patients et leur qualité de vie. Ces trois dimensions combinées nécessitent un travail en profondeur pour optimiser le parcours de soin des patients.

À cela s'ajoute une dimension plus récente qui concerne les caractéristiques des patients. Les médicaments ont des effets toxiques parfois très importants, les patients sont de plus en plus fragiles, âgés, avec comorbidités et avec poly-médication. Dans ce contexte, le risque thérapeutique

augmente énormément. Il convient donc, au niveau médical, de développer une analyse des risques et d'analyser les processus thérapeutiques et les points critiques de soin (Levy et Bouhelier, 2014; Plan Cancer 2014-2019, 2014).

Les avancées de la recherche permettent par ailleurs le développement de nouveaux types de traitements. Cela nécessite une adaptation et une formation importante du personnel soignant. Les médecins doivent être en mesure de prescrire ces nouveaux traitements, et les aides-soignants et infirmières doivent comprendre les protocoles de soin et être capables de les mettre en œuvre. Cela a aussi une incidence au niveau de la pharmacie pour la préparation de ces traitements qui sont souvent plus complexes, ou qui utilisent parfois de nouveaux types de dispositifs. Tout cela nécessite un savoir-faire particulier. Ces nouveaux types de traitements, comme les traitements en souscutanée ou par voie orale, ont une incidence sur tous les acteurs du processus de soin et donc une incidence sur l'organisation globale de l'HDJ. En effet, chaque type de traitement nécessite une prise en charge particulière des patients concernés (Levy et Bouhelier, 2014).

D'autre part, les HDJ doivent être capables de prendre en charge de nombreux patients avant la fin de la journée. Les arrivées de patients non-planifiés compliquent leur organisation. Le fonctionnement même d'un HDJ implique que le patient ne reste pas sous surveillance médicale en dehors du moment où il reçoit son traitement. Cela signifie que le patient est chez lui au moment de l'apparition des effets secondaires. Ainsi, lorsqu'une complication surgit, le patient revient à l'HDJ en urgence pour voir son médecin et/ou une infirmière. De plus, certains patients référés par des médecins externes à l'hôpital nécessitent une prise en charge très rapide et se rajoutent donc au nombre de patients prévus dans la journée. Ces patient non-planifiés génèrent une pression supplémentaire sur le personnel qui doit être capable de prendre en charge tout le monde avant la fin de la journée, et dans un délai raisonnable, tout en assurant la qualité et la sécurité des soins.

Plusieurs études ont été menées sur ce sujet. Une des pistes recommandées est le suivi des patients en dehors de l'hôpital et le suivi des patients à J+n qui éviterait ou permettrait de planifier de nombreuses visites (Alleyne-Mike, Mohamed et Abratt, 2014; Shirkman *et al.*, 1999).

Une autre problématique qui a déjà été évoquée est celle du gaspillage (Castro et al., 2014; Tan et al., 2010; Thieke, 2004), préoccupation assez récente qui reflète la nouvelle attention apportée à la gestion des coûts dans les hôpitaux. À l'intérieur de cette problématique se trouve le gaspillage des

produits cytotoxiques utilisés pour les chimiothérapies. Comme il a déjà été mentionné, chaque traitement est spécifique à chaque patient, en particulier au niveau du dosage des produits cytotoxiques. Ce dosage se fait généralement en fonction du poids du patient. Ainsi, les poches de chimiothérapies préparées à la pharmacie nécessitent différentes quantités de produits cytotoxiques. Les contenants de ces produits ne sont pas forcément utilisés entièrement, et les restes de ces produits ne peuvent pas toujours être utilisés. En effet, ces produits sont très fragiles et ont une durée de vie limitée. Ils ne peuvent donc être utilisés que dans une période de temps parfois très courte (quelques heures) et uniquement dans un environnement stérile. Alors, lorsque le produit n'est pas utilisé en entier dans le délai prescrit, il est jeté. Or, ces produits sont extrêmement coûteux, ce qui résulte en des pertes très importantes pour les hôpitaux (Castro et al., 2014). C'est pourquoi les chercheurs s'intéressent à d'autres méthodes pour gérer les doses utilisées (Thieke, 2004). Par exemple, la standardisation des doses est à l'étude : l'hypothèse principale est que de petites variations dans la dose prescrite ne font pas de différence dans le traitement du patient. Cela permettrait de ne préparer que quelques dosages pour un traitement au lieu d'un dosage différent pour chaque patient. Une autre avenue étudiée est la préparation à l'avance de certains traitements, lorsque la stabilité du produit le permet. Ces deux éléments combinés pourraient générer d'importantes économies monétaires, tout en permettant la mise à disposition immédiate de certains traitements, et par conséquent, diminuer l'attente des patients.

Il est important de comprendre que les patients suivis en HDJ passent constamment du circuit local³ (laboratoires, pharmacies et médecin généraliste) à l'HDJ. La communication entre ces différents acteurs est primordiale pour assurer la qualité de la prise en charge ainsi que la sécurité du patient. Toutefois, les circuits de communication sont souvent flous et mal définis. Ainsi, d'une part et d'autre, il est parfois difficile pour les acteurs d'avoir une information à jour concernant le traitement du patient, les derniers examens faits et, dans le cas de l'HDJ, les résultats des analyses biologiques à temps avant chaque visite. Cela occasionne des délais et de nombreuses pertes de temps lié à la recherche d'information pour les différents acteurs impliqués.

³ Par circuit local, nous entendons les laboratoires, pharmacies et médecins (comme le médecin généraliste) ne faisant pas partie de l'hôpital mais étant proches du patient. En France, on parle de laboratoire de ville.

Les éléments identifiés précédemment conduisent à la plus importante des problématiques pour le patient : l'attente. Les nouvelles directives du Plan Cancer français définissent le maintien de la qualité de vie du patient comme un des objectifs primordiaux d'ici à 2019. La qualité de vie inclut la possibilité de rester à domicile (c'est-à-dire, de ne pas être hospitalisé), mais le prolongement de ces dispositions est de minimiser le temps passé à l'hôpital. Idéalement, le patient ne devrait pas rester à l'hôpital plus longtemps que le temps de son traitement. Hors, la réalité est encore très loin de cet idéal. De nombreuses études ont été menées pour comprendre les perceptions des patients par rapport à l'attente. Plusieurs auteurs considèrent qu'un temps d'attente acceptable pour les patients se situerait autour de 30 minutes (Aboumater et al., 2008; Hendershot et al., 2005; Kallen et al., 2012). Les temps d'attente jugés excessifs sont l'un des principaux motifs d'insatisfaction des patients, parfois même avant la qualité des soins. Ils deviennent une source d'insatisfaction et de frustration pour les employés (Gesell et Gregory, 2004; Kallen et al., 2012). Cela résulte aussi de l'évolution des attentes des patients. Lors de la mise en place des HDJ, les patients passaient leur journée à l'hôpital et rentraient chez eux le soir. Depuis, les attentes ont beaucoup évolué, mais l'organisation des hôpitaux est souvent restée la même. C'est ce qui crée aujourd'hui le besoin de revoir cette organisation : elle est maintenant trop éloignée des attentes et des besoins de tous.

Tout cela dirige notre réflexion vers l'anticipation. Il s'agit de modifier les processus médicaux de manière à passer d'une médecine de la réactivité à une médecine de l'anticipation, à tous les niveaux. Il faudra donc déterminer ce que le système de santé peut prévoir, et comment il peut réduire les risques en conséquence. Cette réflexion est incluse dans les directives du dernier Plan Cancer Français et est tout à fait d'actualité pour les hôpitaux occidentaux en général.

2.3. L'HDJ du CHU de Strasbourg et le contexte de ce mémoire

Le Centre Hospitalier Universitaire de Strasbourg est un établissement de santé public situé en Alsace, en France. Au sein du CHU se trouve l'Hôpital de Jour d'oncohématologie. L'Hôpital de Jour d'oncohématologie adulte a une capacité de 38 places et prend en charge des patients présentant des hémopathies malignes⁴ et des tumeurs solides⁵ à tous les stades de la maladie, pour la

⁴ Communément appelé "cancer du sang". Regroupe un ensemble de cancers des cellules sanguines.

⁵ Grosseur due à une multiplication anormale de cellules, cancéreuses ou non.

réalisation de traitements (chimiothérapies) et d'actes de soins de support (transfusions, ponctions diverses). L'amélioration de l'organisation de cet HDJ est une première étape afin de permettre une réorganisation globale des services de lutte contre le cancer avant l'ouverture de l'Institut Régional du Cancer en 2018, qui fera partie de l'enceinte du CHU de Strasbourg.

Les travaux de ce mémoire ont été réalisés grâce à une collaboration entre le CHU de Strasbourg et le Pôle Santé de HEC Montréal. Ce mémoire a été initié dans l'objectif de développer une méthodologie d'intervention incluant des méthodes quantitatives et de simulation. Du côté du CHU de Strasbourg, le projet a pour objectif l'optimisation du processus-patient. Il a été lancé par une équipe multidisciplinaire de pharmaciens, oncologues, hématologues et cadres de santé. Les problématiques rencontrées sont dominées par la difficulté de gérer des flux de patients importants, par des prises en charges urgentes qui ralentissent l'organisation et l'administration des traitements en flux tendu, et enfin par la diversité des traitements mis en œuvre (complexité, durée, voies d'administration différentes). Le principal effet pervers induit qui en découle est le temps d'attente très important des patients avant leur traitement.

Une approche systématique du problème semble donc tout à fait pertinente. Nous nous baserons principalement dans cette étude sur les principes de la gestion lean, afin d'identifier les différentes causes de l'attente. Notre objectif sera ensuite d'agir sur ces causes en développant une solution ou un ensemble de solutions créatives et supportées par des outils de simulation de manière à évaluer les conséquences des solutions proposées.

2.4. Vers une approche d'amélioration des soins de chimiothérapies dans les HDJ Dans ce chapitre, nous avons fait un survol des modalités de traitement du cancer, et plus particulièrement du traitement par chimiothérapie. Ensuite, nous nous sommes intéressés à l'organisation et au rôle des hôpitaux de jour dans le système de santé français, avant de tenter de définir un processus général de prise en charge des patients en hôpital de jour d'oncologie. Nous avons ensuite expliqué les différentes problématiques de ces structures, de manière à identifier les contraintes majeures qui rendent la gestion des soins en cancérologie assez complexe. Finalement, nous avons brièvement présenté le contexte de ce mémoire, et l'Hôpital de Jour d'oncohématologie

adulte du CHU de Strasbourg qui était notre partenaire pour cette étude et le contexte de ce mémoire.

Dans le prochain chapitre, nous présenterons un état des travaux réalisés dans le domaine de l'amélioration de l'organisation des hôpitaux de jour au regard des problématiques soulevées dans ce chapitre.

Chapitre 3 : Revue de la littérature

Les éléments relatifs à l'activité des hôpitaux de jour ainsi que leurs principales problématiques ont été abordées dans le précédent chapitre. Ce chapitre consistera en une revue de la littérature existante en ce qui concerne trois points. D'abord, puisque l'objectif du projet d'intervention est d'améliorer les processus-patient d'un Hôpital de Jour, nous chercherons à faire état des différentes initiatives qui ont été mises en place ailleurs. Ensuite, nous étudierons la question de l'utilisation des méthodes quantitatives, et plus particulièrement de la simulation dans le milieu de la santé. Puisque notre méthodologie repose sur la combinaison de la simulation à une approche kaizen, la dernière partie de cette revue de la littérature concernera le lean et le kaizen appliqués au milieu de la santé.

3.1. Éléments d'amélioration déjà mis en place dans des hôpitaux de jour en oncologie

Cette première partie de la revue de la littérature a pour objectif de faire état des éléments d'amélioration qui ont été mis en place dans d'autres hôpitaux de jour. Ces initiatives sont diverses et variées, et peuvent résulter en un changement complet des façons de faire, en l'optimisation du processus pour une certaine catégorie de patients, en des changements de règles de planification, en l'optimisation d'une partie du processus global, ou encore en des techniques de communication nouvelles. Ce sont ces différentes catégories d'initiatives que nous allons présenter maintenant.

3.1.1. Anticipation

Le premier axe d'amélioration des processus dans les hôpitaux de jour est l'anticipation. La mise en place d'une organisation d'anticipation et de préparation par avance du traitement du patient fait partie des bonnes pratiques référencées par l'Agence Régionale de Santé d'Île de France (2014). Ces améliorations ont été mises en place, en tout ou en partie, dans divers hôpitaux dont le Centre Hospitalier Georges Pompidou (Paris), le Centre Hospitalier de Mulhouse (Haut-Rhin), ou encore

le Groupe Hospitalier Paris Saint-Joseph. Dans sa forme la plus complète, ce changement consiste des trois volets présentés ici.

L'appel à J-2 ou J-1

La secrétaire récupère les bilans sanguins, qui doivent être faits quelques jours avant la chimiothérapie, avant l'appel ou l'infirmière les récupère auprès du patient pendant l'appel. Une infirmière contacte ensuite le patient par téléphone pour valider sa condition physique. Elle peut suivre une grille d'entrevue déterminée par le médecin ou simplement confirmer l'état du patient pour valider le traitement du lendemain. Dans ce dernier cas, l'appel de l'infirmière permet de diminuer le nombre de chimiothérapies annulées le jour-même. L'infirmière peut appeler tous les patients, ou simplement les patients identifiés comme « fragiles, coûteux ou avec des bilans sanguins anormaux ». Cela permet d'alléger la charge de travail dédiée à l'appel des patients, ce qui peut être indispensable dans un milieu en manque de ressources humaines et financières (Saint-Joseph, 2014; Scotte et al., 2013).

La validation anticipée

Sur la base des bilans biologiques du patient et du questionnaire rempli par l'infirmière lors de son appel, le médecin valide la chimiothérapie du patient, sans le rencontrer. La consultation aura lieu avant le traitement, pour un suivi à plus long-terme. Cela permet au patient de recevoir son traitement beaucoup plus vite lors de sa visite à l'HDJ. Alternativement, la validation anticipée peut avoir lieu sur la base des bilans sanguins et après avoir rencontré le patient lorsque la consultation n'a pas lieu le même jour que le traitement (Dobish, 2003).

La préparation anticipée

La pharmacie peut à son tour valider et préparer la chimiothérapie à l'avance, lorsque la stabilité du produit le permet. La préparation peut avoir lieu la veille si le médecin donne sa validation assez tôt. Cela peut aussi permettre à la pharmacie de planifier la préparation des chimiothérapies durant la journée de traitement sans avoir à attendre la validation des médecins, afin de lisser la charge de travail dans la journée. Le patient peut aussi être pris en charge et traité plus rapidement (Bigot, 2014).

Cette organisation complète a été mise en place au Centre Hospitalier Georges Pompidou, à Paris. Leur processus fonctionne comme présenté à la figure 3.

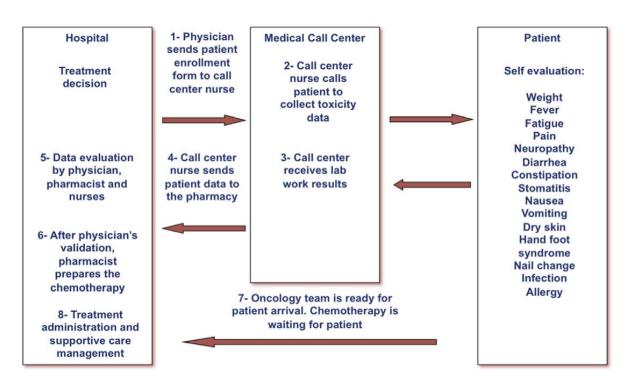


Figure 3 : Diagramme de flux6

Cette réorganisation permet de fluidifier le parcours du patient dans l'HDJ le jour de son traitement. Cela diminue le nombre d'interactions entre les différents acteurs du processus, et, par conséquent, diminue les temps d'attente. Du point de vue du patient, le processus reste le même, ce sont les temps de préparation et de communication entre les professionnels de santé qui sont optimisés.

Cette réorganisation a aussi pour effet de diminuer les pertes de l'HDJ. En effet, on diminue le nombre d'annulations de dernière minute, ce qui permet d'optimiser la charge de travail dans la journée. Au niveau de la pharmacie, la préparation anticipée diminue les pertes de cytotoxiques ou de poches de chimiothérapies préparées mais non-administrées à cause de l'état de santé du patient. Le projet PROCHE mis en place à l'Hôpital Georges Pompidou a débouché sur des économies de plus de 50% du coût des traitements non-administrés, ce qui représenterait une économie de plus de 60 000\$ par an.

-

⁶ Diagramme de flux tire de Scotte et al. (2014)

Ainsi, cette réorganisation pourrait être financièrement favorable pour les hôpitaux tout en diminuant les temps d'attente pour les patients, et donc leur temps de séjour à l'hôpital (Dobish, 2003; France, 2014; Phelps et Ghafoor, 2011).

3.1.2. Circuits courts/express/rapides

Le constat est le suivant : certains patients en HDJ attendent longtemps (avant et pendant leur traitement) alors que leur prise en charge pourrait être très rapide et relativement simple. Leur attente est donc principalement due au fait qu'ils sont dans la même file que tous les autres patients. Ainsi, une solution relativement facile à mettre en œuvre serait de créer une deuxième file spécifiquement pour ces patients-là. Cela permet de fluidifier les flux de patients (*Optimisation des cures de chimiothérapies en Hôpital de Jour : Recueil de bonnes pratiques organisationnelles*, 2014).

Plusieurs hôpitaux ont mis en place ce type d'initiative. Parmi eux on peut relever The Hospital for Sick Children à Toronto qui a mis en place un circuit express pour les patients stables recevant un traitement court. Les patients admis dans ce circuit ne rencontrent qu'une infirmière le jour de leur traitement, qui est en charge de valider leur état de santé et de leur administrer leur chimiothérapie. Ces rendez-vous sont pris à des heures où les infirmières ont moins de travail, ce qui a aussi permis d'optimiser l'utilisation de ces plages-horaire. Grâce à cette initiative, le temps d'attente est passé de plus de 3 heures à environ 15 minutes. Ce changement de processus a eu un effet positif sur les patients et leurs familles qui ont noté une amélioration de leur qualité de vie et une meilleure capacité à planifier leur journée. Par ailleurs, le personnel soignant a aussi noté une amélioration au niveau de sa charge de travail (Hendershot *et al.*, 2005).

D'autres études recommandent la mise en place de circuits parallèles pour les chimiothérapies simples ou les traitements inférieurs à une ou deux heures, en fonction des auteurs (Hendershot *et al.*, 2005; Liang *et al.*, 2014).

Un circuit de ce type a aussi été mis en place dans l'Hôpital de Jour en oncohématologie du CHU de Strasbourg. La sélection des patients s'effectue sur la base du type d'administration du traitement, depuis le développement des administrations en sous-cutanée. Cette procédure prend quelques minutes (il s'agit d'une pigûre), mais les patients étaient auparavant traités en même

temps que les patients recevant des traitements longs. La mise en place de ce circuit « court » et l'assignation d'une chambre et d'une infirmière dédiée à ces patients a permis de diminuer drastiquement le temps de séjour de ces patients. Le temps de séjour de ces patients à l'HDJ est ainsi passé de plus de 3 heures à 30 minutes. Ces changements permettent de mieux gérer les heures de rendez-vous des patients, et de mieux prévoir les temps de traitement ainsi que les heures de sortie.

3.1.3. Meilleure planification des heures de RDV

Plusieurs études d'optimisation et de recherche opérationnelle ont été publiées pour déterminer de meilleurs algorithmes afin d'améliorer les règles de prise de rendez-vous. Parmi ces études, Liang et al. (2014) proposent une nouvelle méthode de planification basée sur le circuit du patient (avec ou sans consultation avec un oncologue, avec ou sans traitement, avec ou sans analyses biologiques). En prenant aussi en compte le nombre de ressources disponibles, ils parviennent à générer une méthode de planification qui lisse la charge de travail et diminue donc les temps d'attente (Liang et al., 2014).

Chabot et Fox proposent quant à eux une méthode se basant sur la classification des patients par la durée de leur traitement. Ils génèrent ainsi une planification beaucoup plus précise et plus fiable, en incluant l'assignation des patients aux infirmières. Cette méthode leur permet de mieux appréhender les temps de séjour, de mieux répartir la charge de travail et donc de diminuer les temps d'attente. Ce projet a aussi permis une augmentation du nombre de patients traités de 10% (Chabot et Fox, 2005).

Ces études et ces initiatives correspondent aussi à certaines des bonnes pratiques développées dans le guide publié par l'ARS. Il recommande de séquencer l'arrivée des patients de manière pertinente, et d'anticiper l'horaire de sortie. Ces deux aspects sont largement améliorés par le développement d'un meilleur système de planification des horaires de rendez-vous.

3.1.4. Planification des horaires de préparation

En plus de la planification des horaires de rendez-vous patients, certaines études recommandent la planification des horaires de préparation des chimiothérapies au niveau de la pharmacie. La génération d'une planification supplémentaire mais dépendante des heures de rendez-vous permet d'augmenter la probabilité que la poche de chimiothérapie soit prête au moment où l'infirmière en a besoin. Ces systèmes de priorisation peuvent être automatiques et se mettre à jour en temps réel (Aboumater et al., 2008). Alternativement, la détermination d'un horaire d'administration des chimiothérapies en plus de l'horaire de rendez-vous des patients permet aussi de fluidifier les activités et d'anticiper la préparation des chimiothérapies plutôt que de devoir systématiquement réagir à une demande urgente et non-planifiée (van Lent, Goedbloed et van Harten, 2009).

3.1.5. Optimisation du temps de préparation pharmaceutique

Comme on l'a mentionné plus tôt, des études récentes explorent l'optimisation du temps de préparation pharmaceutique. Parmi les solutions explorées, on retrouve la notion de dose standardisée (ou dose arrondie) que l'on a abordée plus tôt, ou encore la notion de *Dose Binding* très développée aux États-Unis et qui consiste à fabriquer des poches d'une dose et d'administrer au patient le nombre de poches nécessaires pour atteindre la dose prescrite. Cette façon de faire est toutefois très peu développée en Europe.

Une autre avenue de recherche est celle du regroupement des patients ayant la même pathologie ou le même protocole de soins. Cela permettrait d'optimiser le temps de préparation pharmaceutique en bénéficiant d'une sorte d'économie d'échelle. Cette avenue de recherche fait toutefois face à des critiques qui défendent l'hypothèse selon laquelle la fabrication de plusieurs doses identiques à la suite augmenterait le risque d'erreur des préparateurs, malgré les nombreux contrôles effectués lors de la reconstitution des poches de chimiothérapie (Schwarz, 2003).

3.1.6. Outils technologiques et communication

La plupart du temps, l'organisation physique des lieux place la pharmacie relativement loin de l'HDJ, et des unités de soin qu'elle approvisionne. Cette distance augmente les difficultés de communication et de synchronisation entre la pharmacie et l'unité de soins. L'articulation des relations entre la pharmacie et les unités est d'ailleurs une des recommandations du guide de l'ARS.

Dans de nombreux cas, les communications entre la pharmacie et l'unité de soins se font par téléphone ou par fax. Cependant, certaines initiatives font en sorte de relier les deux acteurs de

façon plus automatique, ou de manière à demander moins d'interventions humaines. C'est le cas de Kallen et al. (2012) qui proposent la mise en place d'un écran de communication entre les deux acteurs, afin de permettre aux soignants de savoir lorsqu'une chimiothérapie est prête, et à la pharmacie de savoir qu'un patient est arrivé (Kallen *et al.*, 2012).

3.1.7. Psychologie patient

Nous l'avons déjà mentionné, l'attente est la principale cause d'insatisfaction des patients dans les hôpitaux. Toutefois, des études montrent que la perception de l'attente a parfois autant d'impact que l'attente elle-même, sinon plus (Gesell et al., 2004; Lepetit et al., 2014; Magnet et al., 2014). Sur la base de ce constat, de nombreux projets se concentrent sur la communication et l'information donnée aux patients. Ainsi, Lepetit et al. (2014) nous montrent que la satisfaction des patients augmente seulement avec la mise à disposition d'un pamphlet d'information sur les raisons de l'attente, et donc sans aucun changement sur la durée de cette attente. Après la mise à disposition du pamphlet, 98% des patients semblent accepter le délai d'attente, alors que de nombreuses plaintes avaient été reçues auparavant.

De la même manière, et au-delà de l'éducation des patients, des projets permettant aux patients d'attendre dans de meilleures conditions ont vu le jour et ont généré de bons résultats (Strasbourg, 2012). Nombre de ces projets ont, en France, été financés ou primés par des organismes comme la fondation Arcad, ou Any d'Avray, mais aussi des laboratoires pharmaceutiques comme Roche ou Pfizer.

3.2. Utilisation de la simulation en santé

L'utilisation d'outils de recherche opérationnelle dans le milieu de la santé est relativement commune et largement utilisée (Mielczarek et al., 2010; Mustaffee et al., 2010). Parmi les champs d'application les plus courants se trouvent les blocs opératoires et les urgences.

L'utilisation de la simulation en santé n'est pas comparable à son utilisation dans d'autres secteurs comme la logistique ou les questions militaires, mais elle se démocratise. Bien qu'utilisée à l'origine pour résoudre des problèmes de gestion hospitalière, elle a ensuite supporté la prise de décision en ce qui concerne les systèmes d'urgence, les cliniques de santé ainsi que la détermination de

politiques publiques. Elle a aussi joué un rôle dans l'évaluation de décisions médicales en termes d'efficacité-coûts. Plus récemment, elle a été très utilisée dans l'analyse de problèmes épidémiologiques.

Notre étude s'intéresse particulièrement à l'utilisation de la simulation dans des questions opérationnelles des systèmes de santé. Selon Mielczarek et Uzialko-Mydlikowska, la simulation a été principalement utilisée dans six questions principales : l'évaluation des effets potentiels d'un changement d'organisation, le diagnostic de la performance d'un système, la planification des ressources, la détermination de la capacité optimale des ressources, l'allocation des ressources, et les systèmes de gestion des rendez-vous (Mielczarek et Uzialko-Mydlikowska, 2010).

On dénombre trois principaux types de simulations utilisés dans le milieu de la santé : la simulation Monte-Carlo, la simulation à événements discrets et la simulation de systèmes dynamiques. La simulation Monte-Carlo est principalement utilisée pour des questions d'économie de la santé ou pour évaluer des actions possibles. La simulation à événements discrets permet d'évaluer l'efficience et d'améliorer la performance ou le design des processus. La simulation de systèmes dynamiques est une approche à plus haut niveau qui aide à déterminer de nouvelles politiques. Il existe aussi de nombreuses études qui utilisent un hybride de simulation Monte-Carlo et à événements discrets.

Historiquement, la simulation Monte-Carlo est la plus répandue et la plus utilisée. Toutefois, de plus en plus d'études utilisent la simulation à événements discrets. Ce type de simulation permet de prendre en compte l'incertitude, la variabilité et la complexité, et est donc un bon outil pour répondre aux préoccupations actuelles. Ainsi, dans les études plus poussées, c'est la combinaison de la simulation à événement discret avec des simulations Monte-Carlo qui est la méthode la plus utilisée (Jun, Jacobson et Swisher, 1999; Mustafee, Katsaliaki et Taylor, 2010).

En effet, les études publiées utilisant la simulation dans le milieu de la santé, et plus précisément en ce qui concerne l'analyse des flux des patients, se divisent en trois catégories : la planification des patients et leur admission, le routage du patient et la gestion des flux, et la planification des ressources. Les questions de planification représentent donc une grande partie de la recherche à ce jour, et de nombreuses études sont publiées pour déterminer la meilleure méthode de planification ou développer un nouvel algorithme de planification (Hahn-Goldberg *et al.*, 2014;

Sadki, Xie et Chauvin, 2011; Yokouchi *et al.*, 2012), ou encore évaluer les impacts des changements de systèmes de planification sur l'utilisation des ressources, le temps de séjour des patients et le taux d'occupation des lits (Best *et al.*, 2014; Rohleder *et al.*, 2011; Sadki, 2012; Woodall *et al.*, 2013). Il s'agit dans la plupart des cas de déterminer de nouvelles règles de prise de rendez-vous de manière à définir quand et pour combien de temps les rendez-vous doivent être pris, en fonction de contraintes ou de catégories variables. L'étude de Liang et al. (2014), comme d'autres, vise aussi à lisser la charge de travail sur la journée ou sur la semaine puisqu'il a été prouvé que ce lissage permet une meilleure utilisation des ressources, une diminution du temps d'attente et des heures supplémentaires.

Ces études sont principalement basées sur des outils de recherche opérationnelle, des simulations Monte-Carlo ou des simulations à événements discrets dans les cas où on cherche à évaluer les conséquences d'une méthode. Cela confirme les conclusions précédentes en termes de popularité des méthodologies.

De plus, les recherches publiées dans les trois catégories identifiées plus haut sont très majoritairement menées dans un contexte de services d'urgences ou de cliniques de jour sans rendez-vous, c'est-à-dire dans un contexte de demande non-planifiée et imprévisible. Il existe actuellement très peu de recherches prenant en compte le flux-patient dans un contexte de demande planifiée.

Il existe cependant quelques études qui se concentrent sur la simulation des flux de patients et l'amélioration des processus existants. La plupart concernent aussi des services d'urgence (Jun et al., 1999; Best et al., 2014), puisque c'est là qu'il est le plus critique de réduire les délais, et particulièrement les temps d'attente des patients. Toutefois, la mesure la plus répandue, au-delà du temps d'attente, est la durée de séjour. Cela reflète la problématique de rentabilité des services de santé en général, et s'explique aussi par la nécessité de libérer des lits dans les services d'urgence.

Différents auteurs ont utilisé la simulation à événements discrets dans un objectif d'optimisation des flux de patients, ou ultimement dans l'objectif de minimiser les durées de séjour. Par exemple, Henneman et al. (2010) ont utilisé la simulation pour analyser les corrélations entre la durée de séjour et le rythme d'arrivée des patients, le nombre de ressources disponibles, des changements

dans le processus ou une priorisation différente dans un contexte de service d'urgence. Ils relèvent que le nombre de ressources disponible est le facteur le plus déterminant de la durée de séjour des patients. Rohleder et al. (2011) utilisent quant à eux la simulation pour identifier des possibilités d'amélioration dans un HDJ orthopédique. Ils explorent principalement les questions de gestion de ressources en les combinant avec les stratégies de planification des patients. Les pistes identifiées par simulation leur ont permis de faire passer le pourcentage des patients traités en moins d'une heure de 26% à 62%. Sepulveda et al. (1999) évaluent des alternatives de disposition des lieux et des règles de planification des patients en analysant leur incidence sur les flux de patients. Les améliorations proposées permettraient de traiter 30% de patients supplémentaires avec le même nombre de ressources. Best et al. (2014) s'intéressent à l'amélioration du flux de patients dans un centre d'urgence au Ghana. En coordonnant les horaires des employés avec les tendances d'arrivées des patients et en modifiant la répartition des rôles des ressources, ils parviennent à passer d'une durée de séjour de 292 minutes à 140 minutes. Leur recherche montre que la simulation est particulièrement efficace pour faciliter l'identification d'améliorations en gardant le même nombre de ressources.

De ces études ressortent plusieurs points. D'abord, la planification des patients est un point critique pour optimiser les durées de séjour, et par conséquent, pour minimiser les temps d'attente. De plus, les études récentes proposent des solutions alternatives ne nécessitant pas de ressources supplémentaires. Cela permet d'identifier les points problématiques, tout en prenant en compte la rareté des ressources dans le milieu de la santé.

Kotiadis et al. (2014) notent que les recherches s'appuyant sur la simulation à événement discret, et plus généralement la modélisation, ne se font pas dans le milieu de la santé avec la participation d'un groupe d'acteurs. La plupart du temps, en effet, la simulation se fait en parallèle par un ou plusieurs chercheurs ou spécialistes, souvent ingénieurs. Les auteurs argumentent en faveur de la mise en place d'un système d'interaction entre les modélisateurs et un groupe de parties-prenante afin de développer des modélisations plus proches de la réalité.

Une étude de Baril et al. publiée en août 2015 utilise la simulation à événement discret dans le cadre d'un projet d'amélioration basé sur les principes du lean, plus précisément dans le cadre d'un événement kaizen mené dans un HDJ en oncohématologie au Québec. La simulation est donc utilisée comme un moyen dynamique de communication avec les parties-prenantes, qui permet

aussi aux chercheurs de recevoir des commentaires sur leur modélisation ou leurs hypothèses de travail. Cette étude montre que l'utilisation de la simulation dans le cadre d'un projet d'amélioration apporte de l'information très pertinente pour les personnes impliquées dans le projet lorsqu'il s'agit de choisir les pistes à privilégier. Ils ont eux aussi travaillé sur les règles de planification des différents rendez-vous, en prenant toutefois une approche très systémique. Cela leur a permis de revoir le processus complet de prise en charge des patients, en changeant aussi les règles organisationnelles. Le processus se fait maintenant sur deux jours, et les patients ont la possibilité de faire leurs prises de sang près de leur domicile plutôt qu'à l'hôpital le jour-même. Le temps d'attente des patients avant leur traitement a été réduit de 74% après le projet, en passant de 61 minutes à 16 minutes seulement. Cette dernière recherche est la plus proche de notre problématique, bien qu'elle ait été conduite sur un autre continent. Notons aussi que l'approche kaizen adoptée est une approche traditionnelle (par événement), comme nous en reparlerons plus tard.

Toutefois, et malgré le nombre de recherches académiques publiées, les implantations des recommandations dans le milieu de la santé restent relativement rares, tout comme les études faites en partenariat avec un établissement de santé qui se poursuivent au-delà de la collecte de données.

3.3. Méthode lean et ateliers kaizen

Cette dernière partie de notre revue de la littérature concerne les méthodes lean, plus précisément les ateliers kaizen, et leur application dans le domaine de la santé. Notons que la démarche kaizen adoptée sera détaillée dans le chapitre 4 qui traite de la méthodologie de notre étude.

3.3.1. Le lean appliqué au milieu de la santé

La méthode Toyota, donc la méthode lean, a été étudiée et appliquée en entreprise. La littérature est aussi particulièrement développée en ce qui concerne le lean en santé puisque le lean est de plus en plus utilisé et adapté dans les hôpitaux depuis les 15 dernières années (Belter et *al.*, 2012; Brandao de Souza, 2009; D'Andreamatteo, 2015; Garneau, 2013; Mackenzie, 2014; Rinehart, 2013).

Rappelons toutefois que les principes du lean visent à passer de l'analyse de la qualité et des coûts à une compréhension du concept de valeur (Shingo, 1989). Le lean n'est pas uniquement une méthode pratique : il s'agit d'une philosophie de gestion. L'amélioration des processus par des méthodes lean se fait par élimination du gaspillage, plutôt que par l'optimisation des activités à valeur ajoutée. Le lean se concentre sur les processus, de l'intrant à l'extrant, et sur l'analyse des flux. Il peut s'agir de flux de matières, de flux d'information, ou de flux de personnes.

Ces 15 dernières années, de nombreux auteurs ont formalisé des théories et mis en pratique le lean dans le milieu de la santé. Les cas présentés se concentrent principalement dans les services d'urgence et de chirurgie des hôpitaux (Belter *et al.*, 2012; Brandao de Souza, 2009; D'Andreamatteo *et al.*, 2015).

Brandao de Sousa propose une typologie des cas disponibles. Il présente quatre types de cas d'application du lean dans le milieu de la santé : ceux qui se rapprochent de l'industrie manufacturière (flux de matière), les cas managériaux (flux d'information), ceux qui se concentrent sur le flux-patient et les cas organisationnels, c'est-à-dire de nature plus stratégique.

Aussi, et comme on l'a mentionné, le lean a été adapté au milieu de la santé. Par exemple, les types de gaspillages identifiés pour le lean en santé sont adaptés de ceux traditionnellement utilisés dans le lean manufacturier (ils correspondent au même concept mais ne se matérialisent pas de la même manière). On identifie dans le milieu de la santé les erreurs, la surproduction, l'attente, le transport, le stockage et le mouvement (Mackenzie, 2014). Belter et al. ajoutent la surproduction (*overprocessing*), qui correspond au fait de prodiguer plus de services que nécessaire, ou des efforts redondants.

Le plus grand nombre d'études publiées ont été réalisées aux États-Unis. Le lean est aujourd'hui bien implanté au Canada et au Québec (Beaulieu *et al.*, 2011; Garneau, 2013; Mackenzie, 2014). La communauté lean est d'ailleurs très active au Québec et les implantations à succès se multiplient (Beaulieu et al., 2014; Landry et al., 2014; Foropon et Landry, 2014; Jobin et Lagacé, 2014). Toutefois, sa diffusion et son application sont encore relativement limitées en France.

3.3.2. La méthode kaizen

Kaizen signifie « amélioration continue ». Les événements ou ateliers kaizen sont une méthode de gestion de la qualité et d'amélioration continue incluse dans l'approche lean. L'approche kaizen prend, la plupart du temps, la forme d'événements ou d'ateliers kaizen.

Les événements kaizen permettent de se concentrer sur une problématique spécifique avec une frontière bien définie. Lors d'un événement kaizen, une équipe multidisciplinaire représentative des rôles présents dans cette frontière est formée afin de favoriser les échanges et de mettre en valeur les différentes perspectives. Ces événements sont de courte durée (quelques jours, la plupart du temps entre 2 et 5 jours consécutifs) mais l'équipe kaizen doit dédier tout son temps à l'événement. L'objectif est d'éliminer les activités sans valeur ajoutée et d'améliorer les processus à moindre coût, voire sans investissement supplémentaire, selon le dossier de justification. Il faut donc être créatif. L'amélioration selon l'approche kaizen passe par l'élimination du gaspillage, la réduction du temps de processus, l'amélioration de la qualité et de la satisfaction au travail. Enfin, le point principal est certainement l'implantation rapide des améliorations : le principe des événements kaizen qui occupent les ressources à temps plein est de permettre à la fois une émulation permanente, mais aussi la mise en place des solutions pendant l'événement lui-même (Glover et al., 2014; Martin, 2007; Martin et Osterling, 2014).

L'approche kaizen se développe dans différentes industries, y compris dans celle de la santé. De plus en plus de projets sont menés dans les hôpitaux et les cliniques. Toutefois, une étude publiée en 2012 par Culcuoglu, Wang, Powers et Hillman propose une approche alternative aux événements kaizen qui, selon eux, répond mieux aux besoins et aux contraintes du milieu hospitalier.

En effet, la formation et le temps nécessaire aux membres de l'équipe multidisciplinaire des événements kaizen traditionnels constituent un défi important en termes d'organisation et de gestion des opérations courantes, en particulier en ce qui concerne la modification des horaires de travail. Cela peut conduire à un manque d'implication des ressources de premier plan dans l'événement kaizen. Les auteurs proposent de modifier l'approche kaizen afin de faciliter son implantation dans les hôpitaux et de prendre en compte les problématiques managériales mentionnées. Au lieu d'un événement continu de quelques jours, ils proposent la mise en place d'une série d'ateliers d'une durée de 2 à 4 heures. Leurs résultats semblent légitimer ce

changement d'organisation. Nous devons toutefois nuancer nos propos : parler d'une approche kaizen en faisant référence à cette approche est un abus de langage. Cette étude est d'ailleurs une des seules études à notre connaissance qui ont été menées dans un HDJ d'oncologie (Lamm *et al.*, 2015). Nous pouvons y ajouter l'article de Baril et al. (2015) dont on a parlé plus haut, qui intègre la simulation à une approche kaizen dans un HDJ d'oncologie.

3.4. Conclusion

L'utilisation d'outils quantitatifs ainsi que l'adoption de la philosophie lean sont deux dynamiques grandissantes dans le milieu de la santé. Toutefois, la mise en œuvre conjointe de ces deux éléments reste assez rare et peu d'articles ont été publiés à ce sujet. C'est pourquoi nous cherchons, par le biais d'une intervention en organisation, à déterminer si la combinaison de ces deux éléments peut avoir un effet positif dans l'amélioration des processus.

La méthodologie adoptée repose sur une adaptation de l'approche kaizen traditionnelle. L'approche par ateliers permet de répondre à des contraintes organisationnelles importantes et permettra de présenter un autre exemple d'utilisation de cette approche déjà développée par d'autres auteurs.

Le milieu de la santé en général, comme on l'a évoqué, est un milieu particulièrement complexe qui semble adapté à une approche par simulation. De plus, le choix d'un HDJ permet de développer la littérature sur un autre sujet que celui des services d'urgences, particulièrement étudié à ce jour, et de confirmer les résultats des études faites dans ce type d'environnement.

Chapitre 4 : Méthodologie

Ce chapitre vise à définir notre méthodologie de recherche et à déterminer l'ensemble des éléments inclus dans notre étude. Nous devons donc dans un premier temps sélectionner le type de méthodologie que nous allons utiliser, la justifier et en définir les principales étapes. Ensuite, la définition du cadre méthodologique nous amènera à définir la frontière de notre travail, le processus étudié, les variables à prendre en compte ainsi que les limites ou contraintes à respecter. Dans un troisième temps, nous détaillerons la méthodologie de collecte des données et de modélisation du processus, ainsi que l'approche adoptée pour mettre en œuvre les ateliers kaizen. Nous expliquerons ensuite le fonctionnement du simulateur ainsi que les paramètres utilisés. Finalement, nous présenterons notre méthode d'analyse des résultats de la collecte de données ainsi que ceux des simulations. La définition de tous ces éléments nous permettra de préparer l'intervention au sein de l'Hôpital de Jour du CHU de Strasbourg, ainsi que de paramétrer le simulateur.

Suite à la revue de littérature et puisque la problématique qui nous intéresse a été relativement peu étudiée, nous ne pouvions pas travailler avec des données secondaires. Puisque cette étude s'appuie sur une intervention dans une organisation, elle fait partie de ce qu'on appelle la rechercheaction. La recherche-action est définie comme « ... an emergent inquiry process in which applied behavioural science knowledge is integrated with existing organizational knowledge and applied to solve real organizational problems. It is simultaneously concerned with bringing about change in organizations, and developing self-help competencies in organizational members and adding to scientific knowledge. Finally, it is an evolving process that is undertaken in a spirit of collaboration and co-inquiry" (Shani et Pasmore, 1985, p.439).

Afin de répondre à notre problématique et suite à la revue de littérature présentée, nous avons choisi la simulation comme outil d'analyse. Plus précisément, nous avons choisi d'utiliser la simulation à événements discrets puisqu'elle permet de prendre en compte et de représenter la complexité de l'organisation et d'appréhender les conséquences des changements proposés. Cet outil nous permet donc de conserver l'approche systémique de la philosophie lean.

La démarche lean adoptée tout au long du kaizen s'inscrit dans la méthodologie A3 (Taylor et al., 2014; Matthews, 2011). Il s'agit d'une approche de résolution de problème développée par Toyota. L'objectif est de pouvoir communiquer une proposition ou un problème sur une seule feuille de papier (le nom de la méthodologie vient du format de feuilles A3). Les utilisateurs doivent donc condenser un grand nombre d'informations dans un document facile à comprendre. La méthodologie A3 a deux fonctions principales : c'est une méthode pour développer des propositions d'amélioration et un moyen de suivi et de contrôle des actions entreprises.

La figure 4 illustre les différentes étapes de la méthodologie A3 que nous allons suivre (Landry et Beaulieu, 2016). Les premières étapes permettent d'établir la situation actuelle et les problématiques rencontrées avant de définir les objectifs du projet d'amélioration. Ensuite vient l'étape d'analyse, de génération de solutions et d'expérimentation. Finalement, un plan de mise en œuvre est développé, mis en place et les résultats de l'étude sont mesurés afin d'évaluer les améliorations réelles par rapport aux objectifs fixés. La dernière étape permet de faire un suivi et de faire état des leçons apprises pour les prochains projets.

| Titre/sujet | | Auteur : | Date : | |
|---|--|----------|---|--|
| 1-Raison d'agir | 4- Analyse identificati causes rée | | 7- Plan de mise en œuvre | |
| 2-Situation actuelle | 5- Solutions potentielles | | 8- Résultats mesurés (+30, 60, 90 jours) | |
| 3-Objectifs/ situation souhaitée 6-Expérime analyser le | | | 9- Leçons apprises | |
| Plan | Do S | Study | Act | |

Figure 4 : Méthodologie A3 – Exemple de fiche

Les raisons d'agir (première étape) ont été présentées dans les premiers chapitres. Les prochains chapitres permettront de compléter les autres étapes de cette méthodologie. Par contre, ce

mémoire s'arrêtera à l'étape 7 puisque la mise en œuvre est toujours en cours. Toutefois, nous pourrons faire état des résultats attendus grâce aux résultats des simulations.

Cette méthodologie s'inscrit dans une démarche PDCA (Plan-Do-Check-Act ou Plan-Do-Study-Act). Les différentes étapes du cycle PDCA sont précisées en bas de la figure 5. Il est intéressant de préciser que Matthews (2011) propose une version modifiée de la visualisation du cycle PDCA dans la méthodologie A3. Cela permet d'insister sur l'importance de l'étape de planification, qui représente en fait la plus grande partie du travail.

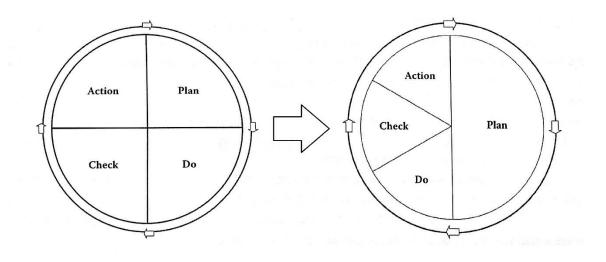


Figure 5 : Visualisation du cycle PDCA dans la méthodologie A3 (Matthews, 2011)

4.1. Présentation du cadre méthodologique de l'étude

Le choix du lean a été assez évident au vu des résultats des nombreuses études publiées (Beaulieu et al., 2011; Belter et al., 2012; Brendao de Sousa, 2009; D'Andreamatteo et al., 2015; Jancarik et al., 2013; Lamm et al., 2015; Mackenzie et al., 2014; Sullivan et al., 2014). Nous avons par conséquent choisi l'approche kaizen puisque c'est la méthode d'amélioration continue qui s'inscrit dans la démarche lean. Par contre, nous avons choisi de construire notre démarche autour d'ateliers plus courts et séparés dans le temps, plutôt que d'un événement kaizen traditionnel puisque les contraintes organisationnelles de l'HDJ ne permettaient pas de libérer des ressources à temps complet ni une journée entière, ni plusieurs jours de suite. Des entrevues individuelles ont donc été nécessaires à la modélisation, la participation active du personnel de l'HDJ a permis la

collecte des données manquantes et les ateliers kaizen ont regroupé une équipe multidisciplinaire représentative des différents métiers concernés par le processus à l'étude. Ces différents aspects seront détaillés plus loin.

La chronologie de notre étude est présentée dans le diagramme 6 pour clarifier la démarche et les liens entre les différentes étapes. Notre intervention s'est faite en trois phases principales, de février 2015 à février 2016 : la définition de la situation actuelle, l'analyse et la « résolution », c'est-à-dire la génération d'améliorations et de recommandations de mise en œuvre.

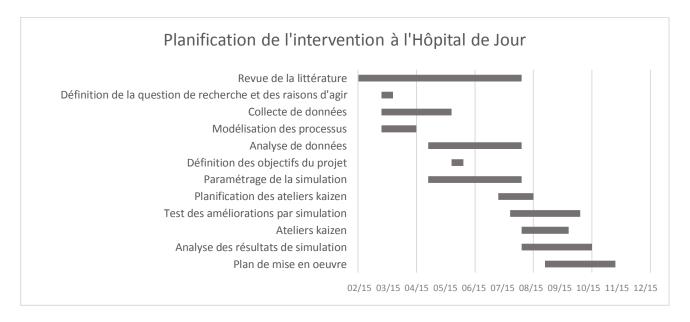


Figure.6: Diagramme de Gantt de l'intervention en organisation sur laquelle se repose notre étude

Passons maintenant à la définition du cadre méthodologique de l'étude.

4.2. Contexte et processus étudié

Notre étude est appliquée au contexte de l'Hôpital de Jour d'oncohématologie à Strasbourg. Le contexte le plus étudié dans la littérature est celui des urgences. Le nôtre est différent puisque la demande est en bonne partie planifiée. Le processus étudié est celui du patient, de son entrée à sa sortie de l'hôpital.

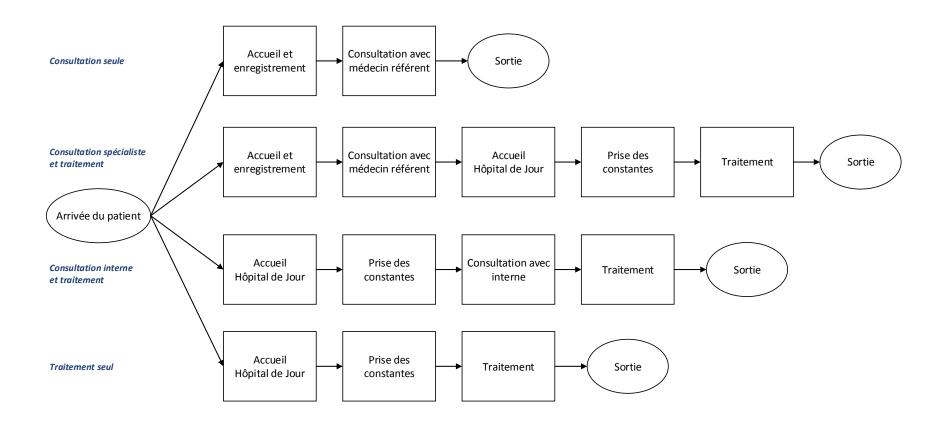


Figure.7 : Différents circuits-patient à l'Hôpital de Jour d'oncohématologie du CHU de Strasbourg

La figure 7 montre les différents circuits-patient possibles à l'HDJ. Le circuit change si le patient rencontre son médecin spécialiste référent, ou l'interne ou non, et s'il reçoit un traitement ou non.

Prenons par exemple le circuit Consultation spécialiste et traitement. La figure 8 reprend le processus identifié dans la précédente figure, en identifiant les différents corps de métiers impliqués. Chaque changement d'intervenant implique une interface, et donc un moment d'attente potentiel. Les flèches pleines montrent le parcours du patient tandis que les flèches pointillées représentent les activités faites en parallèle.

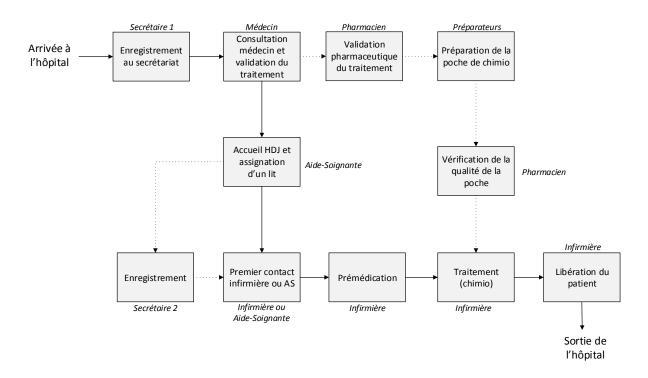


Figure 8 : Processus Consultation spécialiste et traitement, avec identification des parties prenantes

Le parcours du patient dans cet HDJ est donc semblable à celui présenté dans notre revue de littérature. Par contre, les analyses sanguines ne sont pas faites sur place, elles doivent être faites antérieurement, et la consultation avec le médecin se fait la plupart du temps le même jour que le traitement. Toutefois, la zone de consultation est physiquement séparée de la zone de traitements, ce qui explique la deuxième étape d'enregistrement du patient.

4.2.1. Frontière du projet d'amélioration

Nous nous concentrerons dans cette étude au parcours-patient au sein de l'HDJ. Les autres activités de consultations externes (qui ont lieu dans le même bâtiment) ne feront pas partie de la frontière de cette analyse. De plus, les transports adaptés permettant aux patients de se rendre à l'hôpital et de retourner à leur domicile ne seront pas non plus inclus dans cette frontière, même s'ils ont une incidence non-négligeable sur les temps d'attente des patients, particulièrement après leur traitement. Nous avons choisi de laisser ces acteurs en dehors du processus étudié puisqu'ils sont indépendants de l'hôpital et qu'il parait difficile de les contrôler.

L'étude porte donc sur le processus illustré à la figure 8. C'est sur ce processus que se base notre analyse et les différentes hypothèses d'amélioration qui seront faites par la suite.

4.3. Collecte de données

Étant donné que nous avons défini le besoin de travailler avec des données réelles, la première étape de l'étude est la collecte de ces données. La collecte de données a été lancée lors d'un premier voyage à l'HDJ du CHU de Strasbourg d'une durée de deux semaines en mars 2015. Les extractions des bases de données ont été complétées en septembre 2015.

Les activités de l'HDJ sont supportées par des logiciels d'aide à la gestion. Un logiciel sert à la planification (DxPlanning) et un autre sert au suivi des prescriptions, préparations et administrations des chimiothérapies (Chimio). Ce dernier contient de nombreuses informations pertinentes à notre étude (par exemple : âge, sexe, poids, taille, localisation du cancer, protocole de soins, molécules et dispositifs utilisés, date de prescription, date de préparation, historique de traitement, etc.). Nous utiliserons une extraction anonymisée de cette base de données afin d'en faire l'analyse,

principalement avec l'objectif de catégoriser les patients pour améliorer la planification des séances et sur le plan pharmaceutique, entre autres pour identifier les molécules les plus utilisées.

Par contre, aucun des logiciels utilisés ne permet de faire efficacement le suivi du parcours patient, ni d'identifier les temps d'attente au cours du processus. Or, nous avons besoin de ce type d'information pour évaluer la situation actuelle et déterminer les problématiques d'une part, et les hypothèses d'amélioration, de l'autre. Ces mesures permettront aussi de paramétrer la simulation afin qu'elle se rapproche le plus possible de la situation actuelle.

Nous avons donc mis en place une collecte de données afin de suivre le parcours du patient et de déterminer les horaires aux différentes étapes de sa prise en charge. Cette collecte de données se fait sur une durée d'un mois, incluant une semaine avec des jours fériés. Nous avons développé une feuille de collecte de données (annexe 1) à inclure dans chaque dossier de suivi des patients. Cela a permis à tout le personnel responsable de la prise en charge du patient tout au long de son séjour à l'hôpital de remplir, tour à tour, les horaires auxquels le patient a passé chaque étape du processus. Chaque patient a été identifié avec un numéro unique, mais son identité n'a pas été transmise pour des raisons de confidentialité. Ce numéro unique permet aussi de lier les résultats de notre collecte avec la base de données issue du logiciel Chimio.

Il n'a pas été possible de développer un système de collecte informatisé pour des questions de coûts et de délais, mais principalement puisque les infirmières et aides-soignantes n'ont pas un accès permanent à un outil informatique.

4.3.1. Critères de comparaison des résultats

Afin de pouvoir comparer les résultats de nos analyses, nous devons définir des critères de comparaison. Ces critères de comparaison seront les extrants, soit les résultats, tirés de la simulation et doivent donc aussi être mesurés pour faire état de la situation actuelle.

Comme on l'a déjà mentionné, l'élément central pour répondre à notre question de recherche est le temps d'attente. Cette information sera donc tirée du logiciel de simulation et évaluée sur la base de sa moyenne et de son écart-type, mais aussi à l'aide de la médiane, du minimum et du maximum.

Notons que nous n'utiliserons pas la durée de séjour (*Patient Length of Stay, LOS*) comme critère de comparaison ou d'évaluation à cause de l'hétérogénéité des temps de traitement. Il nous semble que l'évaluation du temps d'attente est plus pertinente à notre étude puisque les temps de traitement sont, dans notre cas, incompressibles.

Un autre extrant intéressant pour notre analyse, particulièrement pour l'application pratique des résultats, est relié au lissage de la charge de travail sur la journée. Comme nous l'avons mentionné dans la revue de littérature, plusieurs études ont eu un impact favorable sur la répartition de la charge de travail en modifiant les règles de planification ou de prise de rendez-vous. L'analyse de la charge de travail amène à l'analyse du nombre de patients traités. On peut estimer la charge de travail à un instant t en assimilant la charge de travail au nombre de patients traités à cet instant t. Ainsi, on cherchera à minimiser la variation du nombre de patients traités au cours de la journée.

Le deuxième critère de comparaison sera donc la variation de charge de travail sur la journée, exprimée comme la différence entre le maximum et le minimum de patients dans un lit au cours de la journée. Puisque l'étude se fait dans un HDJ qui, par définition, commence et termine sa journée sans aucun patient, nous choisissons de ne mesurer l'occupation des lits que de 9h à 16h. Cela permet de minimiser l'erreur de mesure relié au remplissage de l'HDJ le matin et à la sortie des patients le soir puisque nous ne prenons en compte que les heures (potentiellement) à achalandage normal. Ces horaires correspondent aussi aux heures durant lesquelles les infirmières sont en plus grand nombre. Cette mesure nous permettra de mettre en valeur les pics d'activité dans la journée, et donc d'évaluer les conséquences des hypothèses testées sur la charge de travail pour le personnel de l'hôpital, au-delà du temps d'attente pour les patients.

4.4. Modélisation du processus

La compréhension de la situation actuelle nécessite la modélisation des processus de l'HDJ. Le processus-patient, c'est-à-dire le parcours-patient, est celui qui nous intéresse le plus, puisque c'est celui qui nous permet de mesurer les différents délais et les temps d'activités. Toutefois, les processus-métiers nous intéressent aussi puisqu'ils mettent en relief les activités nécessaires au patient effectuées en parallèle, ou encore les activités qui ne sont pas directement reliées au

patient, mais qui rendent le personnel indisponible à un moment donné. Nous désirons donc modéliser le processus général de l'HDJ.

Pour ce faire, il faut comprendre le rôle et les actions des différents acteurs du processus, incluant les flux de matières et les flux d'information. Ces informations seront récoltées par observation et par entrevues individuelles, sur une base volontaire.

Les observations seront faites par le chercheur sur une période d'une semaine au cours du premier voyage à l'HDJ en mars 2015. Les activités administratives et de préparation seront observées mais pas les activités en lien avec le patient. L'information concernant les activités de consultation et de soins seront récoltées par entrevues semi-dirigées, individuelles et collectives, afin de déterminer leur séquence et d'estimer leur durée. Les entrevues seront menées durant cette même période d'une semaine. Les questions de ces entrevues visent à définir le processus et à estimer les durées des différentes activités. Les estimations seront corroborées par les données recueillies de manière à préciser les estimations des personnes interrogées. Au moins une personne de chaque métier a été rencontrée.

Les données concernant les patients seront anonymisées. Dans le but de modéliser les processus actuels, le type de traitement reçu fera partie de la feuille de collecte de données (afin de déterminer si le patient se fait traiter par chimiothérapie en intraveineuse, en sous-cutanée, par transfusion sanguine ou s'il reçoit un autre type de traitement). Cela permet de modéliser les flux de patients, puisque le parcours-patient dépend du type de traitement qu'il reçoit. La classification des patients sera affinée grâce à l'analyse des bases de données, et une classification plus précise permettra de tester différentes hypothèses de travail.

Les processus seront modélisés de façon à représenter le parcours global, le parcours-patient, le processus complet de l'HDJ. Cette modélisation servira ensuite à construire le modèle de simulation. Nous aborderons ce point plus loin.

4.5. Ateliers kaizen

Un problème existe lorsqu'il y a une différence entre la situation actuelle et la situation espérée et que cela cause une insatisfaction (Landry et Beaulieu, 2016). Trois types de stratégies de résolution

de problèmes sont inscrits dans l'approche lean : la stratégie préventive (soshi), l'amélioration continue (kaizen) et la maintenance (iji).

Les événements kaizen sont un outil efficace pour dépasser la « paralysie de l'analyse ». Ils permettent de lier les améliorations à la stratégie organisationnelle en impliquant les perspectives nécessaires de manière à créer des améliorations pertinentes, mesurables et durables (Martin et Osterling, 2014). Un événement kaizen est une activité durant laquelle une équipe multidisciplinaire conçoit et implante des améliorations à un processus ou à un espace de travail défini.

4.5.1. Frontière du kaizen

Puisque l'approche kaizen implique la définition d'un processus à étudier, et puisque la génération de solutions doit être réalisable en une durée très courte, nous avons défini une frontière plus étroite pour le kaizen que celle de l'étude en entier. En effet, nous avons choisi de nous intéresser seulement au circuit des patients qui rencontrent leur médecin oncologue référent et reçoivent un traitement par chimiothérapie en intraveineuse dans la même journée. Cela laisse donc de côté les patients qui viennent seulement pour un traitement, ceux qui reçoivent une transfusion, ceux qui ont une consultation avec l'interne et non avec leur médecin référent, ainsi que ceux qui reçoivent leur traitement par voie sous-cutanée.

Le choix du circuit patient se justifie par les constatations mises en évidence dans le tableau 1. Ce circuit, puisqu'il comprend à la fois la partie consultation et la partie traitement de l'HDJ, représente bien les problématiques d'attente des patients. De plus, les améliorations apportées à ce circuit profiteront aux patients de tous les circuits puisque les flux sont confondus et que de nombreuses activités sont communes aux différents circuits.

Tableau 1 : Temps d'attente médian et représentation des différents circuits patients

| Circuit | % des patients | Temps d'attente | Temps de cycle |
|--|----------------|--------------------|----------------|
| Consultation seule | 18 % | 30 minutes | 51 minutes |
| Consultation spécialiste et traitement | 22 % | 117 minutes | 299 minutes |
| Consultation interne et traitement | 15 % | 101 minutes | 270 minutes |
| Traitement seul | 45 % | 69 minutes | 230 minutes |

Comme on le voit sur le tableau 2, les patients recevant un traitement par chimiothérapie en intraveineuse (IV) sont ceux qui attendent le plus après ceux qui reçoivent une transfusion. Ils représentent aussi majeure partie des patients.

Tableau 2 : Temps de cycle total des patients ayant une consultation avec leur médecin le même jour que leur traitement, en fonction du type de traitement (en minutes)

| | % des patients | Moyenne | Minimum | Maximum | Écart-type |
|------------------|----------------|---------|---------|---------|------------|
| Total | | 284 | 15 | 608 | 118 |
| Chimio IV | 47% | 313 | 85 | 608 | 94 |
| Chimio SC | 27% | 121 | 15 | 177 | 47 |
| Transfusion | 12% | 327 | 159 | 434 | 94 |
| Autre traitement | 14% | 158 | 35 | 403 | 104 |

Notons que le temps de cycle mesuré ici correspond au temps total dans le système, comme le définissent Laguna et Narklund (2013).

4.5.2. Ateliers kaizen

Comme nous l'avons mentionné plus haut, nous avons choisi d'opter pour une adaptation de l'approche par événements kaizen: les ateliers kaizen. Ce choix résulte des contraintes organisationnelles qui ne permettaient pas, en l'état, l'organisation d'un événement kaizen traditionnel. En effet, le personnel étant déjà surchargé, il paraissait impossible de libérer plusieurs personnes pour qu'elles se consacrent exclusivement à l'événement kaizen et les contraintes budgétaires ne permettaient pas de faire venir les participants en sureffectif. Ainsi, et d'un commun accord avec l'hôpital, nous avons décidé de tester la méthodologie proposée par Culcuoglu et al. (2012) qui organise le kaizen en ateliers.

Quatre ateliers ont été programmés sur une période de deux semaines afin de générer les idées d'amélioration et définir lesquelles seraient implantées et comment. Nous présenterons plus tard une planification plus précise des différents ateliers. Il convient de préciser que la modélisation des processus et la collecte de données avaient été préalablement réalisées par le chercheur et validées avec les différents acteurs. Les ateliers kaizen commenceront donc avec l'analyse de la situation actuelle et des objectifs de l'étude, et la génération des solutions. Cela permet d'utiliser le temps disponible et limité dans des activités génératrices de beaucoup de valeur ajoutée.

4.5.3. Équipe kaizen

L'équipe kaizen a été construite sur une base volontaire, de manière à regrouper les différents métiers concernés par le processus. Elle regroupe donc une aide-soignante, deux infirmières-coordonnatrices, une secrétaire, un agent des services hospitaliers, un interne médecin, un pharmacien, un cadre de santé, un oncologue, un hématologue, la chef de pôle en pharmacie (responsable du projet), et le chercheur en tant que facilitateur. L'équipe kaizen regroupe donc toutes les parties prenantes du processus à l'étude, à l'exception du patient.

4.5.4. Méthode d'intégration de la simulation aux ateliers

La simulation a été paramétrée avant le début des ateliers kaizen de manière à représenter fidèlement la situation actuelle. Les différents tests d'améliorations sont réalisés en parallèle aux ateliers kaizen. Cela permet de développer la discussion en apportant une information pertinente à la prise de décision.

Les éléments à tester sont déterminés au fur et à mesure de la discussion dans les ateliers, et les résultats des tests sont apportés dans l'atelier suivant. Cette organisation permet de profiter au maximum du temps des ateliers pour générer des solutions ou discuter des enjeux plutôt que de prendre du temps pour intégrer ces éléments aux simulations. Notons toutefois que cela est valable puisque le facilitateur des ateliers kaizen est aussi responsable de la simulation. Il aurait été tout à fait envisageable d'intégrer les résultats de la simulation en temps réel si une deuxième personne en avait été responsable. C'est d'ailleurs de cette manière qu'ont fonctionné Baril et al. (2015) dans leur étude.

4.5.5. Planification des ateliers kaizen

La planification des ateliers kaizen menés au sein de l'HDJ d'oncohématologie est détaillée dans le tableau 2. Les différentes étapes de réflexion ont permis de comprendre les problématiques du processus actuel, identifier le processus idéal et définir les actions à entreprendre pour éliminer les activités sans valeur ajoutée du processus actuel et donc se rapprocher des meilleures pratiques. La modélisation et l'analyse du processus actuel ayant été faites avant le premier atelier, les

résultats des analyses ont donc servi d'intrant aux discussions des ateliers, tout comme les résultats des simulations, comme on l'a abordé plus haut.

Ces ateliers ont été menés sur une période de deux semaines, chaque atelier étant d'une durée de 1h30 à 2h30.

Tableau 3 : Planification et contenu des ateliers kaizen

| Atelier kaizen | Tâches planifiées | | | |
|----------------|---|--|--|--|
| Atelier no. 1 | Présentation de l'équipe Présentation des principes lean et du kaizen Dessin du processus : définir les activités avec et sans valeur ajoutée (en veret en rouge) Brainstorming pour générer des idées d'amélioration (en se basant aussi su l'analyse des causes fondamentales) Conclusion de l'atelier 1 et définition des besoins de communication pour le | | | |
| Atelier no. 2 | reste des équipes Discussion/brainstorming : la journée idéale (point de vue patient et point de vue des équipes), quels sont les points principaux, en lien avec les objectifs du projet? Dessiner le processus idéal (base : journée idéale + brainstorming idées amélioration) Faire la liste des problématiques ou des limites du processus idéal (identifie les différences avec le processus actuel) Conclusion de l'atelier 2 et définition des besoins de communication pour le reste des équipes | | | |
| Atelier no. 3 | Reprendre le TO-BE idéal et les problématiques Définir les priorités d'action (matrice PACE) Initier le plan d'implantation : qu'est-ce qu'on doit faire? Quand doit-on le faire? (rapport aux prérequis et à l'ordre des priorités) Conclusion de l'atelier 3 et définition des besoins de communication pour le reste des équipes | | | |
| Atelier no. 4 | Modifier le processus idéal pour le transformer en un processus réaliste (quinclut les améliorations court-terme de la matrice) Développer le plan d'implantation Conclusion des ateliers et définition d'un plan de communication pour le reste des équipes et les patients | | | |

4.6. Design et paramètres du simulateur

Puisque notre méthodologie repose sur l'utilisation de la simulation par événements discrets, nous devons définir les méthodes de génération des intrants et de définition des temps d'activités de

manière à représenter la situation actuelle. Nous devons aussi définir comment nous testerons les améliorations à apporter au processus, et comment nous en évaluerons les résultats.

4.6.1. Génération des intrants et définition des temps d'activités

L'indicateur principal que nous souhaitons analyser est le temps d'attente (le temps d'attente à chaque étape ou le temps d'attente total). C'est la mesure principale qui servira à évaluer les améliorations proposées.

Le temps d'attente dépend de plusieurs facteurs dont le flux d'arrivée et la durée de consultation, la durée de préparation de la chimiothérapie et la durée de traitement.

Dans notre étude, le flux d'arrivée des patients à l'HDJ sera simulé. Étant donné que nous procédons à une collecte de données, le flux simulé correspondra au flux réel relevé pendant la collecte. Cela permet de nous assurer que le flux simulé est représentatif de la réalité.

Les délais de consultation et de préparation pharmaceutique ont eux aussi été relevés lors de la collecte de données et corroborés par les entrevues effectuées. Dans notre analyse, la simulation intègrera les distributions réelles pour simuler ces temps d'activité.

Par ailleurs, la définition de la durée de traitement est plus complexe. Étant donné que les traitements par chimiothérapie sont développés à la fois en fonction du type de cancer mais aussi en fonction du patient lui-même, il existe une très grande variété de traitements administrés à l'HDJ. Cette variété de traitements se reflète dans la variété des molécules utilisées mais aussi dans la variété des protocoles existants. Puisqu'un protocole détermine les molécules administrées et les durées d'administration, le temps de traitement est directement conditionné par tous ces éléments propres à chaque patient. Afin d'intégrer cela à notre étude, nous avons choisi de définir une activité « traitement » dont la durée correspond à la distribution réelle des différentes durées de traitements collectées. De cette manière, la durée du traitement simulée sera très variable, et les différentes journées simulées seront potentiellement très différentes les unes des autres, ce qui représente bien la réalité de l'HDJ.

La définition de la distribution des arrivées ainsi que celles des différentes activités permettent de représenter le temps de cycle fidèlement. Nous devons ensuite préciser le nombre d'employés

disponibles pour chaque corps de métier, définir leurs périodes de travail et assigner les différentes activités au personnel correspondant. Nous prenons donc ici aussi les données de l'HDJ.

Cette dernière étape nous permettra de générer un flux représentatif du flux réel. Pour nous assurer de la comparabilité des résultats obtenus, nous analyserons les différences entre les mesures simulées et les mesures réelles.

Une fois que nous aurons comparé les résultats des simulations de la situation actuelle avec les mesures réelles relevées lors de la collecte, nous pourrons passer à l'étape des tests d'amélioration. Notons que plus le modèle de simulation est proche de la réalité, plus les résultats simulés seront pertinents à la prise de décision. L'étape d'ajustement du modèle est donc primordiale à la validité de notre travail.

4.6.2. Test des hypothèses d'amélioration

Une fois l'ajustement effectué, les tests des hypothèses d'amélioration du processus permettront d'identifier la validité des propositions et de quantifier leurs résultats espérés. Ces tests passent par l'implantation de changements au niveau du processus ou encore par la variation des ressources disponibles.

4.6.3. Implantation de changements dans le processus

Nous testerons d'abord l'implantation de changements dans le processus. Dans un premier temps, nous testerons des hypothèses issues de l'analyse de la situation actuelle. Ces tests auront trait à la suppression d'activités redondantes, à la modification de la séquence des activités du processus ou encore à l'anticipation de certaines activités. Par la suite, et pendant le déroulement des ateliers kaizen, nous testerons les solutions proposées pendant les ateliers de manière à évaluer la validité des solutions et les résultats espérés.

Dans un second temps, nous chercherons à varier les probabilités d'une condition de manière à mesurer plus adéquatement les progrès possibles. Dans ces cas-là, nous testerons par simulation les changements induits par une augmentation de la probabilité d'un événement, par exemple.

Les différentes hypothèses à tester ainsi que les différentes conditions variables seront identifiées après l'analyse de la situation actuelle ou dans les ateliers kaizen.

4.6.4. Variation du nombre de ressources disponibles

Ensuite, nous modifierons le nombre de ressources disponibles de manière à évaluer l'élasticité du processus et la justification d'une ressource supplémentaire dans l'un ou l'autre des rôles présents à l'HDJ. Nous ferons varier aussi les horaires de travail des ressources pour en évaluer les effets sur les flux journaliers.

4.6.5. Évaluation des résultats

Finalement, nous passerons à l'analyse des résultats obtenus. Les critères d'évaluation principaux seront le temps de cycle total, les temps d'attente et la variation de la charge de travail tels qu'ils ont été définis plus tôt. Nous utiliserons aussi des mesures plus précises telles que les temps d'attente intermédiaires de manière à isoler les variations et à mieux comprendre les effets de l'une ou l'autre des solutions implantées. Ces résultats seront présentés en minutes, mais aussi en pourcentage d'amélioration par rapport à la situation actuelle.

Nous présenterons aussi les taux d'occupation des différents postes de travail de manière à évaluer les mouvements de charge de travail et les effets collatéraux des différentes hypothèses testées.

4.7. Choix des logiciels

Pour l'analyse de données, nous utiliserons Microsoft Excel et R. Pour ce qui est de la modélisation des processus, nous utiliserons Microsoft Visio et pour la simulation, Extendsim. Le choix d'Extendsim s'est fait en fonction de l'accès au logiciel et de la connaissance du chercheur. Notons toutefois que l'hôpital n'a pas accès à ces logiciels (à l'exception de Microsoft Excel), le transfert de connaissances paraît donc difficile, mais le volume et le type de données à traiter ne permettait pas de se contenter des logiciels accessibles par le CHU de Strasbourg.

4.8. Conclusion

La définition de la méthodologie de l'étude a permis d'expliquer le cadre de l'analyse. Nous avons pu exposer le cadre global de la démarche, le contexte dans lequel la recherche aura lieu, ainsi que les différentes étapes de la recherche. Pour chaque étape (collecte de données, modélisation, kaizen, simulations) nous avons défini les principales caractéristiques de la démarche, les variables à prendre en compte, les méthodes de suivi et d'analyse des résultats. Les prochains chapitres décriront la situation actuelle à l'HDJ en détail, avant de passer aux ateliers kaizen et au détail des simulations effectuées.

Chapitre 5 : Situation actuelle

5.1. Description des caractéristiques de l'HDJ et des patients

Dans cette section, nous chercherons à définir les caractéristiques de l'Hôpital de Jour du CHU de Strasbourg ainsi que des patients qui y sont traités.

5.1.1. L'Hôpital de jour

Le projet est mis en place au sein de l'Hôpital de Jour en oncohématologie adulte des Hôpitaux de Strasbourg. Cet établissement prend en charge les patients atteints de cancer, hémopathies ou tumeurs, et assure les chimiothérapies et les transfusions sanguines. Rappelons que l'HDJ a une capacité de 38 lits. Une équipe multidisciplinaire y travaille, regroupant médecins oncologues et hématologues, pharmaciens, infirmières, aides-soignantes, auxiliaires hospitaliers, préparateurs en pharmacie, ainsi que du personnel non-médical dont un cadre et plusieurs secrétaires. L'HDJ traite environ 1300 patients par an, ce qui représente environ 12500 visites.

5.1.2. Les patients

L'HDJ traite des patients dont la démographie est la suivante. Les femmes représentent 70% des patients traités, et les hommes les 30% restants. L'âge médian des patients est de 61 ans, et 75% des patients ont plus de 51 ans. Les patients de l'HDJ sont domiciliés dans la grande région de Strasbourg, et peuvent habiter jusqu'à 3h de route de l'hôpital.

5.1.3. Les types de cancer pris en charge

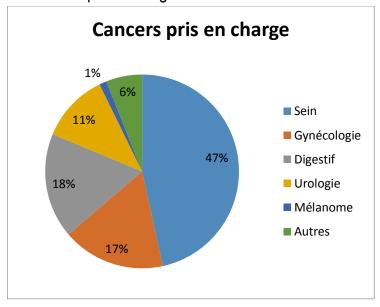


Figure 9 : Cancers pris en charge à l'Hôpital de Jour du CHU de Strasbourg

L'HDJ traite des patients atteints de multiples pathologies. La figure 10 présente globalement la répartition des grandes catégories de cancer qui sont traitées dans l'établissement. De multiples protocoles existent pour chaque catégorie, qui sont spécifiques au cancer et au patient. Ceci représente donc une multitude de protocoles de soins qui doivent être pris en charge par le personnel soignant et préparé par la pharmacie.

5.2. Description des processus

Cette section nous permettra de mettre en relief les différents circuits des patients à l'HDJ. Nous détaillerons ensuite le processus-patient ainsi que les processus de support de manière à bien comprendre la séquence des activités et les interfaces à l'intérieur du processus à l'étude.

5.2.1. Les quatre circuits-patient

Il existe quatre circuits patients dans l'HDJ. Ils sont représentés dans la figure suivante. Un patient arrivant à l'HDJ peut venir pour une consultation seule avec son oncologue ou hématologue référent (1), pour une consultation suivie d'un traitement (2), pour un traitement avec une consultation de

suivi avec l'interne (3), ou encore pour un traitement seul si son traitement a été préalablement validé (4).

Le suivi du patient, de l'évolution de sa maladie et donc de l'évolution de son traitement se fait grâce à des consultations avec son médecin référent, oncologue ou hématologue en fonction des cas. Il arrive que des patients aient une consultation avec leur oncologue ou hématologue un jour différent de leur jour de traitement. Dans ce cas-là, il s'agit du premier circuit.

Un patient vient typiquement dans le deuxième circuit toutes les 2, 3 ou 4 séances en fonction du traitement qu'il suit et de sa tolérance au traitement. Ces consultations avec leur oncologue ou hématologue référent servent à faire le point sur le traitement, et à faire un suivi de l'évolution de la maladie.

Lors de ses autres séances, le patient suit le troisième circuit. Il arrive donc directement à l'unité de soin et rencontre l'interne oncologue ou hématologue pour valider l'administration du traitement. Il s'agit donc, en temps normal, de valider la condition physique du patient et sa capacité à recevoir le traitement.

Le quatrième circuit correspond à la prolongation du premier circuit. Le médecin a validé le traitement du patient, c'est-à-dire qu'il l'a jugé apte à recevoir le traitement. Le patient n'a donc pas besoin de rencontrer l'interne puisque la vérification a déjà été faite. Il rencontrera par contre une infirmière qui s'assurera que sa condition n'a pas changé depuis la validation du médecin. Cette validation n'est pas éloignée de plus de quelques jours avant le traitement. Un autre cas de figure permet au patient de passer par ce dernier circuit : certains traitements sont administrés tous les jours de la semaine. Dans ce cas-là, le médecin validera le traitement le premier jour pour toute la semaine.

La figure 11 nous montre les différents processus possibles, du point de vue du patient.

Prenons le deuxième circuit (qui comprend toutes les activités de l'HDJ hormis la consultation par l'interne). La figure 12 représente ce processus de manière un peu plus détaillée et permet de situer les différents rôles du personnel.

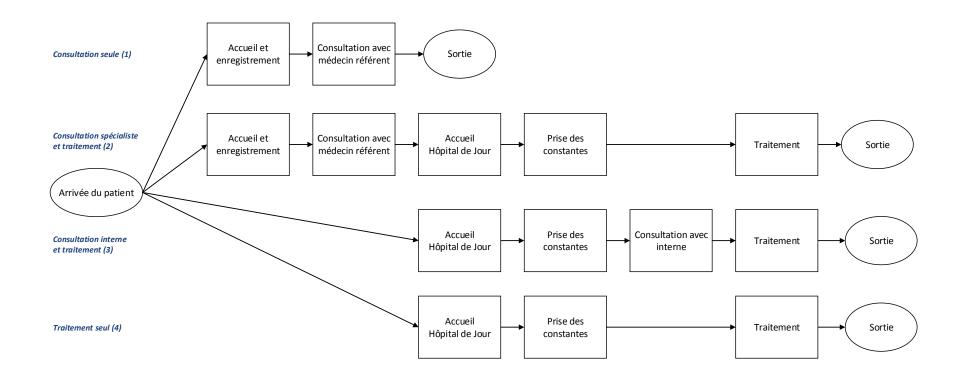


Figure 10 : Quatre circuits patients

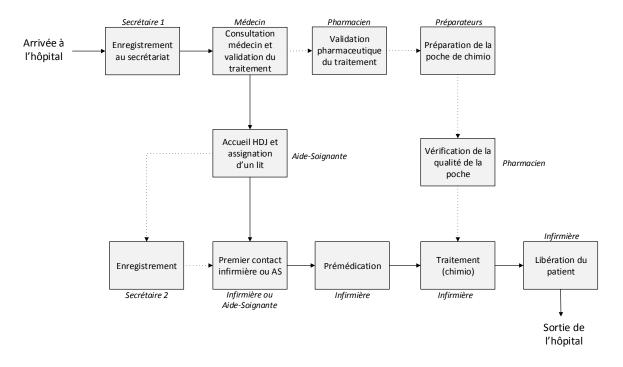


Figure 11 : Circuit patient avec consultation spécialiste et traitement (2)

Le patient arrive à l'hôpital soit par ses propres moyens, soit avec un véhicule de transport spécialisé ou encore un taxi. Une fois arrivé sur place, il se présente à l'accueil au rez-de-chaussée, au niveau des consultations d'HDJ. L'infirmière le reçoit, vérifie l'identité du patient et enregistre son arrivée dans le logiciel. Elle prend ensuite son dossier et vérifie que les analyses de sang ont bien été reçues. Dans le cas contraire, elle contacte le laboratoire concerné pour recevoir les analyses par fax. Une fois le dossier du patient complété, ce dernier s'assoit en salle d'attente en attendant son médecin. Le médecin accueille ensuite le patient et le conduit dans son bureau pour la consultation. Après la consultation, si le patient doit prendre de nouveaux rendez-vous, il doit retourner à l'accueil pour indiquer à la secrétaire de quel(s) type(s) de rendez-vous il a besoin, et celle-ci prend ses rendez-vous et lui remet un carton de rendez-vous. Sinon, le patient se dirige directement vers l'accueil de l'unité de soin, situé dans un couloir adjacent. Une aide-soignante le reçoit et lui assigne manuellement une place en fonction de ses préférences et de son sexe. En effet, on préfère généralement séparer les personnes des deux sexes puisque les chambres ne sont pas individuelles. De plus, un patient peut choisir entre un fauteuil et un lit. Il arrive qu'un patient

choisisse d'attendre plutôt que d'accepter de recevoir son traitement dans un fauteuil plutôt que dans un lit, ou inversement.

Dans le cas d'une chimiothérapie, et une fois que le patient prend place dans sa chambre, une infirmière ou une aide-soignante vient prendre ses constantes et lui installer l'aiguille. Ensuite, elle (ou une autre infirmière) installe une poche d'hydratation et de prémédication. Une fois la poche écoulée, l'infirmière installe la poche de chimiothérapie. Finalement, l'infirmière rince la chimiothérapie, c'est-à-dire fait passer un solvant pour récupérer les dernières gouttes de produit cytotoxique de la poche et l'administrer au patient de manière à ce que la dose prescrite corresponde exactement à la dose administrée. Elle libère ensuite le patient, qui peut rentrer chez lui ou attendre son véhicule de transport au niveau de l'entrée de l'HDJ.

Dans le cas d'une transfusion, une infirmière prend les constantes du patient en attendant que la ou les poches de sang arrivent de la banque de sang. Ensuite, elle teste le sang. Il s'agit d'un test rapide qui permet de s'assurer que le sang transfusé est bien compatible avec le sang du patient. Finalement, elle branche la transfusion. Une fois la transfusion terminée, l'infirmière peut libérer le patient qui peut rentrer chez lui ou attendre son véhicule de transport.

5.2.2. Processus « back office » (prescription, validation, préparation) : les interfaces Nous avons énoncé en 5.2.1. le processus de soins du point de vue du patient. Cependant, de nombreuses activités sont faites au préalable, ou en parallèle de ce processus.

Le circuit du médicament se fait en parallèle du circuit patient. Le médecin prescrit la chimiothérapie (en modifiant ou non le protocole), cette prescription est ensuite validée par le pharmacien et préparée par les préparateurs en pharmacie avant d'être vérifiée à nouveau par le pharmacien et mise à disposition de l'infirmière. Dans l'organisation actuelle, ces activités se font en parallèle du circuit patient, c'est-à-dire lorsque le patient est à l'hôpital. La fluidité du processus patient dépend donc en grande partie de l'efficacité du circuit du médicament.

Par ailleurs, nous retrouvons des activités de support comme la gestion des archives (c'est-à-dire des dossiers papiers des patients), la préparation et l'impression du calendrier journalier (la liste des patients prévus ainsi que le traitement reçu), ainsi que les activités sanitaires (nettoyage, changement des lits entre chaque patient, gestion des repas, etc). La gestion des archives se fait

l'avant-veille et la veille du jour de traitement afin de s'assurer que tous les dossiers nécessaires aux médecins et aux internes sont disponibles au bon moment et au bon endroit. L'impression du calendrier se fait tous les matins avant l'arrivée des patients et cette liste sous format papier est mise à disposition des secrétaires, des infirmières et de la pharmacie afin de faire un suivi au cours de la journée, et de pouvoir s'y référer sans avoir besoin d'un ordinateur.

5.2.3. Processus actuel complet

La figure 12 représente le processus patient du circuit (2). L'ordinogramme permet de représenter les activités en contact avec le patient et les activités effectuées en parallèle. Il permet donc de mettre en relief la séquence des événements et les interactions entre les différentes activités (directes ou de support).

La première ligne représente les activités effectuées par le patient. La deuxième représente les activités des personnes en contact avec le patient qui sont réalisées avec le patient. La troisième ligne représente les activités réalisées par les personnes en contact avec le patient, mais sans la participation du patient. Finalement, la dernière ligne représente les activités ou processus de support, c'est-à-dire des activités ou processus réalisés par des personnes qui ne sont pas en contact avec le patient. Cette dernière ligne comprend le processus de prescription-validation-préparation du médicament, ainsi que les activités de planification.

Ordinogramme – Processus avec RDV médecin et traitement HDJ

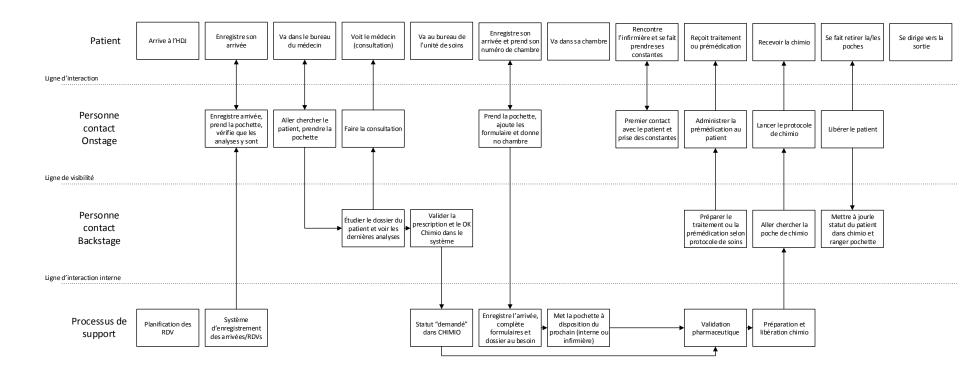


Figure 12 : Ordinogramme du processus avec consultation et traitement à l'Hôpital de Jour

5.3. Résultats de la collecte de données

La méthodologie de collecte des données a été présentée dans le chapitre 4. Rappelons que cette collecte s'est étendue sur un mois et a permis de collecter les informations du parcours patient lors de 1500 visites.

Bien qu'une partie très importante des feuilles de collecte de données n'aient pas été totalement complétées (15% des feuilles sont parfaitement remplies), nous avons choisi d'utiliser les lignes incomplètes puisqu'elles nous permettaient d'évaluer au moins un temps d'attente ou un délai entre deux activités successives. De plus, nous considérons l'échantillon représentatif puisque la collecte de données a été faite dans une période d'achalandage normal de l'HDJ (contrairement par exemple à la période de Noël ou celle des vacances d'été où la charge de travail n'est pas la même). Nous avons aussi inclus une semaine avec jours fériés dans la période de collecte de données afin de mieux apprivoiser les changements organisationnels lors de plus fortes affluences.

Les patients concernés par la collecte de données sont proches de la répartition des sexes, âges et pathologies, qui ont été détaillées plus haut.

5.3.1. Répartition des patients dans les quatre circuits

Cette collecte de données nous a permis d'identifier la proportion de patients dans chacun des circuits identifiés plus haut.

Tableau 4 : Proportion des visites dans chacun des quatre circuits

| Circuit | Proportion des visites | Proportion des visites hors traitements SC |
|--|------------------------|--|
| (1) Consultation seule | 17% | 20% |
| (2) Consultation spécialiste et traitement | 20% | 23% |
| (3) Consultation interne et traitement | 15% | 17% |
| (4) Traitement seul | 45% | 37% |

Notons que les 3% manquants correspondent à des patients venus à l'HDJ pour une consultation avec l'interne uniquement. Ces cas sont très rares et peuvent résulter de l'annulation du traitement suite à la consultation, c'est pourquoi nous les avons omis de l'analyse.

La dernière colonne du tableau donne les proportions sans tenir compte des patients recevant un traitement en sous-cutanée. En effet, puisque ces traitements se font sur plusieurs jours d'une même semaine et qu'ils ne nécessitent de validation que le premier jour du traitement, ils « gonflent » les chiffres de Traitement seul alors que les traitements sont de très courte durée. La troisième colonne est donc une colonne ajustée de la proportion de patients dans chacun des circuits, qui est plus proche du ressenti du personnel de l'hôpital.

Ces résultats montrent que la plus grande proportion des patients vient à l'hôpital seulement pour recevoir un traitement. Ensuite, le circuit (2) représente près d'un quart des visites. Le choix d'analyser spécifiquement le deuxième circuit dans les ateliers kaizen se justifie donc par ces résultats. Comme nous l'avons mentionné, le circuit (2) comprend les activités des circuits (1) et (4) : il regroupe donc 82% des visites totales (17%+20%+45%).

Ces résultats montrent aussi que les internes doivent traiter une très grande proportion des patients, bien qu'ils soient moins nombreux que les médecins. En fonction des semestres, il peut y avoir entre un et trois internes au sein de l'HDJ. C'est donc un enjeu important. L'anticipation de la validation de certains traitements pourrait venir soulager la charge de travail des internes, nous y reviendrons plus tard.

5.3.2. Résultats de la collecte

Cette section aura pour objectif de présenter les résultats issus de la collecte de données effectuée à l'HDJ. Nous présenterons les analyses de la charge de travail, de l'occupation des lits, ainsi que des différents délais observés au fil du circuit-patient. Cela nous permettra de définir les problématiques principales, qui seront présentées dans la section suivante.

5.3.2.1. Charge de travail

La collecte de données a permis de mettre en évidence une variation de la charge de travail en fonction du jour de la semaine, mais aussi en fonction de l'heure de la journée.

5.3.2.1.1. Variation de la charge de travail dans la semaine

Les données collectées nous ont permis de mesurer la charge de travail à l'HDJ. En premier lieu, nous avons pu mesurer le nombre de patients traités en fonction du jour de la semaine. Les résultats sont illustrés dans la figure 14. Cette figure représente le nombre moyen de patients sur la période de collecte de données (du 15 mars au 15 avril 2015).

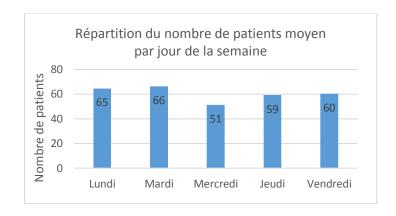


Figure 13 : Répartition moyenne du nombre de patients par jour de la semaine

Notons à première vue un achalandage plus important le lundi et le mardi. Toutefois, une analyse plus détaillée de la répartition des patients selon le type de traitement reçu est proposée à la figure 15.

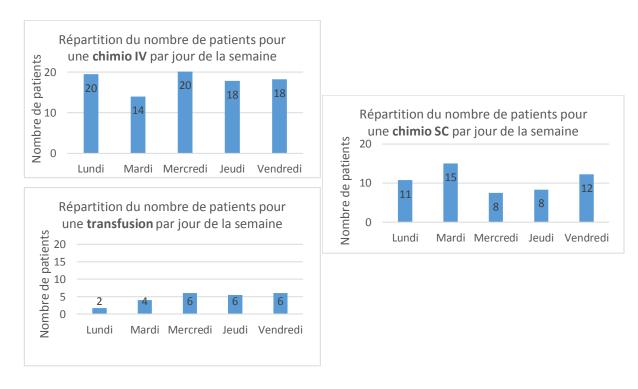


Figure 14 : Répartition moyenne du nombre de patients par jour de la semaine en fonction du type de traitement reçu

Ces résultats montrent que les différents types de traitement ne sont pas représentés de la même manière en fonction du jour de la semaine. Or, ces traitements ne sont pas tous de même durée. Ainsi, cette différence de répartition des types de traitement, en plus des différences en termes de nombre de patients traités, peuvent représenter une variation importante de la charge de travail. De plus, l'estimation de la charge de travail en fonction du nombre de patients ne semble pas réaliste étant donnée la différence de charge de travail générée par deux patients différents.

Une autre manière de représenter la charge de travail au niveau de l'unité de soin de l'HDJ est de mesurer le nombre d'heures de traitement par jour, ce que nous avons appelé le temps-patient. Les chiffres montrent ici les temps de traitement pur, c'est-à-dire le moment où le patient reçoit son traitement (chimiothérapie ou transfusion). Puisque les activités de préparation du patient et de vérification de son état de santé comme la prise des constantes ou la pose des aiguilles sont les mêmes pour chaque patient, et bien que nous devions noter une variation de ce délai en fonction du patient, nous allons ici compter un même délai moyen pour chaque patient. La figure 16 montre la répartition du temps de traitement (en incluant donc l'ajout de 20 minutes en moyenne pour la préparation du patient) en fonction du jour de la semaine.

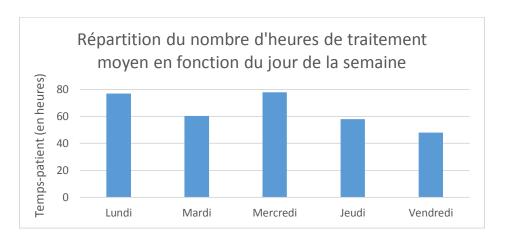


Figure 15 : Répartition du temps-patient en fonction du jour de la semaine

Cela nous permet donc d'appréhender différemment la variation de la charge de travail en fonction du jour de la semaine. En effet, les résultats de la figure 16 sont différents de ceux de la figure 14 qui ne reprenaient que le nombre de patients traités dans la journée. Cela s'explique facilement puisque le temps de traitement diffère largement en fonction du type de traitement et du protocole de chaque patient. La charge de travail de certaines journées comme le mercredi ou encore le lundi sont sous-estimées sur la seule base du nombre de patients, et au contraire, surestimée le vendredi selon le même principe.

Le personnel de l'HDJ, au niveau de l'unité de soins (infirmières et aides-soignantes), juge que la mesure en fonction du temps de traitement est plus pertinente. Par contre, d'autres professionnels comme les pharmaciens jugent la mesure du nombre comme étant plus proche de leur perception de la charge de travail, étant donné que leur activité de préparation des chimiothérapies est plus reliée au nombre de patient, et donc au nombre de chimiothérapies à préparer, qu'au temps de traitement. Cela révèle une problématique au niveau de la méthode de planification des patients et de la gestion de la main d'œuvre, ce qui mène à des temps d'attente difficiles à maîtriser.

5.3.2.1.2. Variation de la charge de travail dans la journée

Les patients n'arrivent pas à intervalles réguliers dans une journée, et certains heures sont beaucoup plus achalandés que d'autres. La figure 16 présente un graphique montrant la proportion des patients arrivant à chaque tranche-horaire d'une journée.

Le « secrétariat » correspond au secrétariat des consultations des médecins senior, à l'entrée de l'HDJ. Le « bureau » correspond au bureau des aides-soignantes situé à l'accueil de l'unité de

soins, où les patients enregistrent leur arrivée et prennent leur numéro de chambre avant leur traitement.

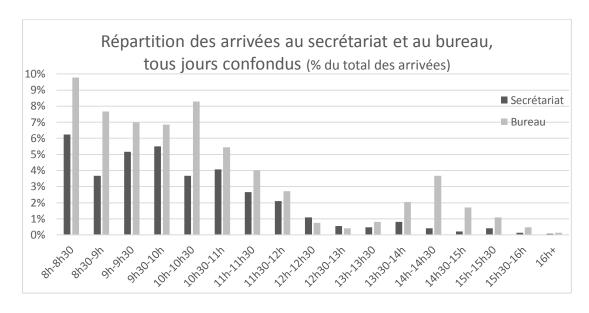


Figure 16 : Répartition moyenne des arrivées au secrétariat et au bureau de l'unité de soins en fonction de l'heure d'arrivée

Ce graphique montre clairement que la très grande majorité des patients arrivent le matin. Il met aussi en avant des pics à 8h et 10h, qui ont été mentionnés dans certaines discussions avec les infirmières, secrétaires, médecins, et pharmaciens.

Ceci étant dit, cette répartition des arrivées pose une question au niveau de la répartition de la charge de travail dans la journée. Les matinées sont beaucoup plus chargées que les après-midis, ce qui a une grande incidence sur les temps d'attente des patients, mais aussi sur la pression sur les infirmières et aides-soignantes qui sont en première ligne. Ceci soulève la nécessité de mieux répartir cette charge sur la journée en modifiant les heures d'arrivée des patients, ce qui sera abordé plus tard.

La figure 17 montre le potentiel d'amélioration au niveau de l'organisation des traitements à l'HDJ. Cela montre que le nombre d'heures effectives de traitement est bien inférieur au nombre d'heures disponibles (qui est calculé en fonction du nombre d'infirmières et du nombre de lits disponibles) : les heures de traitement effectif correspondent à entre 45% et 60% des heures disponibles en fonction du jour de la semaine. La différence importante entre les heures de traitement et les heures d'occupation des lits représente les heures de présence des patients sans traitement : les heures d'attente dans les lits. Nous allons donc analyser le temps d'occupation des lits plus en détail.

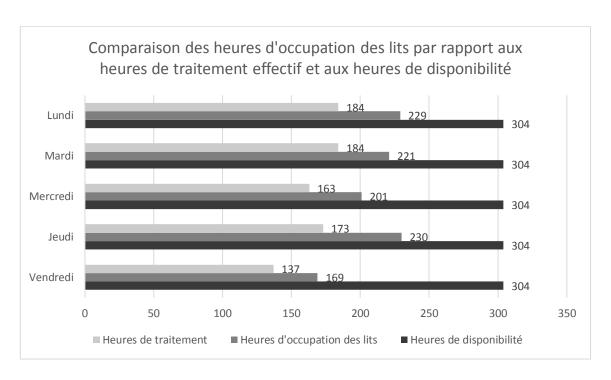


Figure 17 : Comparaison des heures d'occupation des lits par rapport aux heures de traitement effectif et aux heures de disponibilité de l'Hôpital de Jour

5.3.2.2. Temps d'occupation des lits

La figure 18 montre la répartition du temps d'occupation des lits, tous traitements confondus. Les temps courts correspondent majoritairement aux traitements en sous-cutanée, et les durées plus longues correspondent aux chimiothérapies en intraveineuse et aux transfusions. C'est donc la deuxième partie de cette courbe qui nous intéresse le plus (puisqu'elle correspond à la catégorie de patients qui attendent le plus).

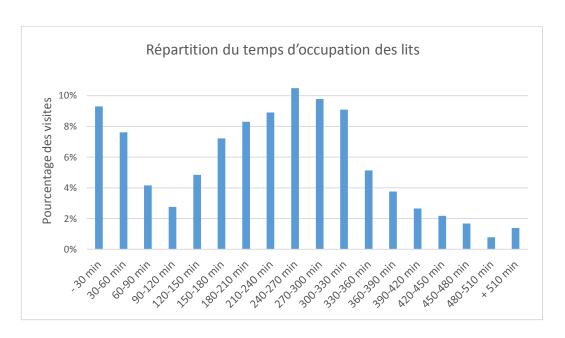


Figure 18 : Répartition du temps d'occupation des lits, tous traitements confondus

5.3.3. Caractéristiques des traitements

La durée de séjour des patients à l'HDJ est logiquement directement liée à la durée de leur traitement. Les temps de traitement sont ici calculés comme étant seulement les temps d'administration des prémédications et les temps d'administration du traitement (chimiothérapie ou transfusion), la préparation du patient n'est donc pas prise en compte. Ce graphique permet de mettre en relief les différences des durées de traitement entre elles. Comme nous l'avons mentionné plus tôt, les durées de traitement dépendent du protocole de soin, qui dépend lui-même de chaque patient et de sa pathologie.

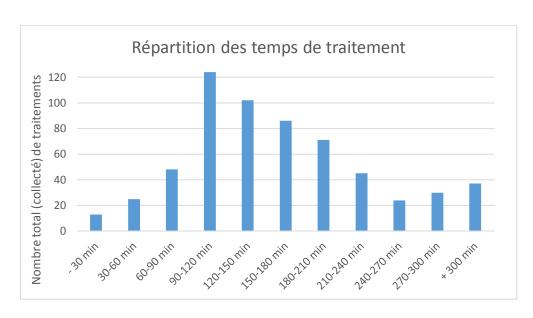


Figure 19 : Répartition des temps de traitement

La « durée de séjour » des patients a pu être estimée grâce aux fiches de collecte, comme étant le délai entre l'enregistrement et la fin du traitement.

Le graphique suivant représente la répartition des types de traitement dans chaque tranche de durée de séjour. Nous voyons par exemple que les séjours courts correspondent en majorité à des traitements en sous-cutanée. Ensuite, les séjours plus longs sont composés des transfusions et des chimiothérapies par intraveineuse.

Le circuit sous-cutanée permet aux patients de rester en moyenne 30 minutes à l'HDJ, contre une moyenne d'environ 300 minutes pour les chimiothérapies en intraveineuse. Cela confirme le bienfondé et l'avantage du circuit court par rapport au circuit « régulier ».

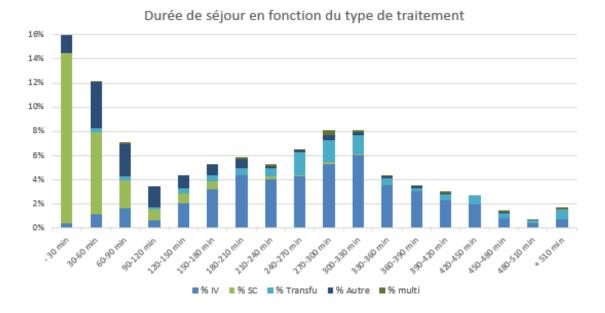


Figure 20 : Répartition des types de traitements en fonction de la durée de séjour

La figure 21 présente les durées de traitement en fonction des heures d'arrivée. Cela nous permet de vérifier les règles de planification par rapport aux durées de traitement.

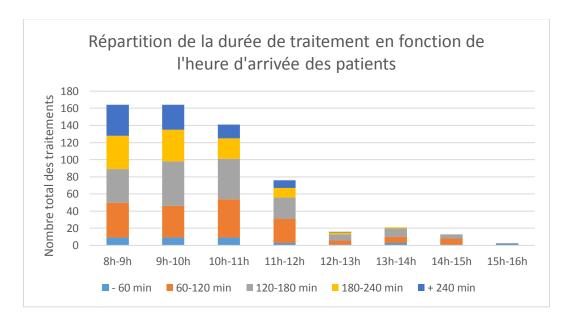


Figure 21 : Répartition des durées de traitement en fonction des heures d'arrivée

La figure 21 nous montre, en fait, que la proportion de traitements courts ou longs ne change pas vraiment au fil de la journée. Cela signifie que l'hôpital ne planifie pas les heures de rendez-vous en fonction du type de traitement. L'occupation des lits est une autre façon de représenter cette

problématique. La courbe suivante montre l'évolution moyenne de l'occupation des lits dans la journée (en nombre de lits).

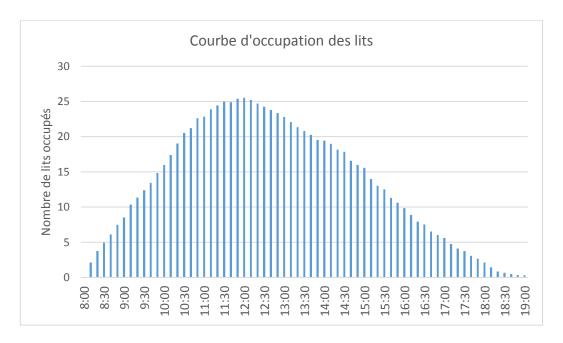


Figure 22: Courbe d'occupation des lits

L'objectif, pour équilibrer la charge de travail, serait de lisser cette courbe, de manière à avoir un pic d'activité moins élevé en milieu de journée, et donc plus de patients en après-midi, pour des traitements courts. Bien sûr, dans une certaine mesure, on ne pourra pas changer les extrémités de cette courbe puisque nous sommes dans un HDJ, et que par conséquent, les patients arrivent le matin et doivent tous être partis le soir.

5.3.4. Délais (temps d'attente et temps d'activité)

La collecte de données nous a aussi permis d'identifier les délais entre les différentes étapes du processus patient. La figure 23 représente les délais médians calculés grâce aux données collectées.

En médiane, un patient attend 27 minutes avant sa consultation (délai entre l'heure théorique de RDV et l'heure réelle de RDV). En médiane, un patient attend une heure dans la chambre avant qu'une infirmière vienne le voir. Cela rend compte de la charge de travail des infirmières (et donc d'une problématique dans la planification des traitements).

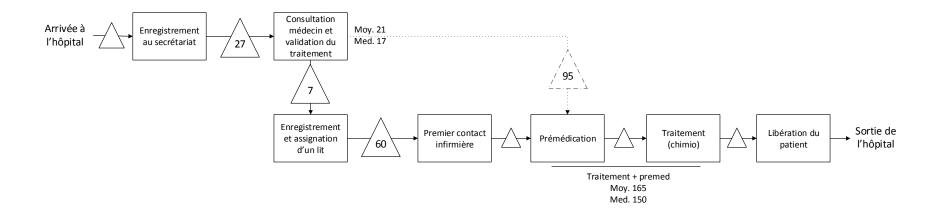


Figure 23 : Délais médians dans le processus patient (2)

Note: Les délais présentés ici et tout au long de ce mémoire sont des délais médians. En effet, compte tenu du nombre de valeurs extrêmes, la médiane est plus représentative que la moyenne (puisque la moyenne est souvent beaucoup plus élevée que la médiane).

5.3.4.1. Temps d'attente versus temps d'activité

Le tableau 5 met en perspective les temps d'attente par rapport aux temps d'activité dans les différents circuits incluant un traitement. Les traitements par sous-cutanée ne sont pas inclus dans ces résultats.

Tableau 5 : Temps d'attente par rapport au temps d'activité des différents circuits impliquant un traitement à l'Hôpital de Jour

| Processus | Temps d'attente | % du total | Temps d'activité | % du total | Temps total |
|--------------------------------------|--------------------|---------------|---------------------|---------------|-------------|
| Consultation Médecin + Traitement | 117 | 39% | 182 | 61% | 299 |
| Consultation Interne + Traitement | 101 | 37% | 169 | 63% | 270 |
| Traitement seul | 69 | 30% | 161 | 70% | 230 |

Les temps d'attente représentent entre 30% et 39% du temps total en fonction du circuit observé. Ceci s'explique par de multiples facteurs (planification, charge de travail, nombre de personnes qui travaillent, type de traitement...), toutefois, cela représente une partie très importante du temps total de séjour à l'HDJ. Ceci a une incidence à la fois sur le patient (délai et satisfaction), mais aussi sur l'Hôpital au niveau de son achalandage : les patients pourraient recevoir les mêmes traitements en moins de temps, si l'on élimine les temps d'attente.

5.3.5. Circuit parallèle : la prescription et la préparation des chimiothérapies

Comme nous l'avons identifié en 5.2.2, le circuit prescription-validation-préparation des chimiothérapies s'effectue en parallèle du circuit du patient. Nous avons donc cherché à savoir si la préparation des chimiothérapies ralentissait le circuit-patient.

La collecte de données nous a permis de conclure que la pharmacie libérait les chimiothérapies en moins de 40 minutes dans 78% des cas, comme le montre la figure suivante. Rappelons que le délai entre la fin de la consultation avec le médecin (et donc, la prescription) et le début de la chimiothérapie est en moyenne de 119 minutes, c'est-à-dire 2 heures. Le temps de préparation des chimiothérapies n'apparaît donc pas comme une contrainte dans le circuit du patient.

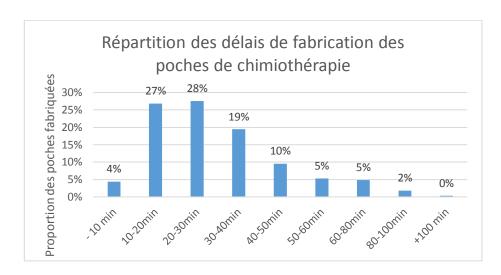


Figure 24: Répartition des délais de fabrication des poches de chimiothérapie

Les délais présentés ici correspondent aux délais entre la validation pharmaceutique (la validation de la prescription du médecin par le pharmacien) et la libération des chimiothérapies, c'est-à-dire au moment où elles sont à la disposition des infirmières. Cela correspond donc au temps de préparation par les préparateurs en pharmacie et de vérification de la qualité de la chimiothérapie par le pharmacien.

La préparation des chimiothérapies par la pharmacie n'apparaît donc pas comme un goulot du processus (ce qui a été confirmé par les simulations de la simulation actuelle que l'on détaillera en chapitre 7). Toutefois, ce processus pourrait rapidement devenir un goulot dans le processus patient si nous parvenons à réduire l'attente du patient avant son traitement à l'unité de soins. Le circuit de préparation de la chimiothérapie ne sort donc pas du cadre de l'étude.

5.4. Identification des problématiques

La collecte de données, comme nous l'avons décrite ici, nous a permis de confirmer les principales problématiques de l'HDJ: les temps d'attente des patients et la variation de la charge de travail. Ces problématiques sont liées mais leur séparation permet l'exploration de différentes avenues de solutions.

L'analyse des données nous a aussi permis d'identifier les points les plus problématiques au niveau des processus et de l'organisation de l'HDJ.

Au niveau des processus, la fluidité est compromise par le nombre important d'acteurs et d'interfaces. Il existe des activités en doublon dans le processus patient (enregistrement et vérification du dossier au niveau de l'unité de soins lorsque le patient sort de consultation). Il apparaît que les ressources les plus utilisées au niveau de l'unité de soins sont les infirmières et aides-soignantes, ainsi que les personnes responsables des activités administratives (secrétaire et infirmière de coordination). Tous ces éléments ralentissent le processus patient et conduisent à des temps d'attente importants.

Par ailleurs, la planification actuelle des patients pose problème, puisqu'elle ne permet pas de maîtriser ou d'équilibrer le flux de patients dans la journée. Cela a un impact sur la charge de travail des infirmières et aides-soignantes, particulièrement durant les périodes très achalandées.

5.4.1. Analyse des causes fondamentales

Une analyse des causes fondamentales a été menée en début de projet avec une équipe multidisciplinaire regroupant un ou deux représentants de chaque profession de l'HDJ. Cet événement a permis de faire le point sur les problématiques rencontrées par les différents acteurs, et sur leur perception des causes de ces problématiques.

5.4.1.1. Diagramme d'Ishikawa

Cet événement nous a permis de développer un diagramme d'Ishikawa (représenté à la figure 25 de manière simplifiée).

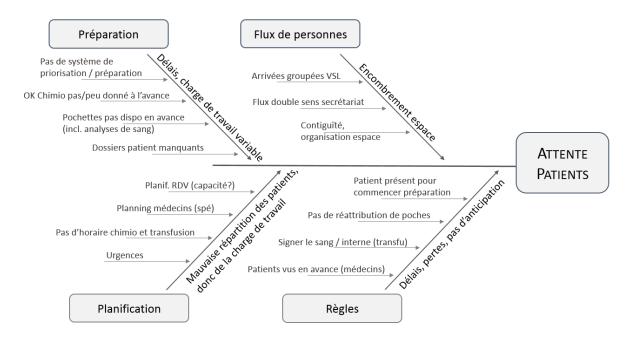


Figure 25 : Diagramme d'Ishikawa

L'attente est donc causée par différents facteurs que l'on peut regrouper en quatre axes principaux : la préparation, la planification, les flux de personnes et les règles de l'HDJ.

5.4.2. La planification

La planification des rendez-vous se fait d'une part en fonction d'un nombre de patient à ne pas dépasser dans la journée. Ce nombre n'est pas défini par l'hôpital, mais est évalué par les secrétaires en fonction de leur expérience de l'achalandage de l'HDJ. La planification des patients se fait donc de manière tacite et ne prend pas en compte la capacité de l'hôpital ni les ressources humaines disponibles. Elle ne prend pas non plus en compte la durée des traitements ou le nombre d'interventions nécessaires du personnel soignant, ou encore la charge de travail pour la pharmacie. Tout cela induit que la planification faite ne prend en compte ni la capacité des ressources humaines ni les ressources physiques.

D'autre part, les médecins spécialistes, oncologues et hématologues, ont chacun un emploi du temps spécifique. Certains reçoivent des patients tous les jours, d'autres seulement un ou plusieurs jours dans la semaine s'ils exercent aussi dans d'autres établissements. Cela crée un biais supplémentaire dans la planification des patients puisque chaque médecin a sa spécialité. Les

traitements prescrits pour l'unité de soins un jour donné dépendent donc des médecins offrant des consultations ce jour-là.

Par ailleurs, la planification prévoit une heure d'arrivée du patient soit pour sa consultation soit directement dans l'unité de soins. Toutefois, il n'existe pas d'horaire prévisionnel pour l'administration des chimiothérapies ou des transfusions et donc pas de possibilité pour la pharmacie d'avancer certaines préparations dans des périodes de moindre demande. Cela est aussi conditionné par une règle dont on reparlera dans la prochaine section.

Finalement, l'HDJ doit prendre en charge des urgences, c'est-à-dire des patients non-prévus qui sont référencés par d'autres services de l'hôpital ou par un médecin externe la veille ou le jour du traitement. Ces patients non-planifiés s'ajoutent donc aux patients planifiés, et créent des doublons dans les heures de rendez-vous prévus.

Tous ces aspects provoquent une mauvaise répartition des patients dans la journée, et donc une mauvaise répartition de la charge de travail.

5.4.3. La préparation

La préparation des activités de l'HDJ semble être minimale, c'est-à-dire qu'il n'y a que très peu d'anticipation, et que les activités le jour du traitement se font de manière réactive. Plusieurs exemples illustrent ce point.

Les pochettes de suivi du patient ne sont pas complètes à l'arrivée du patient. Cela implique que les secrétaires doivent compléter ces pochettes lors de l'enregistrement du patient. Elles doivent inclure les documents manquants et récupérer les bilans sanguins auprès des laboratoires de ville qui les leur transmettent par fax. Cela peut prendre beaucoup de temps, et influe donc sur la variabilité des temps d'enregistrement des patients. Cela crée une file d'attente pour les patients avant l'enregistrement à l'accueil.

Les dossiers sont encore sous forme papier, et une personne est dédiée à temps plein à leur gestion de manière à ce qu'ils soient disponibles au bon endroit et au bon moment. Toutefois, certains dossiers sont parfois manquants et retardent le processus puisque le médecin ne peut pas commencer sa consultation sans avoir en main le dossier du patient.

De plus, peu de traitements sont validés en avance. Les médecins peuvent dans certains cas valider le traitement du patient à l'avance (et donner le OK Chimio), c'est-à-dire avant la consultation. Cela permettrait une meilleure préparation du personnel de l'unité de soin, et une anticipation de la préparation des traitements au niveau de la pharmacie.

Notons aussi qu'il n'existe pas de système de priorisation au niveau de la préparation pharmaceutique des chimiothérapies. Cela signifie que la pharmacie reçoit les prescriptions des médecins dans le logiciel, sans avoir de planification des préparations à effectuer. Intuitivement, les pharmaciens privilégient les prescriptions envoyées par l'interne puisque les patients sont déjà installés dans les lits. Cela permet de diminuer les temps d'attente. Toutefois, une planification ou priorisation formalisée des préparations à effectuer permettrait de fluidifier le processus du patient et diminuerait les incertitudes au niveau de la pharmacie.

Tous ces phénomènes génèrent une augmentation des délais et une variabilité importante de la charge de travail et des temps d'activité.

5.4.4. Les flux de personnes

Les arrivées de patients ainsi que les flux de personnes à l'intérieur de l'hôpital (patients et personnel) agissent aussi sur le temps d'attente des patients.

Le rythme d'arrivée des patients est irrégulier. Plusieurs causes se conjuguent : la planification des rendez-vous faite par l'hôpital, les doublons créés volontairement de manière à insérer un patient supplémentaire dans le planning, mais aussi à l'arrivée des patients groupés par VSL (Véhicule Sanitaire Léger), et qui arrivent parfois longtemps avant leur rendez-vous. Tout cela encombre l'hôpital en général, et particulièrement les activités d'enregistrement des patients qui font face à une variation très importante de leur charge de travail au fil de la journée.

Par ailleurs, à certaines étapes du processus-patient les flux se croisent ou se regroupent dans certains endroits, ce qui encombre l'espace et complexifie le processus. Par exemple, un patient sortant de consultation devra retourner à l'accueil (et donc, attendre son tour à nouveau) pour prendre les prochains rendez-vous qui auront été fixés par le médecin, avant de se rendre au niveau de l'unité de soins, pour un autre enregistrement. Ces activités floues ou redondantes intensifient la charge de travail sans que ce soit forcément nécessaire.

Finalement, l'organisation physique des lieux ne facilite pas la fluidité du parcours du patient, ni des trajets des professionnels. Plusieurs professionnels manquent d'espace de bureau et les flux se croisent dans certaines pièces, ce qui augmente les interruptions de travail.

Ces différents éléments complexifient les flux au sein de l'HDJ, générant un encombrement de l'espace important. Cela influence donc à son tour le temps d'attente des patients.

5.4.5. Les règles en place

Des règles supplémentaires, officielles ou non, complexifient les flux et l'organisation de l'HDJ. Parmi elles, citons quatre règles qui ont été consensuelles dans l'atelier de recherche des causes fondamentales. Il a été décidé d'attendre que le patient soit présent à l'hôpital avant de commencer la préparation de son traitement. Cette décision se justifie au vue du prix très important des produits cytotoxiques utilisés, mais aussi par rapport à la deuxième règle en place : la non-réattribution des poches de chimiothérapies non-utilisées. Cette deuxième règle découle de la certification ISO des processus pharmaceutiques de l'hôpital. Puisqu'il est difficile de faire le suivi d'une poche de chimiothérapie qui serait réattribuée d'un patient à un autre, il a été convenu de ne plus le faire pour éviter les erreurs d'administration ou l'impossibilité de retracer l'origine d'une poche en cas de problème.

Par ailleurs, lors des transfusions sanguines, un médecin doit signer le sang, c'est-à-dire signer un document attestant la compatibilité du sang transfusé avec celui du patient. Cela débouche sur une attente supplémentaire du patient et de l'infirmière responsable de la transfusion, ainsi que sur de nombreuses interruptions dans le travail de l'interne, qui est un poste déjà très chargé. Cette règlementation a été mise en place par le CHU de Strasbourg. Les autres hôpitaux de France demandent une signature de l'infirmière.

Finalement, certains patients ne sont pas vus par les médecins dans l'ordre prévu. Cela peut s'expliquer par le fait que de nombreux patients arrivent en avance par rapport à leur heure de rendez-vous, et que d'autres arrivent en retard. Il est donc logique que le médecin choisisse de recevoir le patient présent en premier, si le patient suivant n'est pas encore arrivé. Toutefois, cela crée un délai supplémentaire pour un patient qui arrivera en retard sur l'heure de son rendez-vous, et cela décale aussi l'ordre des traitements au niveau de l'unité de soins.

Ces différents éléments causent des délais, des pertes, ou une impossibilité d'anticiper certaines activités. Il en résulte un temps d'attente accru pour les patients.

5.5. Conclusion

Ce chapitre a permis de faire le point sur la situation à l'HDJ en oncohématologie du CHU de Strasbourg. Nous avons présenté le processus général de l'hôpital, les différents circuits patients, les caractéristiques des patients, des traitements, ainsi que des flux de patients. Nous avons ensuite présenté les résultats de l'analyse des données collectées en matière de temps d'attente et de temps d'activité, mais aussi de répartition de la charge de travail et de l'occupation des lits. Cet état des lieux nous a permis de mieux identifier les problématiques de l'hôpital, qui ont ensuite été détaillées grâce à notre analyse mais aussi grâce à une analyse des causes fondamentales faite avec les acteurs de l'HDJ. Nous avons ensuite présenté les causes fondamentales des problématiques identifiées, ce qui nous permet de faire l'état des problématiques à l'hôpital, et qui nous mène à explorer les avenues d'anticipation, de planification et de fluidification des flux de personnes dans l'hôpital.

Les prochaines étapes consistent à tenir des ateliers kaizen afin de mieux comprendre les problématiques, les analyser, proposer des solutions et les implanter. Nous parlerons de ces ateliers dans le prochain chapitre. Ils seront supportés par des simulations par événements discrets qui permettront de mieux comprendre la situation actuelle, et de tester des solutions potentielles. Les simulations seront présentées au chapitre 7.

Chapitre 6: Ateliers kaizen

La planification des ateliers kaizen a été détaillée dans le chapitre consacré à la méthodologie d'intervention. Ce chapitre vise à rapporter les résultats de ces ateliers. Rappelons que le périmètre de projet défini pour les ateliers kaizen concerne le circuit patient (2), avec consultation avec un spécialiste suivi d'un traitement à l'HDJ.

6.1. Équipe kaizen

L'équipe kaizen est une équipe multidisciplinaire regroupant la cadre de l'HDJ, la directrice de projet, un pharmacien, un médecin oncologue et un médecin hématologue, un interne, deux infirmières, une aide-soignante, une auxiliaire hospitalière et une secrétaire, ainsi que le chercheur en tant que facilitateur. La plupart des membres de l'équipe avaient participé à l'analyse des causes fondamentales en début de projet.

6.2. Validation du processus et identification des activités sans valeur ajoutée

De manière à minimiser le temps nécessaire aux ateliers kaizen, les processus ont été modélisés par le chercheur sur la base de ses observations et d'entrevues avec les différents acteurs. Une des premières activités entreprise dans les ateliers kaizen a donc été de présenter cette modélisation, et de faire en sorte que tout le monde s'accorde de manière à ce qu'elle constitue une base solide pour les activités suivantes.

La modélisation utilisée dans le cadre du kaizen est celle représentée dans la figure 26. Ce niveau de détail permet de visualiser les différents rôles des acteurs dans le processus patient et de se concentrer sur la perspective patient (en noir), ce qui donne du sens au travail du personnel hospitalier.

Une fois la modélisation expliquée et validée par toute l'équipe, nous sommes passés à l'identification des activités à moindre valeur ajoutée du processus. Cette activité a conduit l'équipe

à colorier les différentes activités en vert (valeur ajoutée) ou en rouge (sans valeur ajoutée). Le résultat de cet exercice est présenté dans la figure 26.

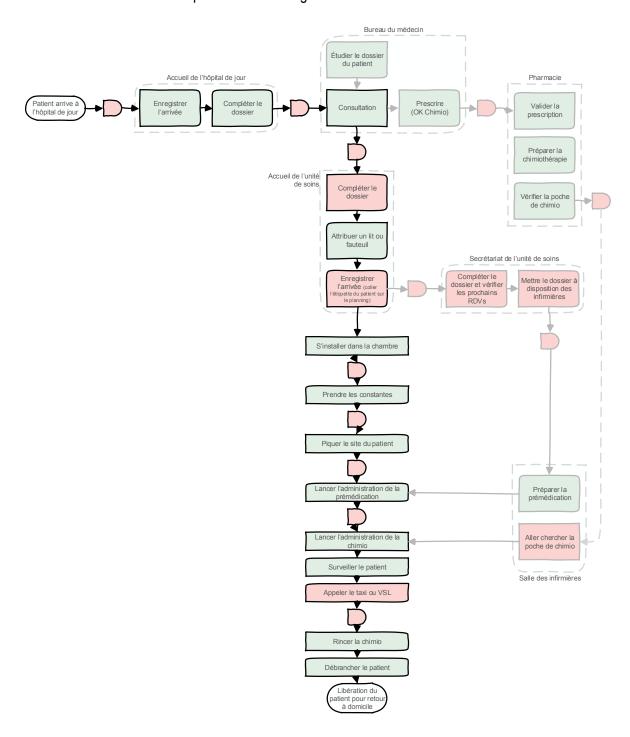


Figure 26 : Modélisation du processus et définition des activités avec et sans valeur ajoutée

Cet exercice a permis au plan global de mettre en relief les activités à moindre valeur ajoutée et à l'équipe de visualiser la proportion de ces activités par rapport au processus en entier. Bien que l'exercice ait été difficile au départ, tous les membres de l'équipe ont participé et ont été parfois très surpris du résultat.

À la suite de cet exercice d'identification des activités sans valeur ajoutée du processus, nous avons initié un remue-méninge des idées d'amélioration du processus actuel. Les résultats de ce remue-méninge seront présentés plus tard, puisque cet exercice avait surtout pour but de générer de nouvelles idées non-structurées. L'objectif était de profiter des réactions suite à l'identification des activités à moindre valeur ajoutée et de mettre la table pour les ateliers suivants qui auront pour objectif de générer des idées d'amélioration à mettre en place au sein de l'HDJ.

6.3. Définition d'un processus idéal et identification des défis

Le deuxième atelier kaizen a eu pour but le développement et la description, à partir d'une page blanche, d'un processus patient idéal. Aucune contrainte physique ou de ressources n'a donc été prise en compte, l'objectif étant de générer une organisation idéale du travail pour ensuite pouvoir analyser les différences avec le processus actuel de l'HDJ.

6.3.1. Modélisation du processus idéal de prise en charge d'un patient

Après une discussion permettant d'énumérer les points à aborder (comme l'anticipation, les interruptions de travail, la communication, entre autres), l'équipe a tenté de modéliser le processus idéal de prise en charge du patient. Le processus idéal, présenté dans la figure 27, se divise en deux parties : une première partie qui se déroule avant l'arrivée du patient, et une autre qui présente le processus de prise en charge le jour de la visite du patient.

Processus à J-2 / J-1

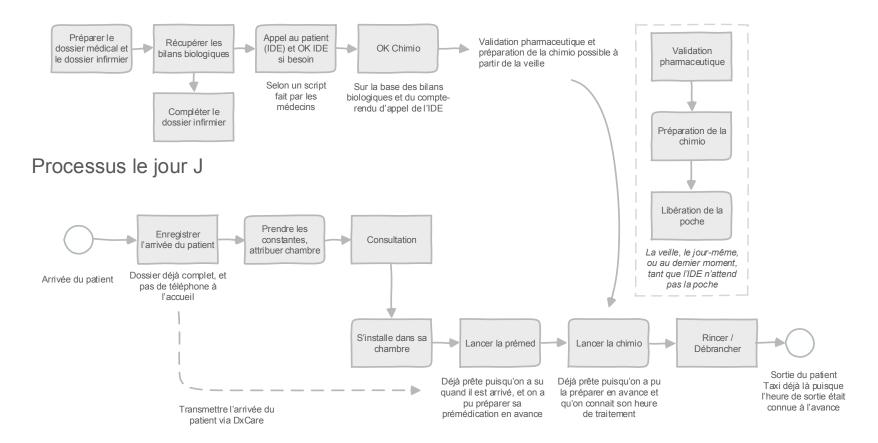


Figure 27 : Modélisation du processus idéal de prise en charge d'un patient

Cette modélisation montre que les différents membres du groupe kaizen ont conscience que leur mode de fonctionnement est assez éloigné du mode de fonctionnement qu'ils considèrent comme idéal. Cet exercice est aussi une manière subtile de faire ressortir les changements idéaux et donc maximaux possibles pour réduire les problématiques rencontrées à l'hôpital. Ceci est complémentaire du remue-méninge de l'atelier précédent dans la génération d'idées d'amélioration du processus actuel.

Ce processus idéal fait ressortir différents points. Pour commencer, une partie importante du processus est réalisée en amont et permet d'anticiper les traitements à administrer pour l'unité de soins ainsi que les traitements à préparer pour la pharmacie. Notons que les dossiers des patients sont prêts et complets avant l'arrivée du patient. La validation du traitement est faite avant l'arrivée du patient sur la base d'une entrevue téléphonique réalisée par une infirmière suivant un script d'entrevue déterminé par le médecin, ainsi que des bilans sanguins du patient. De cette préparation découle une meilleure fluidité dans la suite du processus.

La seconde partie du processus idéal (le jour de la visite du patient), le patient enregistre son arrivée à l'accueil. La secrétaire est plus disponible puisque les dossiers sont prêts et complets en avance (selon une checklist établie) et elle n'est plus responsable de répondre au téléphone, donc moins interrompue dans son travail. La suite du processus est effectuée par une aide-soignante qui prendra ses constantes et pourra piquer le patient puisque son traitement a déjà été validé. Elle va également lui donner son numéro de chambre de manière à ce que le patient n'ait pas à passer par l'accueil de l'unité de soins et puisse se rendre directement dans sa chambre après la consultation. Ensuite, le patient sera reçu en consultation de suivi par son oncologue ou hématologue référent. La prise des constantes par l'aide-soignante permet au médecin de ne pas avoir à les reprendre, il peut donc se concentrer sur une consultation de suivi général du traitement.

Le patient se rend ensuite au niveau de l'unité de soins et prend place dans la chambre qui lui a été attribuée à son arrivée. L'enregistrement de son arrivée à l'hôpital a été transmis à l'unité de soins. Une infirmière a donc pu préparer la prémédication du patient. Ainsi, dès son arrivée dans la chambre, l'infirmière peut déclencher l'administration de la prémédication (le patient a déjà été piqué par l'aide-soignante). Pendant ce temps, et depuis son arrivée à l'hôpital, la pharmacie peut

préparer le traitement du patient, si la préparation anticipée n'était pas envisageable par rapport aux caractéristiques du traitement (coût ou stabilité). La pharmacie dispose d'un temps suffisant entre l'arrivée du patient et la fin de sa prémédication pour préparer la chimiothérapie. Lorsque la prémédication est terminée, l'infirmière peut donc aller chercher la poche de chimiothérapie et démarrer son administration au patient. L'infirmière peut ensuite libérer le patient. Il quitte l'hôpital et son taxi ou VSL l'attend puisqu'on a pu prévoir son heure de sortie à l'avance.

Ce processus minimise donc le nombre d'interfaces, élimine les activités en doublon (enregistrement, vérification du dossier, prise des constantes), tout en maximisant les activités à forte valeur ajoutée (temps de consultation dédié uniquement au suivi). L'attente du patient est minimisée aussi puisque de nombreuses activités sont anticipées grâce à la validation par anticipation du traitement, mais aussi grâce à une meilleure communication dans l'HDJ. Dans cette configuration, l'arrivée du patient pour sa consultation est transmise à l'unité de soins et l'heure de sortie peut être estimée de manière fiable et communiquée aux transporteurs.

6.3.2. Identification des défis de mise en place d'un tel processus

Le processus idéal a été défini sur la base de certaines hypothèses : la mise en place de ce processus requiert des changements dans les façons de faire ainsi que dans la gestion des ressources humaines de l'hôpital. Bien que ces considérations n'aient volontairement pas été prises en compte dans l'élaboration du processus idéal, nous présentons ici les plus importantes. Rappelons que ce processus idéal n'est pas le processus amélioré pour l'HDJ, mais sert plutôt à élaborer la discussion concernant les changements possibles ou souhaitables du processus en place.

6.3.2.1. Dossiers complets avant l'arrivée du patient

Les secrétaires devront vérifier et compléter les pochettes de suivi des patients avant leur arrivée, et même un ou deux jours avant. Cela implique de pouvoir recevoir les résultats des analyses de sang à l'avance. Il faudra donc, d'une part demander aux patients d'aller faire leurs analyses un jour plus tôt et, d'autre part, demander aux laboratoires de transmettre les résultats au plus vite. Un autre enjeu est celui des analyses envoyées par les laboratoires au mauvais fax : il faut communiquer des directives claires à tout le monde.

6.3.2.2. Validation anticipée des traitements

L'archiviste, qui est en charge de mettre à disposition les dossiers des patients avant leur arrivée devra les mettre à disposition des médecins un jour plus tôt, de manière à ce qu'ils puissent valider les traitements la veille. Toutefois, il serait peut-être pertinent, en attendant l'informatisation des dossiers, de revoir la politique d'archivage pour augmenter le délai de mise à disposition et ne pas ranger les dossiers hebdomadaires.

Les médecins seront responsables de rédiger un script d'entrevue téléphonique à destination de l'infirmière responsable de faire passer les entrevues aux patients. Il s'agira d'évaluer les effets secondaires et l'état de santé et de fatigue général du patient. De plus, il faudra déterminer quels patient sont visés par ces appels (tous, patients à problèmes, traitements lourds ou légers) et ajuster en conséquence le nombre d'infirmières nécessaires pour passer ces appels.

Par la suite, un médecin devra valider ou non les traitements sur la base des dossiers des patients, des analyses sanguines et de l'entrevue. Cela pourrait être fait par un médecin d'astreinte.

Il a été mentionné par un médecin qu'une organisation semblable avait été mise en place en 2007. Cela nécessitait un médecin, un pharmacien et une secrétaire, durant deux heures chaque jour pour 70 patients.

6.3.2.3. Diminution des interruptions de travail

Les interruptions de travail sont nombreuses et particulièrement délicates dans des postes au contact du patient. C'est le cas de la secrétaire d'accueil, qui doit répondre aux appels téléphoniques de patients, médecins externes, laboratoires, ou médecins de l'hôpital). Une solution consisterait à diviser ces appels en deux lignes téléphoniques distinctes : une ligne pour la prise de rendez-vous, gérée par une secrétaire autre que la secrétaire à l'accueil, et une ligne pour les questions médicales, gérée par l'infirmière de coordination. Il faudrait donc communiquer l'existence de ces deux lignes distinctes pour mieux gérer les flux d'appels entrants.

6.3.2.4. Communication entre les services

Puisqu'une partie du processus idéal implique la communication de l'arrivée du patient à l'hôpital à la pharmacie et à l'unité de soins, il faut que l'information puisse être transmise de manière efficace et efficiente. Une solution serait d'ajouter un écran informatif dans la salle de préparation, accessible

aux infirmières, ainsi que dans la pharmacie, de manière à informer en temps réel de l'arrivée des patients.

Le développement de ce processus idéal de prise en charge a permis aux membres de l'équipe kaizen de réaliser l'ampleur des possibilités et de mieux apprécier les objectifs à atteindre. Les résultats de ce deuxième atelier combinés à la prise de conscience du premier atelier et aux idées d'amélioration générées à ce moment-là ont permis de construire une liste d'idées d'amélioration applicables au processus de l'HDJ.

6.4. Matrice PACE et priorisation des améliorations

C'est précisément la liste d'améliorations possibles complétée lors des deux premiers ateliers qui a servi de base au troisième atelier, de manière à identifier les priorités.

Afin de se reposer sur un support visuel, nous avons construit une matrice PACE. La matrice PACE (Priority – Action – Consider – Eliminate) permet de classifier des activités en fonction de leur impact espéré et de l'effort nécessaire à leur mise en place. Cette matrice permet donc de savoir sur quelles actions concentrer nos efforts en choisissant les activités les plus intéressantes et en rentabilisant ainsi le temps et les ressources disponibles.

Elle a été remplie en se basant sur la liste des idées d'amélioration générée lors des premiers ateliers, et en les classant selon deux axes : leur facilité d'implantation et leur impact.

Le cadran supérieur droit correspond aux actions à mener en priorité (P), c'est-à-dire celles qui ont un impact important et qui sont jugées faciles à implanter. C'est sur ces dernières que nous allons particulièrement nous pencher et pour lesquelles on prévoit une implantation sur le court-terme. À l'intérieur de ce cadran, on peut diviser encore une fois les actions à prioriser : en vert les premières, en jaune les secondes et en blanc les autres.

Les autres cadrans correspondent aux actions à :

- Planifier (A Action), puisque leur implantation est jugée plus difficile, cela nécessite plus de temps de préparation. On vise une mise en place sur le moyen terme.
- Considérer (C), puisque leur implantation est jugée facile mais qu'elles n'ont que peu d'impact. Si elles sont jugées pertinentes, elles peuvent être implantées rapidement.
- Éliminer (E), puisque leur implantation est jugée difficile et qu'elles ont peu d'impact

La figure suivante présente la matrice PACE complétée lors du troisième atelier.

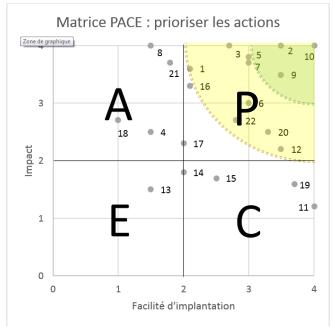


Figure 28 : Matrice PACE des idées d'amélioration

- 1. Éliminer les doublons dans la prise de RDV
- Déterminer l'heure de RDV en fonction de la durée de traitement (et des ressources disponibles)
- Réserver les lits pour la durée de traitement
- 4. Mieux répartir les patients dans les secteurs
- Agencer les horaires de consultation pour les patients avec traitement le jour-même (et les autres dans les trous)
- 6. Validation en avance de certains traitements
- 7. Préparer les dossiers complets la veille
- 8. Appel IDE J-1 et OK Chimio la veille
- Compléter le dossier en une seule fois (au début): pas de passage au secrétariat de l'unité de soins
- Passage rapide à l'accueil de l'unité de soins et compléter le dossier pendant le traitement si besoin
- 11. Enregistrer les patients dans l'ordre des consultations
- 12. Placer le bureau AS dans une chambre
- 13. Passage express bureau AS pour patients sortis de consultation
- 14. Accueil spécifique pour chaque circuit-patient
- 15. Circuit court no.2 pour traitements < 30 minutes
- 16. Téléphone (Accueil et Secrétariat de l'unité de soins)

Cette matrice nous permet donc de classer les améliorations en quatre catégories. Voici donc comment se classent les résultats de cet exercice.

6.4.1.1. Priorités

Nous avons divisé le premier cadran (priorités) en trois afin de hiérarchiser les nombreux points du cadran. La section verte correspond aux priorités de premier niveau, la section jaune à celles de deuxième niveau, et le reste du cadran correspond aux priorités de troisième niveau.

6.4.1.1.1. Priorités de 1^{er} niveau

- 2. Déterminer l'heure de RDV en fonction de la durée de traitement
- 9. Compléter le dossier en une seule fois (donc pas de passage au secrétariat de l'unité de soins)
- 10. Passage rapide à l'accueil de l'unité de soins et compléter le dossier pendant le traitement si besoin

6.4.1.1.2. Priorités de 2º niveau

1. Éliminer les doublons dans la prise de RDV

- 3. Réserver les lits pour la durée de traitement (et par infirmière)
- 5. Agencer les horaires de consultation pour les patients avec traitement
- 6. Valider à l'avance certains traitements
- 7. Préparer les dossiers complets la veille
- 12. Placer le bureau AS dans une chambre
- 20. Occuper/distraire le patient (télé, magasines, associations...)
- 22. Redéfinir/préciser le rôle de l'infirmière essais cliniques

6.4.1.1.3. Priorités de 3º niveau

- 16. Optimiser le téléphone (éliminer les distractions pendant l'accueil/enregistrement des patients)
- 17. Déléguer l'appel du taxi (fait par le patient)

6.4.1.2. Actions à planifier

- 4. Mieux répartir les patients dans les secteurs
- 8. Passer les appels IDE et donner le OK Chimio la veille
- 18. Mettre en place le dossier informatisé
- 21. Administrer les prémédications en PO pour diminuer le temps de prémédication (si OK Pharma/médecin et si pas besoin d'hydratation)

6.4.1.3. Considérer

- 11. Enregistrer les patients dans l'ordre de consultation
- 15. Prévoir un circuit court pour traitements < 30 minutes

6.4.1.4. Éliminer

- 13. Organiser un passage express au bureau des AS pour les patients à la sortie de consultation
- 14. Mettre en place un accueil spécifique pour chaque circuit-patient

Nous allons donc nous pencher uniquement sur les Priorités dans notre plan d'implantation. Les autres cadrans (A et E) pourront être revus ultérieurement, mais nous souhaitons maximiser le temps disponible et nous concentrer sur les solutions à plus fort potentiel.

Les prochaines étapes correspondent donc à la modélisation d'un processus amélioré pour l'HDJ, ainsi qu'à la définition d'un plan d'implantation des solutions définies comme « prioritaires » dans la matrice précédente.

6.5. Définition du nouveau processus de l'Hôpital de Jour

La modélisation d'un nouveau processus à implanter au sein de l'Hôpital de Jour du CHU de Strasbourg a été faite de manière à tenir compte des difficultés d'implantation. Nous avons donc modélisé quatre processus, qui représentent une évolution incrémentale du processus précédent. Ces quatre processus correspondent à quatre étapes d'implantation des solutions proposées.

6.5.1. Première étape

Dans un premier temps, le nouveau processus de l'HDJ est celui présenté en figure 29.

Processus à J-1

Préparer le dossier médical et le dossier infirmier

Processus le jour J Validation Préparation de la Libération de la phamaceutique chimio poche OK Chimio -La veille, le jour-même, Enregistrer l'arrivée du patient ou au demier moment, tant que l'IDE n'attend et ajouter tous les Consultation pas la poche documents nécessaires Arrivée du patient Pas de téléphone à l'accueil Attribuer une S'installe dans sa Prendre les Piquer et lancer Rincer / Lancer la chimio chambre chambre constantes la prémed Débrancher Sortie du patient Taxi déjà là puisque À préparer dès que le OK On connait l'heure de l'heure de sortie était chimio est donné traitement du patient connue à l'avance Transmettre l'arrivée du patient via DxCare

Figure 29 : Processus amélioré – Première évolution

Ce processus est assez proche du processus actuel, à la différence de quelques éléments. Reprenons-les dans l'ordre. La secrétaire à l'accueil n'est plus responsable de répondre au téléphone, mais elle effectue les mêmes tâches d'enregistrement et de complétion du dossier de suivi du patient. L'arrivée du patient à l'accueil est transmise à l'unité de soins. Le patient passe par l'accueil de l'unité de soins pour se voir attribuer une chambre, mais son dossier ne passe pas par le secrétariat de l'unité de soins puisqu'il est déjà complet. L'infirmière peut donc prendre en charge le patient dès son arrivée dans l'unité de soins et ne doit plus attendre le traitement du dossier par le secrétariat. La pharmacie prépare la chimiothérapie dès qu'elle est prescrite, et selon un horaire de chimiothérapie prédéfini. Puisque les horaires sont mieux maîtrisés, le personnel de l'hôpital peut mieux prévoir les temps de séjour et donc en informer les transporteurs des patients.

L'implantation de ce premier processus est souhaitée à court-terme, et comprend déjà certains changements dans les façons de faire. Les résultats espérés en termes de charge de travail et de temps d'attente des patients seront présentés dans le prochain chapitre.

6.5.2. Deuxième étape

Cette deuxième évolution du processus de prise en charge (figure 30) ajoute une dimension d'anticipation. Les dossiers infirmiers, c'est-à-dire les dossiers de suivi du patient sont complétés avant l'arrivée du patient et quelques traitements sont validés la veille par les médecins. De cette manière, et même si cela ne représente qu'une faible proportion des patients, la pharmacie pourra anticiper la préparation des traitements et l'unité de soins pourra préparer la prémédication dès l'arrivée du patient à l'hôpital. Cela permet donc de lisser la charge de travail sur la journée.

Ce processus nécessite la récupération des bilans sanguins par avance, ainsi que la définition par les médecins et pharmaciens d'une typologie de traitements qui peuvent être facilement validées en avance (peu toxiques ou bien supportés par les patients) et qui peuvent être préparées en avance (peu coûteux et stables). De même, les résultats de ce scénario seront présentés dans le prochain chapitre puisqu'ils ont été testés par simulation.

Processus à J-1

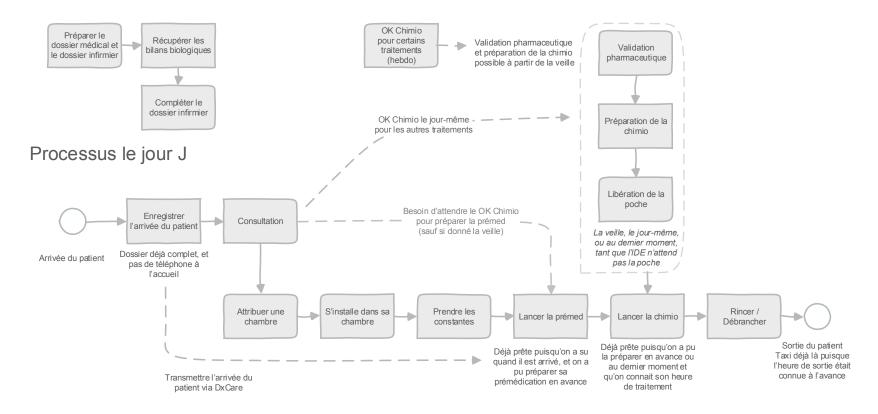


Figure 30 : Processus amélioré – Deuxième évolution

6.5.3. Troisième étape

Cette troisième version du processus (figure 31) ajoute une aide-soignante responsable de la prise des constantes et de l'attribution d'une chambre en début de parcours. Cela implique qu'une aide-soignante soit dédiée à cette tâche, ce qui modifie l'organisation au niveau de l'unité de soins. De plus, de manière à pouvoir attribuer une chambre aux patients, l'aide-soignante doit être en mesure de connaitre la planification des chambres et l'état actuel de leur occupation. Cela implique la mise en place et la mise à disposition d'outils de gestion supplémentaires (comme un poste informatique ou un changement de méthode de gestion des chambres). Cette amélioration du processus permet au patient de passer directement de la consultation à sa chambre pour le traitement, sans avoir à passer par l'accueil de l'unité de soins.

Les changements nécessaires à la mise en place d'un tel processus, tant au niveau des ressources matérielles (bureau et ordinateur) qu'au niveau des ressources humaines (changement de la description de poste à faire valider par le syndicat, et ressource dédiée à cette activité et donc soustraite des effectifs de l'unité de soins sauf création de poste ou heures supplémentaires) rendent la mise en place de ce processus plus complexe. C'est pourquoi cette évolution n'est pas considérée sur le court terme.

Processus à J-1

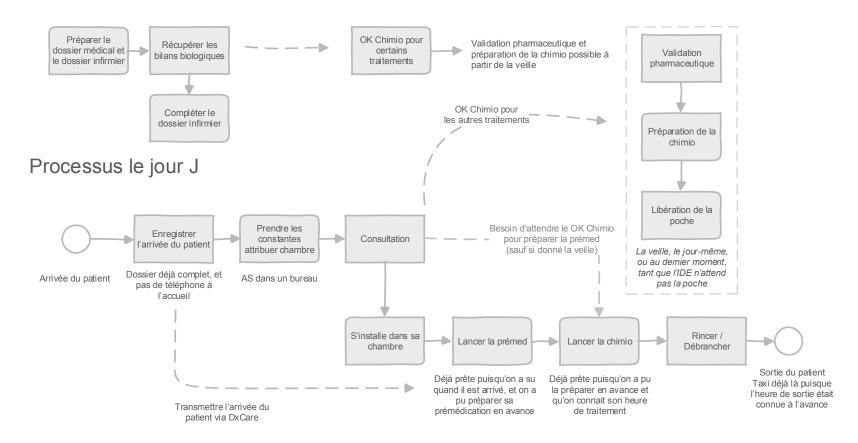


Figure 31 : Processus amélioré – Troisième évolution

6.5.4. Quatrième étape

La quatrième et dernière évolution du processus amélioré correspond en fait au processus idéal décrit plus tôt.

L'évolution par rapport au troisième processus présenté est la validation anticipée des chimiothérapies, en ajoutant à l'analyse des bilans sanguins l'appel d'une infirmière pour valider l'état de santé du patient. Cette organisation mise en place dans d'autres hôpitaux permet aux médecins de valider l'énorme majorité des traitements en avance, et de ne garder pour le jourmême que les validations incertaines.

Cette évolution des processus à implanter permet de diviser l'implantation des différents changements en plusieurs phases. Cela permet donc de définir des objectifs intermédiaires dans un projet de longue durée, ce qui permet de garder la motivation des équipes concernées. De plus, notons que les différentes étapes ne concernent pas directement les mêmes rôles dans l'hôpital.

Il est donc temps de définir un plan d'implantation des différentes améliorations à mettre en place.

6.6. Plan d'implantation

L'élaboration du plan d'implantation a permis de détailler les différentes solutions prioritaires énoncées précédemment. Puisqu'il importe peu ici de rentrer dans le détail des méthodes d'implantation qui sont très spécifiques à l'HDJ du CHU de Strasbourg, nous allons résumer et ordonner les différentes améliorations à mettre en place, et préciser les ressources nécessaires à chacune d'entre elles.

Globalement, les améliorations classées comme Priorité dans la matrice PACE se divisent en quatre groupes. Ces améliorations sont à mettre en place sur le court terme. Voici les méthodes d'implantation qui ont été décidées lors du dernier atelier kaizen, et validées par la direction de l'HDJ.

6.6.1. Passage rapide à l'unité de soins (pour les patients sortant de consultation)

De manière à diminuer le temps d'attente du patient avant son traitement, il faut que son dossier soit directement accessible aux infirmières. Pour cela, il faut que ce dossier soit complété dès son arrivée à l'hôpital par la secrétaire à l'accueil et ne repasse pas par le secrétariat de l'unité de soins. Une liste de contrôle a été développée de manière à identifier les différents documents devant se trouver dans le dossier de suivi du patient. Cette liste de contrôle sera insérée dans la pochette du dossier, et la secrétaire qui complétera le dossier devra cocher les éléments pour attester qu'ils sont bien présents dans le dossier. L'élaboration de cette liste, ainsi que le suivi de ces consignes assureront que le dossier contient bien tous les éléments nécessaires, dont le numéro de téléphone du laboratoire du patient ainsi que celui de son transporteur. Le fait de renseigner ces informations sur le dossier de suivi du patient permet au personnel de savoir qui contacter et comment, sans avoir à rechercher ces informations dans le dossier médical.

De plus, la secrétaire d'accueil ne sera plus responsable de répondre aux appels téléphoniques. La ligne téléphonique sera transférée à une autre secrétaire pour la prise de rendez-vous et la ligne réservée aux questions médicales sera transférée à l'infirmière de coordination. Ces deux lignes existent déjà à l'hôpital mais sont utilisées assez indistinctement par les médecins, laboratoires, patients, ou d'autres services du CHU de Strasbourg. L'HDJ devra donc communiquer les numéros officiels et leur utilité respective et s'assurer que cette distinction soit respectée pour éviter les interruptions inutiles.

Puisque le dossier est complet, lors du passage à l'accueil de l'unité de soins, l'aide-soignante recevant les patients pourra déposer directement le dossier du patient à l'intention des infirmières, en ne gardant, si nécessaire, que la feuille d'hospitalisation et les rendez-vous à prendre pour le secrétariat. Cela pourra être traité quand le patient recevra son traitement.

Dans un deuxième temps, l'objectif est de pouvoir préparer et compléter les dossiers de suivi avant l'arrivée des patients (la veille, donc). Cela nécessite la réception anticipée des analyses sanguines. Les patients devront dorénavant aller faire leurs analyses dans les laboratoires de ville un jour plus tôt, c'est-à-dire l'avant-veille de leur traitement. De manière à anticiper la période d'adaptation des patients, les médecins commenceront dès maintenant à demander aux patients d'aller faire leurs analyses à J-2. Ainsi, la transition sera beaucoup plus facile le jour où l'hôpital décidera de préparer les dossiers à l'avance.

6.6.2. Planification des rendez-vous et logiciel DxPlanning

La planification des rendez-vous est un point important et particulièrement critique dans le lissage de la charge de travail. L'objectif est de pouvoir mieux prévoir l'achalandage, et donc de pouvoir planifier les patients en fonction de la durée de leur traitement.

Dans un premier temps, il semble souhaitable de réserver les lits en fonction de la durée du traitement. Cela peut être implanté dans le logiciel de gestion du planning (DxPlanning). Il faut pour cela générer une grille avec les temps de traitement prévus pour chaque type de traitement ou chaque protocole de soins. Cela a pu être fait grâce à la base de données du logiciel de prescription, Chimio. Le tableau est disponible en annexe 2.

Ensuite, il nous paraît utile de pouvoir planifier les heures de début de traitement en fonction de la durée de leur traitement. Cela implique d'avoir accès au tableau précédent et de définir un système de gestion des heures de rendez-vous en fonction des durées de traitement, qui pourrait prendre la forme, dans un premier temps, d'un tableau faisant correspondre les durées de traitement avec des horaires de rendez-vous à privilégier. Ce tableau serait donc le reflet de politiques de prise de rendez-vous, il n'a pas encore été déterminé.

Aussi, puisque les patients n'ayant pas de traitement à la suite de leur rendez-vous représentent 20% des visites à l'hôpital, il serait pertinent de prévoir systématiquement leurs rendez-vous en fin de journée de manière à privilégier les patients devant recevoir un traitement.

Finalement, il faudra éliminer les doublons dans les prises de rendez-vous, qui débouchent logiquement sur une surcharge de travail et des temps d'attente supplémentaires. L'établissement d'une règle selon laquelle une secrétaire ne peut pas prévoir de rendez-vous en doublon sans l'accord du médecin concerné pourra dans un premier temps en diminuer le nombre.

6.6.3. Validation en avance de certains traitements

Une grande partie de l'organisation par anticipation correspond à la validation anticipée des traitements. Une première étape serait d'établir une liste de traitements qui ne peuvent être validés que sur la base des analyses sanguines. La liste de ces protocoles devra être définie collectivement

par des médecins et des pharmaciens en fonction de la toxicité des molécules, du coût du traitement et de sa stabilité dans le temps. Cette façon de faire ne concernera certainement qu'un nombre très réduit de protocoles dans un premier temps, mais même une faible proportion des protocoles peut permettre de réduire les variations de charge de travail s'ils sont représentés de manière significative dans la patientèle.

6.6.4. Agencement et flux de personnes

Nous avons mentionné dans le précédent chapitre qu'une des problématiques résidait dans la contiguïté de l'espace et dans les flux de personnes parfois mal définis. Bien que cette problématique n'ait pas été considérée comme centrale dans notre étude puisque l'HDJ changera bientôt de locaux, nous recommandons un changement simple dans l'organisation de l'espace.

L'accueil des patients au niveau de l'unité de soins est actuellement fait à un bureau situé dans le couloir de l'unité de soins. Il en résulte un encombrement important de l'espace et en une circulation difficile du personnel soignant. De plus, lors des périodes de plus fort achalandage, les patients (malades et souvent âgés) doivent attendre debout dans le couloir. Puisque le nombre de places de l'hôpital n'est pas un facteur limitant, il est tout à fait envisageable de consacrer une chambre (actuellement dédiée aux traitements) à l'accueil des patients. Cela permettrait de libérer le couloir, d'assurer une meilleure confidentialité aux patients et d'installer des chaises pour les patients qui seraient amenés à attendre avant leur enregistrement. Notons aussi que le positionnement du bureau d'accueil dans le couloir a été jugé non conforme aux normes incendies lors du dernier audit.

Par ailleurs, avant la sortie des patients, le personnel soignant contacte leurs transporteurs afin de les aviser de la fin de leurs traitements. Cette activité prend beaucoup de temps aux aidessoignantes ou infirmières qui s'en chargent et impliquent là encore de nombreuses interruptions de leurs tâches. Auparavant, les patients appelaient eux-mêmes leur taxi ou VSL. Les aidessoignantes appelaient seulement les transports des quelques personnes incapables de le faire seules, mais cette pratique s'est répandue à la très grande majorité des patients. Le retour à la situation précédente permettrait donc de diminuer beaucoup les interruptions de travail et donc

ultimement, de diminuer les temps d'attente des patients entre les différentes étapes de leur traitement.

6.7. Conclusion

Les ateliers kaizen ont permis à une équipe multidisciplinaire représentative de la diversité des métiers au sein de l'HDJ de se concentrer sur une problématique importante et de trouver des solutions pour remédier aux problèmes. De par la nature de l'exercice, les solutions ont été collectivement développées et validées au fur et à mesure des ateliers. Cela a permis de garder l'équipe soudée et motivée pour améliorer le fonctionnement de l'HDJ.

Les ateliers kaizen ont été développés de manière à maximiser la productivité de l'équipe. Bien que ce ne soit pas d'usage dans la pratique, le chercheur a modélisé les processus et a procédé à une collecte de données et à leur analyse en amont des ateliers kaizen. Cela a permis d'utiliser le temps (limité) dédié aux ateliers kaizen pour valider l'identification des problématiques, et générer des solutions innovantes et efficaces. Au fur et à mesure des ateliers, les solutions ont été testées par simulation afin de valider ou non les améliorations proposées et de quantifier les résultats attendus. Nous présenterons donc les simulations et leurs résultats dans le prochain chapitre.

Chapitre 7: Simulations

La simulation par événements discrets a été utilisée dans notre étude pour tester les hypothèses d'amélioration des processus de l'HDJ. Nous expliquerons dans ce chapitre le fonctionnement de la simulation, la configuration de celle-ci de manière à ce que le processus modélisé représente fidèlement la situation actuelle, et nous détaillerons les tests effectués et leurs résultats. Ces résultats nous permettront de valider ou non des hypothèses, et de quantifier les résultats espérés lors de la mise en place de ces solutions.

7.1. Modélisation et simulation de la situation actuelle

La première étape de l'analyse d'un processus par simulation est sa modélisation. Cette section présentera les différentes étapes de configuration du système ainsi que les résultats des simulations de la situation actuel, en comparaison avec les données collectées.

7.1.1. Configuration

La configuration de la simulation comprend le dessin et le paramétrage du processus global, ainsi que la configuration des arrivées et des différents temps d'activité.

7.1.1.1. Comment fonctionne la simulation

La simulation à événements discrets permet de modéliser les processus de manière précise. Après avoir dessiné le processus comme une séquence d'activités et de files d'attente (queues), il est possible de définir le nombre de ressources disponibles, leur calendrier de disponibilité, et de gérer les flux dans le processus. Ensuite vient l'étape du paramétrage des activités (nous en parlerons ensuite), des besoins en ressources, et de la division ou du regroupement des flux dans le processus. Une activité est considérée comme occupée si elle est à pleine capacité, tout comme une ressource est considérée occupée si elle est assignée à une activité en cours. C'est le manque de disponibilité d'une ressource qui crée une file d'attente avant une activité. Il est aussi possible

de gérer le système de priorisation des files d'attente (Premier Entré Premier Sorti, Dernier Entré Premier Sorti, ou en fonction d'une priorité assignée au patient). Tous ces éléments doivent être configurés de manière à coller au plus près à la réalité. Rappelons toutefois que la précision d'une simulation ne peut être parfaite, mais doit être représentative de la réalité et suffisamment proche de celle-ci pour nous permettre de tirer les conclusions nécessaires.

Dans nos simulations, les événements générés correspondent à l'arrivée d'un patient. Les simulations réalisées représentent le processus global de l'Hôpital de Jour en oncohématologie du CHU de Strasbourg.

7.1.1.2. Configuration et paramétrage du processus

Nous avons configuré la simulation en fonction des données collectées à l'hôpital. Ainsi, la génération des arrivées et les durées des activités sont définies comme une distribution fidèle à la distribution réelle des temps inter-arrivées et des temps de traitement de chaque activité. Certains temps d'activité n'ont pas été directement mesurés, mais ont été estimés par le personnel de l'hôpital et les observations du chercheur (temps d'enregistrement, temps de préparation de la prémédication par l'infirmière, temps pour piquer le patient). D'autres ont été estimés grâce à la base de données disponible, comme les temps d'administration des chimiothérapies.

Les ressources ont elles aussi été définies fidèlement à l'organisation de l'hôpital. Les calendriers des ressources correspondent aux calendriers réels, et le nombre de ressource correspond lui aussi au nombre de ressources réel à l'HDJ. Les affectations de tâches ont également été définies fidèlement à la réalité en assignant les activités du processus à un type de ressource particulier. Cette modélisation des ressources permet d'analyser les taux d'occupation des différentes catégories de personnel de l'HDJ.

7.1.1.3. Génération des arrivées

Le logiciel utilisé permet la génération d'événements discrets de manière aléatoire, et utilise le temps inter-arrivées. Nous avons donc calculé, à partir des données collectées, les temps inter-arrivées des patients. Puisque cela varie beaucoup au fil de la journée (comme on l'a présenté dans le chapitre 5), nous avons calculé le temps inter-arrivées moyen en fonction des heures de la

journée. Les moyennes des temps inter-arrivées serviront d'intrant en tant que moyenne d'une distribution exponentielle. La distribution exponentielle est celle qui correspond le mieux à la réalité de l'HDJ.

Comme le montre le graphique 32 suivant, et comme l'ont montré les analyses du chapitre 5, les temps inter-arrivées sont beaucoup plus faibles en début de journée. Cela signifie donc que les patients arrivent beaucoup plus fréquemment en début de journée. Nous avons ajusté les créneaux horaires de manière à avoir des moyennes représentatives sur chacun d'entre eux. Les résultats de cette analyse sont présentés dans le tableau 6.

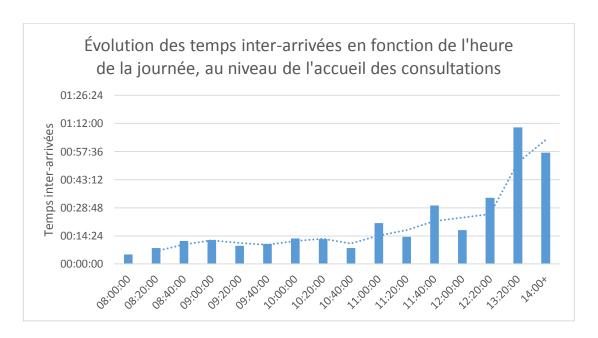


Figure 32 : Temps inter-arrivées à l'accueil des consultations de l'Hôpital de Jour

Tableau 6 : Moyennes des temps inter-arrivées à l'accueil des consultations de l'Hôpital de Jour

| Plage horaire | Temps inter-arrivées (en minutes) |
|-----------------|-----------------------------------|
| 8:00 – 9:00 | 11,16 |
| 9 :00 – 10 :00 | 9,75 |
| 10 :00 – 11 :00 | 14,86 |
| 11 :00 – 12 :00 | 28,82 |
| 12 :00 – 13 :00 | 35,47 |
| 13 :00 – 14 :00 | 40,67 |
| 14 :00 – 15 :00 | 42 |
| 15 :00 – 16 :00 | 120 |

Le graphique 33 suivant montre la répartition générée des arrivées des patients entre 9h et 10h.

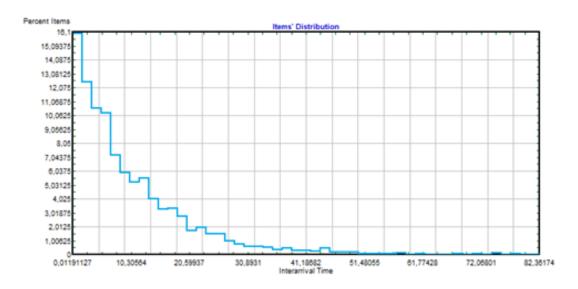


Figure 33 : Répartition des temps inter-arrivées entre 9h et 10h générés par simulation

Le même exercice a été fait pour les arrivées au niveau de l'accueil de l'unité de soins. Le tableau 7 en présente les résultats.

Tableau 7 : Moyennes des temps inter-arrivées à l'accueil de l'unité de soins

| Plage horaire | Temps inter-arrivées (en minutes) |
|-----------------|-----------------------------------|
| 8:00 – 9:00 | 6,36 |
| 9:00 – 10:00 | 6,23 |
| 10 :00 – 11 :00 | 6,44 |
| 11 :00 – 12 :00 | 13,73 |
| 12:00 – 13:00 | 28 |
| 13 :00 – 14 :00 | 19,75 |
| 14 :00 – 15 :00 | 17,48 |
| 15 :00 – 16 :00 | 22,83 |
| 16 :00 – 17 :00 | 120 |

De cette manière, la génération des arrivées de la simulation correspond, en moyenne, à la distribution réelle des arrivées des patients à l'HDJ. Cela implique que les flux générés par la suite correspondront aux flux réels, si le reste des activités sont paramétrées de la bonne manière.

7.1.1.4. Paramétrage des temps d'activité

Les temps d'activité estimés ont été paramétrés comme des distributions triangulaires. C'est le cas par exemple de l'activité d'enregistrement des patients. La figure 34 montre la distribution théorique du temps d'enregistrement dans la simulation.

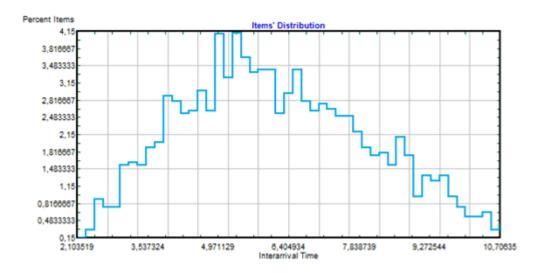


Figure 34: Distribution théorique du temps d'enregistrement simulé

Les temps d'activité mesurés pendant la collecte ou définis grâce à la base de données ont été paramétrés avec la distribution qui correspond le mieux aux données réelles.

Prenons l'exemple du temps d'administration des chimiothérapies, qui a été calculé grâce à la base de données des protocoles de chimiothérapie. Le temps d'administration des chimiothérapies est simulé par une distribution normale (moyenne=110, écart-type=25). Cette distribution est corroborée par les données collectées qui donnent une médiane de 110 (moyenne=123, écart-type=73, max=404).

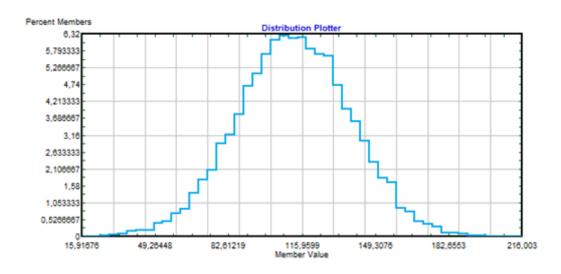


Figure 35 : Distribution théorique des temps d'administration des chimiothérapies simulés

Prenons aussi l'exemple de l'activité de validation pharmaceutique, qui a été mesurée par les pharmaciens eux-mêmes pendant deux semaines. Les données collectées permettent d'estimer la distribution des temps de validation pharmaceutique, qui correspond à une courbe exponentielle, comme on le voit sur le graphique 36.

Tableau 8 : Caractéristiques de la distribution du temps de validation pharmaceutique

| Temps de validation pharmaceutique | | | | | |
|------------------------------------|------|--|--|--|--|
| Moyenne | 5,26 | | | | |
| Médiane | 4 | | | | |
| Min | 1 | | | | |
| Max | 65 | | | | |
| Écart-type | 7,07 | | | | |

Temps de validation pharmaceutique

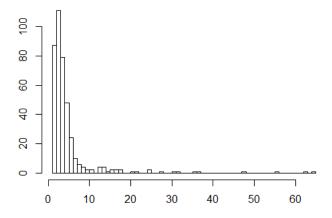


Figure 36: Répartition du temps de validation pharmaceutique

Toutes les activités ont été paramétrées de manière à bien représenter la réalité de l'HDJ. La modélisation du processus dans le logiciel de simulation est présentée en annexe 3.

Une fois le paramétrage terminé, il faut vérifier que les résultats simulés correspondent bien à la situation réelle.

7.1.2. Comparaison et validation du modèle

De manière à comparer le modèle de simulation avec la réalité, nous avons comparé les délais entre les différents points relevés lors de la collecte de données. Tous sont listés dans le tableau 9, qui présente les délais réels, les délais simulés, et les différences entre les deux. Les délais présentés dans le tableau correspondent aux délais médians en minutes. Le cycle total correspond au temps de cycle de l'accueil du patient à sa sortie, dans le cas du circuit 2 (consultation médecin et traitement).

Le Délai accueil- consultation correspond au délai entre l'arrivée du patient au secrétariat à l'accueil des consultations et le début de la consultation. Le Délai consultation-unité de soins correspond au délai entre la fin de la consultation et l'arrivée du patient au niveau de l'accueil de l'unité de soins. Le Délai avant contact infirmière correspond à l'attente du patient entre la fin de son enregistrement à l'unité de soins et le premier contact d'une infirmière avec le patient. Le Délai contact-prémédication correspond au délai entre le premier contact d'une infirmière avec le patient et le

début de sa prémédication. Le Délai prémédication-chimio correspond au délai entre le début de la prémédication et le début de la chimiothérapie. Finalement, le Délai chimio-sortie correspond au délai entre la fin de la chimiothérapie et l'heure de sortie du patient de l'hôpital. Le tableau 9 présente tous les résultats.

Tableau 9 : Comparaison des résultats de la simulation de l'état actuel avec les données réelles

| Mesure | Délai réel | Délai simulé | Différence (%) |
|--------------------------------|------------|--------------|----------------|
| Temps de cycle total | 313 | 310,4 | -0,8% |
| Temps d'occupation d'un lit | 262 | 246,4 | -6% |
| Délai accueil-consultation | 30 | 30,3 | 1% |
| Délai consultation-unité de | 7 | 14,4 | 106% |
| soins | | | |
| Délai avant contact infirmière | 80 | 75,6 | -5% |
| Délai contact-prémédication | 25 | 22,8 | -9% |
| Délai prémédication-chimio | 35 | 32,0 | -9% |
| Délai chimio-sortie | 115 | 116,0 | 1% |

Les résultats montrent donc que le temps de cycle total simulé est très proche du temps de cycle total réel. Cela signifie que globalement, le processus simulé est fidèle à la réalité. Par contre, le temps d'occupation des lits est un peu plus faible dans la simulation que dans la réalité, d'environ 15 minutes en médiane. La simulation de la deuxième partie du processus, c'est-à-dire le processus dans l'unité de soins paraît donc un peu moins fiable que celle du processus dans sa globalité. La différence est de 6%. C'est une différence tout à fait acceptable dans le cadre d'une simulation, mais qu'il faudra garder en tête pour l'analyse des résultats. Une explication possible de cette différence est le nombre important d'interruptions de travail affectant le personnel de l'unité de soins, qui ne sont pas toutes prises en compte dans la simulation.

La comparaison de délais plus précis est nécessaire pour savoir si les flux se comportent de la bonne manière dans la simulation. Nous chercherons donc à comparer les délais simulés et réels en nous basant sur les différents intervalles relevés lors de la collecte de données. Le premier intervalle correspond au délai entre l'accueil et le début de la consultation avec le médecin. Ce délai est estimé à 30,3 minutes en médiane dans la simulation alors qu'il a été mesuré à 30 minutes en médiane dans la réalité.

Le deuxième délai correspond au délai entre la fin de la consultation et l'arrivée du patient à l'accueil de l'unité de soins. Ce délai est estimé à 14,4 minutes dans la simulation, contre 7 minutes dans la réalité. Cette différence est assez importante, mais peut s'expliquer par le retour de 50% des patients à l'accueil pour la prise des rendez-vous avant de se rendre à l'unité de soins. Nous avons supposé dans la simulation que ces patients restaient dans la même file que les patients qui attendaient pour s'enregistrer. Il est possible que la secrétaire les fasse passer en priorité, ce qui n'a pas été modélisé puisque ce n'est pas une règle définie. De plus, la proportion des patients retournant à l'accueil pour la prise des rendez-vous a été estimée par les médecins et les secrétaires, mais pourrait ne pas correspondre exactement à la réalité : si cette proportion a été surévaluée, le délai entre la consultation et l'arrivée à l'unité de soins le sera aussi. Nous considérons toutefois cette différence de 7 minutes comme négligeable, bien qu'il faille la prendre en compte dans l'analyse des résultats.

Le troisième délai correspond au délai entre l'arrivée du patient à l'accueil de l'unité de soins, et donc, son installation dans sa chambre de traitement, et l'arrivée de l'infirmière ou de l'aide-soignante pour commencer la prise en charge du patient. Le délai simulé est de 75,6 minutes en médiane, contre 80 minutes dans la réalité, ce qui correspond à une différence de 5% à la baisse par la simulation. Ensuite, le quatrième délai avant l'administration de la prémédication est estimé par simulation à 22,8 minutes, contre 25 minutes dans la réalité, c'est-à-dire une différence de 9% minimisée par la simulation. Le cinquième délai entre la prémédication et le début de la chimiothérapie est estimé à 32 minutes contre 35 minutes en réalité, une différence de 9% sous-estimée par la simulation. Finalement, la dernière mesure concerne le délai entre le lancement de la chimiothérapie et la libération du patient. La simulation estime ce temps à 116,0 minutes en médiane, ce qui est très proche de la réalité (115 minutes selon la collecte de données). Les différences entre ces différents délais simulés et les délais réels sont raisonnables, mais expliquent pourquoi le temps d'occupation des lits est globalement sous-estimé par la simulation puisque la majorité des délais intermédiaires sont sous-estimés eux aussi.

Au niveau global, les délais simulés sont très proches des délais réels, ce qui nous donne une bonne estimation du temps de cycle global, et 6% de différence (sous-estimée par la simulation) au niveau de l'occupation des lits.

Par ailleurs, notons que le temps d'attente avant l'accueil (accueil des consultations ou accueil de l'unité de soins) est inférieur au temps d'attente réel, mais la méthode de collecte de données n'a pas permis de connaître les heures d'arrivée des patients dans l'enceinte de l'hôpital, mais leur heure d'arrivée à l'accueil. C'est la secrétaire ou l'aide-soignante qui ont indiqué leur heure d'arrivée lors de la collecte de données, ce qui ne prend donc pas en compte l'attente des patients avant leur interaction avec la secrétaire ou l'aide-soignante. Pourtant, il est courant qu'une file se forme à ces deux endroits. Cela implique que les résultats (de l'analyse des données collectées ainsi que de la simulation) sont en dessous des temps d'attentes réels d'au moins quelques minutes.

Comparons maintenant la courbe d'occupation des lits obtenue par simulation à celle obtenue suite à la collecte de données afin de comparer la charge de travail simulée à la charge de travail réelle dans l'HDJ. Le graphique 37 montre une superposition des courbes d'occupation des lits réelle et simulée.

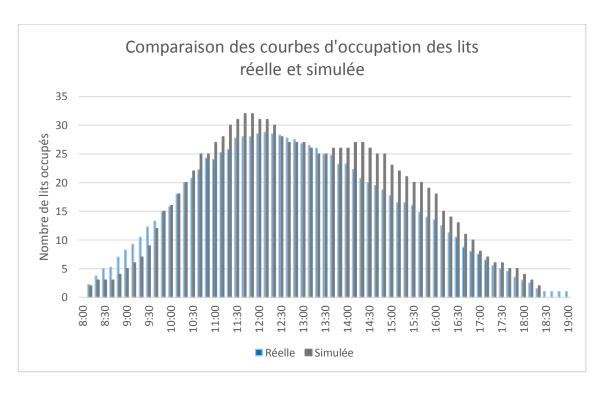


Figure 37 : Comparaison de la courbe d'occupation des lits générée par simulation

Ce graphique montre quelques différences entre la courbe réelle et simulée. La courbe simulée parait plus « abrupte » le matin, mais montre assez clairement un ralentissement de l'activité entre

12h et 13h30, ce qui correspond globalement à la pause déjeuner des infirmières et aidessoignantes. Conséquemment, le pic d'activité de fin de matinée est plus important dans la simulation que dans la réalité, et il existe un deuxième pic d'activité en début d'après-midi qui correspond aux derniers patients sortant de consultation ainsi qu'aux patients du circuit rapide (pour les traitements en sous-cutanée) qui ont encore des rendez-vous à partir de 14h puisque leur traitement est de très courte durée.

Malgré la différence induite par la présence d'un ralentissement de l'activité entre midi et 14h, les courbes sont relativement proches, et la simulation permettra donc d'évaluer les effets sur la charge de travail au sein de l'unité de soins de l'HDJ.

Pour conclure, nous pouvons valider la fiabilité de la simulation puisque les différentes comparaisons présentées montrent que la simulation est assez proche de la réalité observée. Cette proximité permet de supposer que les résultats des tests seraient conformes à la réalité si on les implantait à l'hôpital. C'est précisément l'avantage de l'utilisation de la simulation de réduire les risques d'implantation en anticipant les conséquences des innovations et en estimant les résultats attendus.

7.2. Test des améliorations proposées

7.2.1. Pistes à tester

La simulation étant paramétrée de manière à représenter fidèlement la réalité, nous pouvons tester des changements dans le processus, dans les ressources, ou dans les activités et en estimer les résultats. Nous souhaitons donc tester d'abord certaines solutions de manière individuelles, c'est-à-dire des changements qui nous permettront d'évaluer les impacts de changements isolés et non systémiques. Ces solutions ne sont pas testées de manière cumulative (à l'exception des solutions B et C). Par la suite, nous chercherons à tester les différents scénarii développés dans les ateliers kaizen, de manière à tester cette fois-ci un ensemble de changements mis en commun, c'est-à-dire des combinaisons de solutions.

Voici la liste des différentes solutions dites individuelles que nous allons tester :

A. Le dossier de suivi du patient est complété en une seule fois, au début du processus. Cela impliquera une charge de travail un peu plus importante au moment de la complétion du

dossier, mais permettra dans un deuxième temps (solution B) d'éviter le retraitement de ce dossier au niveau de l'unité de soins.

- B. Le patient passe par l'accueil de l'unité de soins mais son dossier ne passe pas par le secrétariat de l'unité de soins (cumulé avec la solution A). Dans cette configuration, en plus des changements apportés par la solution A, le patient passera à l'accueil de l'unité de soins pour connaître son numéro de chambre, mais le circuit du dossier de suivi du patient changera. En effet, l'aide-soignante accueillant les patients au niveau de l'unité de soins fera passer les dossiers directement aux infirmières pour qu'elles puissent commencer le traitement du patient. L'aide-soignante sortira les feuilles de soin et le carnet de rendezvous (s'il y a lieu) du dossier de suivi et les fera passer à la secrétaire pour que le traitement de ces papiers puisse se faire en parallèle du traitement du patient.
- C. Le patient sorti de consultation ne passe pas par l'accueil de l'unité de soins (cumulé avec la solution B). Cette solution implique que le numéro de chambre devra être communiqué au patient par la secrétaire d'accueil au moment de son enregistrement. Notons que le système de gestion de l'attribution actuelle des chambres (qui se fait manuellement sur papier) ne permet pas l'attribution des chambres à deux endroits différents (l'accueil des consultations et l'accueil de l'unité de soins). Nous testerons tout de même la solution pour évaluer l'impact de la suppression du passage à l'accueil de l'unité de soins.
- D. Les résultats des analyses sanguines ont été reçus avant l'arrivée du patient (dans 0%, 20%, 50%, 80% ou 100% des cas). Cette solution modifiera le temps d'enregistrement nécessaire pour un patient, puisque la récupération des analyses sanguines peut prendre du temps (entre 5 et 10 minutes par patient, voire plus lorsque la secrétaire n'arrive pas à joindre le laboratoire). La variation de la probabilité d'avoir reçu les résultats antérieurement permettra donc d'évaluer les différences d'occupation du poste de secrétaire. Cela fera aussi varier la longueur de la file d'attente avant enregistrement, qui n'a pas pu être mesurée. La même activité de récupération des bilans sanguins sera faite au niveau du secrétariat de l'unité de soins et influera là aussi sur la charge de travail dans ce secrétariat et donc sur le nombre de dossiers pouvant être traités par période de temps. Puisque le

secrétariat de l'unité de soins ralentit le processus (les dossiers devant être traités avant d'être pris en charge par une infirmière), l'accélération du traitement des dossiers devrait influer directement sur les temps de prise en charge du patient.

- E. Le OK Chimio (la prescription par le médecin) est donné en avance (dans 0%, 20%, 50%, 80% ou 100% des cas). Dans cette configuration, x% des traitements seront validés et donc préparés en avance et la consultation pourra être dédiée exclusivement au suivi du patient. La durée de consultation restera inchangée dans la simulation, même s'il est probable que la suppression du besoin de prescription le jour-même diminue la durée de la consultation.
- F. La chimiothérapie est toujours prête quand l'infirmière en a besoin. Cette solution supposera que l'infirmière n'attende jamais la fin de la préparation d'une chimiothérapie. Elle devrait donc diminuer les délais entre la prémédication et l'administration de la chimiothérapie, diminuer les déplacements (si l'infirmière doit aller chercher plusieurs fois la chimiothérapie avant qu'elle ne soit prête) et donc les interruptions de travail pour les pharmaciens.
- G. Variation du nombre de ressources disponibles. Nous testerons cinq changements séparément les uns des autres de manière à évaluer l'intérêt ou le besoin, a priori, de l'ajout d'une ressource.
 - 1. Ajout d'une infirmière, de 8h à 16h ou de 10h à 18h
 - 2. Ajout de deux infirmières, une de 8h à 16h et l'autre de 10h à 18h
 - 3. Ajout d'une secrétaire à l'accueil
 - 4. Ajout d'une secrétaire dans l'unité de soins
 - Ajout d'un médecin (ne prend pas en compte la problématique des spécialités, mais permet de tester l'hypothèse). Dans cette situation, le médecin peut recevoir n'importe quel patient.

Ces différents tests individuels nous permettrons d'évaluer l'intérêt individuel des changements proposés. Lorsqu'un de ces changements paraît intéressant selon ces résultats, son intérêt et sa

faisabilité seront discutés lors des ateliers kaizen avec l'équipe du projet. Si ces changements sont jugés pertinents, ils seront inclus dans les simulations suivantes, qui permettront de tester des combinaisons de ces changements. Nous les appellerons des scénarii.

Dans un deuxième temps, nous testerons donc les différents scénarii issus du kaizen. Tous ces scénarii ont été présentés en détail dans le précédent chapitre. Ces scénarii sont évolutifs, ils reprennent donc les améliorations du scénario précédent. Rappelons ici les principales caractéristiques de ces différents processus améliorés.

Scénario 1 : Le dossier de suivi du patient est complété dès l'accueil, le patient passe par l'accueil de l'unité de soins après sa consultation et le dossier est directement mis à disposition des infirmières. Ce scénario correspond à la solution B présentée plus tôt.

Scénario 2 : Les dossiers de suivi du patient sont complétés avant l'arrivée des patients. De plus, une faible proportion des traitements sont validés en avance (nous avons modélisé 20%).

Scénario 3 : Ajout d'une aide-soignante pour prendre les constantes au début du processus et donner le numéro de chambre aux patients. Les patients passent donc directement de la consultation à leur chambre de traitement. Ce scénario ajoute au scénario précédent la solution C. L'aide-soignante en question est transférée de l'unité de soins (et donc déduite des ressources disponibles dans l'unité de soins).

Scénario 4 : La majorité des traitements sont validés par anticipation, toutefois, ce changement nécessite la mise à disposition d'infirmières pour appeler les patients. Les simulations nous permettront d'évaluer les changements de la validation anticipée sur les processus. Nous chercherons à évaluer les différences sur la charge de travail des infirmières, de manière à évaluer la nécessité d'infirmières supplémentaires pour appeler les patients.

7.2.2. Simulations et présentation des résultats

Présentons maintenant les simulations de ces différentes solutions et leurs résultats. Toutes les simulations présentées ici ont été faites sur les 10 mêmes journées que les simulations de la situation initiale présentées plus haut. Le fait de tester les 10 mêmes journées permet de dégager des résultats cohérents et représentatifs de la même situation. La simulation des solutions sur 100

jours aléatoires donne sensiblement les mêmes résultats. Toutefois, nous avons choisi de simuler les mêmes journées de travail pour être en mesure de mieux évaluer les conséquences des changements testés.

Les tableaux 10 et 11 présentent la modélisation et le paramétrage des différentes solutions et scénarii qui ont été présentés ci-dessus. Les tableaux 12, 13 et 14 présentent quant à eux les résultats des simulations effectuées, en fonction d'indicateurs généraux (temps de cycle, temps d'occupation des lits, et variation de la charge de travail dans la journée) et de paramètres de contrôle comme des délais intermédiaires ou les taux d'occupation des ressources. Cela permet de comparer les solutions entre elles. Rappelons que les solutions, à l'exception de la solution B et de la solution C ne sont pas cumulatives entre elles et sont donc systématiquement comparées à la solution initiale. Les scénarii sont quant à eux cumulatifs et sont aussi comparés à la situation initiale.

Tableau 10 : Modélisation et paramétrage nécessaires pour la simulation des différentes solutions

| SOLUTION | CHANGEMENTS DANS LE PROCESSUS | PARAMÈTRES DE CONTRÔLE | |
|----------|---|--|--|
| A | Augmentation du temps de traitement du dossier | La secrétaire doit maintenant compléter une liste de contrôle (à cocher) pour indiquer quels documents se trouvent dans le dossier. Considérons que cette activité prend 30 secondes supplémentaire | Temps de cycle |
| | Augmentation du temps de traitement du dossier | 30 secondes supplémentaires à ajouter à la moyenne de la distribution du temps de l'activité d'enregistrement du patient | |
| | Dossier passe directement de l'accueil de l'unité de soins à l'infirmière | Pas de changement dans les temps d'activité, mais changement dans la séquence des activités | Délai de l'accueil de l'unité de soins au premier contact d'une infirmière avec le patient |
| В | Prise des RDV au niveau du secrétariat en parallèle du traitement du patient lorsque nécessaire | Transfert de l'activité de prise de rendez-vous de l'accueil au secrétariat de l'unité de soins. Nécessaire dans 50% des cas, et non prioritaire sur l'activité de traitement des dossiers. Même distribution de temps d'activité que la prise de rendez-vous faite à l'accueil. | Taux d'occupation du personnel du secrétariat de l'unité de soins |
| | Pas de retour des patients à l'accueil pour la prise de rendez-vous | Transfert de l'activité de prise de rendez-vous. | Taux d'occupation de la secrétaire à l'accueil |
| • | La secrétaire à l'accueil doit communiquer le numéro de chambre au patient : augmentation du temps d'activité | Augmentation de la moyenne du temps d'activité de 1 minute | Délai entre la fin de la consultation et le premier contact d'une infirmière avec le patient |
| C | Le patient sorti de consultation passe directement dans sa chambre | Changement de la séquence des activités. Les patients sortis de consultation ne passent pas par l'accueil de l'unité de soins et vont directement dans leur chambre | Taux d'occupation de l'aide- soignante à l'accueil de l'unité de soins et de la secrétaire à l'accueil |

| | Diminution du temps de traitement du dossier patient à l'accueil | Séparation des flux en deux. Un flux représente les enregistrements avec récupération des bilans sanguins (selon la distribution actuelle), l'autre sans récupération des bilans sanguins. Distribution moins variable du temps d'activité dans le 2 ^e cas et temps d'activité réduit. | Taux d'occupation de la secrétaire à l'accueil et du personnel du secrétariat de l'unité de soins |
|---|---|---|---|
| D | Diminution du temps de traitement du dossier patient au secrétariat de l'unité de soins | Même chose, au niveau de l'unité de soins | Délai entre l'arrivée du patient à l'accueil et le début de la consultation |
| | | | Délai entre l'arrivée du patient à l'accueil de l'unité de soins et le premier contact d'une infirmière avec le patient |
| | Puisque certains traitements sont validés en avance, le médecin n'a pas à prescrire dans ces cas-là | Suppression de l'activité de prescription dans le processus du jour j dans ces cas-là (division des flux, un avec prescription et un sans) | |
| E | Les chimiothérapies sont prêtes en avance dans ces cas-là | La chimiothérapie est prête dans ces cas-là, l'infirmière n'attend pas (division des flux ici aussi pour faire état de la proportion des cas affectée) | |
| | L'infirmière n'attend pas la chimiothérapie, puisqu'elle est toujours prête quand elle en a besoin | Pour des fins de simplification, le lien entre la pharmacie et l'unité de soins est supprimé : on considère que la pharmacie peut produire les chimiothérapies et les mettre à disposition dans les temps | Temps de cycle |
| F | Diminution du temps infirmier de préparation de la chimiothérapie | Diminution du temps de préparation de la chimiothérapie qui prend en compte les essais- erreurs dans la situation actuelle. Diminution d'une minute (ce qui correspond à environ un trajet inutile en moyenne) | Temps d'occupation des lits |

| 64 | Ajout d'une infirmière | Ajout d'une ressource dans le Resource Pool des infirmières, de 8h à 16h | Temps d'occupation des lits |
|------------|---|---|---|
| G1 | | Ajout d'une ressource dans le Resource Pool des infirmières, de 10h à 18h | Taux d'occupation des infirmières |
| G2 | Ajout de deux infirmières | Ajout de ressources dans le Resource Pool des infirmières, une de 8h à 16h et l'autre de 10h à 18h | Temps d'occupation des lits |
| G3 | Ajout d'une secrétaire à l'accueil | Ajout d'une ressource dans le Resource Pool des secrétaires à l'accueil | Délai entre l'arrivée du patient à l'accueil et le début de la consultation |
| G 3 | | | Taux d'occupation de la secrétaire à l'accueil |
| G4 | Ajout d'une secrétaire dans l'unité de soins | Ajout d'une ressource dans le Resource Pool des secrétaires de l'unité de soins | Délai entre l'arrivée du patient à l'accueil de l'unité de soins et le premier contact d'une infirmière avec le patient |
| | | | Taux d'occupation du personnel du secrétariat de l'unité de soins |
| | Ajout d'un médecin (capable de recevoir tous les patients) | Ajout d'une ressource dans le Resource Pool des médecins | Délai entre l'arrivée du patient à l'accueil et le début de la consultation |
| G5 | Changement de la gestion des patients qui attendent leur consultation | Changement de l'organisation des flux : les patients dédiés à un médecin vont avec le premier médecin disponible entre leur médecin référent et ce médecin supplémentaire | |

Tableau 11 : Modélisation et paramétrage nécessaires pour la simulation des différents scénarii

| SCÉNARIO | CHANGEMENTS DANS LE PROCESSUS | MISE EN PLACE DE CES CHANGEMENTS DANS LA SIMULATION | PARAMÈTRES DE CONTRÔLE | | |
|----------|---|--|--|--|--|
| | Augmentation du temps de traitement du dossier | 30 secondes supplémentaires à ajouter à la moyenne de la distribution du temps de l'activité d'enregistrement du patient | | | |
| | Dossier passe directement de l'accueil de l'unité de soins à l'infirmière | Pas de changement dans les temps d'activité, mais changement dans la séquence des activités | Délai de l'accueil de l'unité de soins au premier contact d'une infirmière avec le patient | | |
| 1 | Prise des RDV au niveau du secrétariat en parallèle du traitement du patient lorsque nécessaire | Transfert de l'activité de prise de rendez-vous de l'accueil au secrétariat de l'unité de soins. Nécessaire dans 50% des cas, et non prioritaire sur l'activité de traitement des dossiers. Même distribution de temps d'activité que la prise de rendez-vous faite à l'accueil. | Taux d'occupation du personnel du secrétariat de l'unité de soins | | |
| | Pas de retour des patients à l'accueil pour la prise de rendez-vous | Transfert de l'activité de prise de rendez-vous. | Taux d'occupation de la secrétaire à l'accueil | | |
| | Diminution du temps de l'activité d'enregistrement à l'accueil : la secrétaire doit vérifier l'identité du patient et enregistrer son arrivée seulement | Diminution de la moyenne de l'activité, et changement de la distribution pour une distribution avec une variabilité plus faible. | Délai entre l'arrivée du patient à l'accueil et le début de la consultation | | |
| 2 | Diminution du temps de traitement des dossiers au secrétariat de l'unité de soins. La secrétaire doit enregistrer l'arrivée du patient seulement | Diminution de la moyenne de l'activité, et changement de la distribution pour une distribution avec une variabilité plus faible. | Délai de l'accueil de l'unité de soins au premier contact d'une infirmière avec le patient | | |
| | Dans 20% des cas, les traitements sont validés en avance, et les chimiothérapies sont préparées en avance | Suppression de l'activité de prescription dans le processus du jour j dans ces cas-là (division des flux, un avec prescription et un sans) | • | | |

| SCÉNARIO | C HANGEMENTS DANS LE PROCESSUS | MISE EN PLACE DE CES CHANGEMENTS | PARAMÈTRES DE CONTRÔLE | | | | | | |
|----------|---|---|--|--|--|--|--|--|--|
| | | DANS LA SIMULATION | | | | | | | |
| | | La chimiothérapie est prête dans ces cas-là, l'infirmière n'attend pas (division des flux ici aussi pour faire état de la proportion des cas affectée) | secrétariat de l'unité de soins | | | | | | |
| | Ajout d'une aide-soignante pour prendre les constantes au début et donner la chambre aux patients | Ajout de l'activité dans le processus patient. Temps d'activité égal au temps d'activité de prise des constantes, additionné d'une minute supplémentaire pour l'attribution d'une chambre | Taux d'occupation de l'aide- soignante | | | | | | |
| 3 | Le patient sorti de consultation passe directement dans sa chambre | Changement du processus : le patient ne passe plus par l'activité d'enregistrement à l'accueil de l'HDJ | Délai de l'accueil de l'unité de soins au premier contact d'une infirmière avec le patient | | | | | | |
| | Aide-soignante transférée de l'unité de soins | Diminution du nombre de ressources disponibles dans le Resource Pool des aidessoignantes | Taux d'occupation des aides- soignantes et infirmières au niveau de l'unité de soins | | | | | | |
| 4 | Dans 80% des cas, les traitements sont validés en avance, et les chimiothérapies sont préparées en avance | Changement de la proportion des patients dont le traitement a été validé en avance | Taux d'occupation des infirmières et de la pharmacie | | | | | | |

Tableau 12 : Résultats des simulations effectuées pour évaluer les solutions A à E

| | Situation initiale Solution A | | Solution B Solution C | | | Solution D | | | | | | Solution E | | |
|---|---------------------------------|-----|-----------------------|-----|------|------------|------|-----|-----|-----|------|------------|-----|----|
| INDICATEURS GÉNÉRAUX | | | % | | % | | % | 20% | 50% | 80% | 100% | % | | % |
| Temps de cycle | 310 | 310 | 0% | 244 | 21% | 234 | 25% | 279 | 262 | 249 | 255 | 20% | 310 | 0% |
| Temps d'occupation des lits | 246 | 247 | 0% | 185 | 25% | 175 | 29% | 214 | 198 | 189 | 188 | 23% | 246 | 0% |
| Variation de l'occupation des lits (M-m) | 27 | 27 | 0% | 22 | 19% | 24 | 11% | - | - | 25 | - | 7% | 27 | 0% |
| PARAMÈTRES DE CONTRÔLE | | | | | | | | | | | | | | |
| Délai entre l'arrivée du patient à l'accueil et le début de la consultation | 30 | 30 | 1% | 37 | -23% | 40 | -32% | 39 | 34 | 29 | 33 | 5% | 30 | 0% |
| Délai entre la fin de la consultation et le premier contact d'une infirmière avec le patient | 90 | 89 | 1% | 10 | 89% | 2 | 98% | 50 | 33 | 24 | 27 | 73% | 90 | 0% |
| Délai entre l'arrivée du patient à l'accueil de l'unité de soins et le premier contact d'une infirmière avec le patient | 76 | 74 | 2% | 7 | 91% | 2 | 97% | 43 | 22 | 11 | 13 | 85% | 76 | 0% |
| Délai entre la fin de la consultation et le début de la prémédication | 113 | 113 | 0% | 31 | 72% | 23 | 80% | 72 | 56 | 48 | 50 | 58% | 113 | 0% |
| Taux d'occupation de la secrétaire à l'accueil | 50% | 51% | -1% | 40% | 10% | 47% | 3% | 46% | 41% | 34% | 32% | 16% | 50% | 0% |
| Taux d'occupation de l'aide-soignante à l'accueil de l'unité de soins | 35% | 35% | 0% | 36% | 0% | 17% | 18% | 35% | 35% | 35% | 35% | 0% | 35% | 0% |
| Taux d'occupation du personnel du secrétariat de l'unité de soins | 71% | 70% | 0% | 24% | 47% | 23% | 47% | 64% | 51% | 36% | 35% | 35% | 71% | 0% |
| Taux d'occupation des infirmières | 46% | 46% | 0% | 47% | 0% | 47% | -1% | 47% | 47% | 47% | 47% | 0% | 46% | 0% |
| Taux occupation de la pharmacie | 43% | 43% | 0% | 43% | 0% | 43% | 0% | 43% | 43% | 43% | 43% | 0% | 40% | 3% |

Note: Les délais présentés correspondent aux délais médians simulés, en minutes. Les pourcentages correspondent au pourcentage d'amélioration (ou de diminution) de la situation testée par rapport à la situation actuelle. Les variations de taux d'occupation sont calculées en faisant la différence entre le taux initial et le taux simulé. Un pourcentage positif dénote une amélioration par rapport à la situation initiale, alors qu'un pourcentage négatif montre une dégradation des indicateurs.

Tableau 13 : Résultats des simulations effectuées pour évaluer les solutions de F à G

| | Situation initiale | on initiale Solution F | | Solution G1 | | | Solutio | n G2 | Solution G3 | | Solution G4 | | Solution G5 | |
|---|--------------------|--------------------------|-----|-------------|-------------|----|---------|------|-------------|-----|-------------|-----|-------------|------|
| INDICATEURS GÉNÉRAUX | | | % | 8h- 16h | 10h- 18h | % | | % | | % | | % | | % |
| Temps de cycle | 310 | 309 | 0% | 310 | 310 | 0% | 310 | 0% | 318 | -2% | 284 | 9% | 311 | 0% |
| Temps d'occupation des lits | 246 | 245 | 0% | 246 | 246 | 0% | 246 | 0% | 252 | -2% | 227 | 8% | 267 | -8% |
| Variation de l'occupation des lits (M-m) | 27 | 27 | 0% | - | - | - | - | - | 1 | - | 27 | 0% | - | - |
| PARAMÈTRES DE CONTRÔLE | | | | | | | | | | | | | | |
| Délai entre l'arrivée du patient à l'accueil et le début de la consultation | 30 | 30 | 0% | 30 | 30 | 0% | 30 | 0% | 32 | -6% | 27 | 10% | 12 | 60% |
| Délai entre la fin de la consultation et le premier contact d'une infirmière avec le patient | 90 | 90 | 0% | 90 | 90 | 0% | 90 | 0% | 96 | -7% | 63 | 30% | 107 | -19% |
| Délai entre l'arrivée du patient à l'accueil de l'unité de soins et le premier contact d'une infirmière avec le patient | 76 | 76 | 0% | 76 | 76 | 0% | 76 | 0% | 82 | -8% | 53 | 30% | 96 | -26% |
| Délai entre la fin de la consultation et le début de la prémédication | 113 | 113 | 0% | 113 | 113 | 0% | 113 | 0% | 120 | -6% | 87 | 23% | 131 | -16% |
| Taux d'occupation de la secrétaire à l'accueil | 50% | 50% | 0% | 50% | 50% | 0% | 50% | 0% | 25% | 25% | 50% | 0% | 50% | 0% |
| Taux d'occupation de l'aide-soignante à l'accueil de l'unité de soins | 35% | 35% | 0% | 35% | 35% | 0% | 35% | 0% | 35% | 0% | 35% | 0% | 35% | 0% |
| Taux d'occupation du personnel du secrétariat de l'unité de soins | 71% | 71% | 0% | 71% | 71% | 0% | 71% | 0% | 72% | -2% | 60% | 11% | 71% | -1% |
| Taux d'occupation des infirmières | 46% | 45% | 1% | 41% | 41% | 5% | 37% | 9% | 46% | 0% | 47% | 0% | 46% | 0% |
| Taux occupation de la pharmacie | 43% | N/A | N/A | 43% | 43% | 0% | 43% | 0% | 43% | 0% | 43% | 0% | 43% | 0% |

Tableau 14 : Résultats des simulations effectuées pour évaluer les scénarii 1 à 4

| médianes simulées, en minutes | Situation initiale | uation initiale Scénario 1 | | Scénario 2 | | Scénario 3 | | Scénario 4 | |
|---|--------------------|----------------------------|------|------------|-----|------------|------|------------|------|
| INDICATEURS GÉNÉRAUX | | | % | | % | | % | | % |
| Temps de cycle | 310 | 244 | 21% | 231 | 26% | 241 | 22% | 241 | 22% |
| Temps d'occupation des lits | 246 | 185 | 25% | 182 | 26% | 173 | 30% | 173 | 30% |
| Variation de l'occupation des lits (M-m) | 27 | 22 | 19% | 22 | 19% | 23 | 15% | 22 | 19% |
| PARAMÈTRES DE CONTRÔLE | | | | | | | | | |
| Délai entre l'arrivée du patient à l'accueil et le début de la consultation | 30 | 37 | -23% | 29 | 3% | 46 | -52% | 46 | -52% |
| Délai entre la fin de la consultation et le premier contact d'une infirmière avec le patient | 90 | 10 | 89% | 7 | 93% | 5 | 94% | 5 | 94% |
| Délai entre l'arrivée du patient à l'accueil de l'unité de soins et le premier contact d'une infirmière avec le patient | 76 | 7 | 91% | 5 | 93% | 2 | 97% | 2 | 97% |
| Délai entre la fin de la consultation et le début de la prémédication | 113 | 31 | 72% | 29 | 74% | 22 | 81% | 22 | 81% |
| Taux d'occupation de la secrétaire à l'accueil | 50% | 40% | 10% | 14% | 36% | 14% | 36% | 14% | 36% |
| Taux d'occupation de l'aide-soignante à l'accueil de l'unité de soins | 35% | 36% | 0% | 35% | 0% | 17% | 18% | 17% | 18% |
| Taux d'occupation du personnel du secrétariat de l'unité de soins | 71% | 24% | 47% | 56% | 14% | 19% | 52% | 19% | 52% |
| Taux d'occupation des infirmières | 46% | 47% | 0% | 47% | 0% | 45% | 1% | 45% | 1% |
| Taux d'occupation de la pharmacie | 43% | 43% | 0% | 41% | 2% | 41% | 2% | 27% | 16% |
| Taux d'occupation de l'aide-soignante | - | - | - | - | - | 23% | - | - | - |

7.2.3. Présentation des résultats et comparaison des différents scénarii et solutions

Les résultats des simulations, présentés dans les tableaux 12, 13 et 14, nous permettent de comparer les différentes solutions en fonction des indicateurs définis (temps de cycle, temps d'occupation des lits, variation de la charge de travail dans la journée) mais aussi en fonction de paramètres de contrôle comme des délais intermédiaires et des taux d'utilisation des différentes catégories professionnelles. Cela permet d'évaluer l'incidence sur les temps d'attente mais aussi sur la répartition de la charge de travail.

Le premier indicateur considéré pour comparer les solutions entre elles est le temps de cycle. La variation de travail quant à elle est calculée comme étant la différence entre le nombre maximal et minimal de lits occupés, entre 9h et 16h. Cela permet d'évaluer globalement la variation de la charge de travail au sein de l'unité de soins dans une journée (alors que le même nombre de personnes y travaillent). Notons toutefois que la cause la plus importante de cette variation de la charge de travail est la méthode de planification des visites et des traitements des patients. Ce point a été abordé dans les ateliers kaizen mais n'a pas été testé par simulations.

L'état de la situation actuelle et les simulations de la situation actuelle ont déjà été présentés. Nous cherchons ici à comparer différentes hypothèses de solutions à la situation actuelle pour évaluer leur impact et juger de leur pertinence. Notons, avant de commencer, que les taux d'utilisation de certaines ressources sont assez bas. Pourtant, l'ajout ou le retrait d'une ressource ne modifie que très peu ce taux d'utilisation. En fait, le taux d'utilisation affiché correspond à la moyenne du taux d'utilisation sur la journée, qui regroupe des périodes de très fort achalandage et des périodes de très faible achalandage. C'est cela qui explique que les taux d'utilisation soient bas même chez des ressources responsables de goulots d'étranglement (c'est flagrant chez les infirmières, par exemple). Passons maintenant à la comparaison des simulations.

7.2.3.1. Résultats des simulations des solutions individuelles

Les solutions A, B et C concernent la préparation des dossiers de suivi des patients dès le début du processus. La solution A ne change globalement que très peu de choses par rapport à la situation initiale puisque le dossier est complété dès le départ mais le processus reste inchangé. C'est ce qui change dans la solution B. Dans cette solution, le dossier ne passe pas par le secrétariat de l'unité de soins. Ce changement assez simple a un très fort impact sur le processus

en entier. Le temps d'occupation des lits est réduit de 25% (de 246 minutes à 185 minutes), ce qui diminue la durée globale de séjour (soit, le temps de cycle) de 21%. Ce changement influence aussi la variation de l'occupation des lits de manière positive (19% d'amélioration). Le délai entre la fin de la consultation et la prise en charge du patient par une infirmière passe de 90 minutes à 10 minutes en médiane, et celui de la consultation au début de la prémédication passe de 113 à 31 minutes. Le taux d'utilisation du personnel du secrétariat de l'unité de soins baisse lui aussi drastiquement (47%). Puisque ce personnel est composé d'une secrétaire et d'une infirmière de coordination, cela laisse à supposer que l'infirmière pourrait dédier son temps à des activités médicales plutôt qu'administratives. Ainsi, ce changement dans le processus permettrait presque à lui seul d'arriver à l'objectif de 30 minutes entre la consultation et le début de la prémédication du patient.

La solution C ajoute à la solution B l'attribution d'une chambre de traitement au patient dès son arrivée à l'hôpital, ce qui lui permet de passer directement de la consultation à la chambre de traitement. Ce changement paraît plus compliqué à mettre en place et nécessite de repenser la méthode d'attribution des chambres aux patients (qui se fait manuellement sur papier au fur et à mesure de l'arrivée des patients pour l'instant). Cependant, cette solution permet d'accroître les améliorations de la solution B en diminuant encore de 10 minutes le temps de séjour du patient, ce qui représente une amélioration de 25% par rapport à la situation actuelle. La variation de l'occupation des lits augmente quant à elle à 24 patients. Cela peut s'expliquer par un flux de patients moins maitrisé au niveau de l'arrivée à l'unité de soins (puisqu'une partie passe par l'accueil et l'autre va directement dans les chambres). C'est le délai entre la fin de la consultation et la prise en charge du patient par une infirmière qui diminue, pour passer de 10 minutes dans la solution B à 2 minutes. Le délai entre la fin de la consultation et le début de la prémédication est alors de 23 minutes, ce qui passe en dessous de l'objectif de 30 minutes. Le taux d'occupation de l'aidesoignante responsable de l'accueil à l'unité de soins diminue de 18% par rapport à la situation initiale (et à la solution B). Le taux d'occupation des autres corps de métiers ne change pas.

La solution D reprend la situation actuelle en évaluant l'impact de la réception des bilans sanguins avant l'arrivée des patients. Le tableau 12 présente les résultats pour différentes proportions des bilans reçus en avance. Les meilleurs résultats sont obtenus quand 80% des bilans sanguins sont reçus en avance (au-delà de cette proportion, les résultats sont moins bons : cela s'explique par un

déplacement du goulot d'étranglement du processus et une diminution de la fluidité du processus. Ici, le patient attendrait le médecin plus longtemps). Lorsque 80% des bilans sanguins sont reçus en avance, le temps de cycle total diminue de 20% puisque l'enregistrement des patients peut se faire plus rapidement et les dossiers sont donc traités plus rapidement à la fois à l'accueil mais aussi dans le secrétariat de l'unité de soins. Ce changement permet de diminuer le délai entre la fin de la consultation et la prise en charge du patient de 76 à 11 minutes. Par conséquent, le délai entre la fin de la consultation et le début de la prémédication passe à 48 minutes (au lieu de 113 dans la situation actuelle). Notons que la réception de 20% des bilans en avance permet une diminution de ces délais de 36%. Cette solution diminue le taux d'occupation de la secrétaire à l'accueil ainsi que du personnel du secrétariat de l'unité de soins.

La solution E représentant la validation en avance de certains traitements ne change rien dans les délais puisque la pharmacie arrive à produire les traitements dans les temps. Cette modification des procédés entraine par contre une diminution du taux d'occupation de la pharmacie dans le processus. Cela se traduit par une possible meilleure organisation et planification de la préparation des traitements à la pharmacie (par exemple, préparer des traitements validés en avance pendant les heures creuses). La solution F ne change pas non plus les délais pour la même raison. Elle permet par contre une très légère diminution du temps infirmier, donc du temps de cycle (1 minute).

Les solutions G1, G2, G3, G4 et G5 ont pour but de tester l'impact d'un ajout de ressources sur le fonctionnement du processus. Globalement, l'ajout d'une infirmière ou d'une aide-soignante permet de fluidifier les flux mais ne change pas les délais. L'ajout d'une deuxième secrétaire à l'accueil ne permet qu'une diminution du temps de traitement des dossiers lors de l'arrivée des patients : le changement impliqué dans les flux accentue les phénomènes de goulots d'étranglement dans le reste du processus et induit alors une augmentation des temps d'attente. Seul l'ajout d'une secrétaire au niveau du secrétariat de l'unité de soins (G4) permet une diminution du temps de cycle de 9% (26 minutes). Même l'ajout d'un médecin, bien qu'il permette une diminution du temps d'attente avant la consultation (de 30 à 12 minutes, en dessous de l'objectif de 15 minutes) ne permet pas la diminution du temps de cycle. L'augmentation de la capacité au niveau des consultations n'est pas supportée par l'unité de soins.

7.2.3.2. Synthèse des résultats des simulations individuelles et justification des scénarii Les tests d'améliorations B, C, D et G4 sont les seuls à avoir un impact positif sur le temps de cycle et sur le temps d'occupation des lits. La solution B correspond à la préparation du dossier dès l'arrivée du patient pour sa consultation, sans passage du dossier au niveau du secrétariat de l'unité de soins. Dans la solution C, le patient non plus ne passe plus par l'accueil de l'unité de soins (il connait donc son numéro de chambre avant sa sortie de consultation). La solution D correspond à la réception par avance des bilans sanguins des patients. La solution G4 correspond à l'ajout d'une secrétaire au niveau du secrétariat de l'unité de soins.

Les scénarii développés lors des ateliers kaizen correspondent donc à la combinaison de ces solutions. Le scénario 1 correspond à la solution B. Le scénario 2 correspond à la combinaison des solutions B et D, en y ajoutant le préparation à l'avance des dossiers-patients. Le scénario 3 correspond à la combinaison des solutions B, D et C. Un changement d'organisation et de rôles est nécessaire pour faire en sorte que le patient reçoive son numéro de chambre avant sa consultation. Le scénario 4 ajoute à ce dernier scénario la validation et préparation à l'avance des traitements, lorsque possible.

Notons que la solution G4 n'a pas été incluse dans les scénarii à tester. Cela s'explique par deux choses. D'une part, l'ajout d'une ressource dans le contexte actuel n'est pas réaliste. D'autre part, l'ajout d'une telle ressource ne parait pas nécessaire après l'implantation de la solution B qui, à elle seule, diminue le taux d'occupation du personnel du secrétariat de l'unité de soins de 47%. L'ajout d'une ressource ne parait donc pas nécessaire dans ce cas-là, et il parait beaucoup plus pertinent de recommander une amélioration du processus plutôt que l'ajout d'une ressource supplémentaire. Les tests des solutions G (1 à 5) ont surtout permis de voir si la mise à disposition d'une ressource supplémentaire permettait l'amélioration du temps de cycle ou non. C'est le cas pour l'ajout d'une secrétaire au niveau de l'unité de soins (G4), lorsque l'on parle du processus initial. L'ajout d'un médecin (G5) apporte aussi une amélioration au niveau de l'attente avant la consultation, mais n'apporte pas d'amélioration au niveau du temps d'occupation des lits. En fait, l'ajout d'un médecin augmente la fréquence d'arrivée des patients au niveau de l'unité de soins et crée donc une surcharge qui occasionne des délais supplémentaires dans la suite du processus. Les solutions E et F concernant la validation des traitements par avance et la préparation pharmaceutique des chimiothérapies par avance n'ont pas apparu générer d'amélioration du temps de cycle lorsque

testées individuellement. Elles ont par contre eu un impact sur les taux d'occupation des ressources en question. Cela laisse donc place à une meilleure organisation et une meilleure planification des activités pour lisser la charge de travail, actuellement très irrégulière sur la journée. C'est pourquoi ces deux solutions ont été conservées et font partie du scénario 4. Passons maintenant à la présentation des résultats de simulation des scénarii.

7.2.3.3. Résultats des simulations des scénarii

Les scénarii ont été évalués de la même manière que les solutions individuelles. Le scénario 1 correspond à la solution B dont les résultats ont déjà été développés. Le scénario 2 améliore les résultats du scénario 1 en préparant les dossiers avant l'arrivée des patients. Cette solution est comparable à l'analyse de la solution D (réception des bilans sanguins en avance) qui avait à elle seule donné de bons résultats. Le temps de cycle total avec le scénario 2 est de 231 minutes, ce qui offre une amélioration de 26% par rapport à la situation initiale. De même, le temps d'occupation des lits diminue à 182 minutes contre 246 minutes dans la situation actuelle. La variation de la charge de travail reste la même que dans le scénario 1. Le taux d'occupation des secrétaires diminue, toutefois cette diminution ne représente que l'occupation pendant le processus et non le travail fait avant l'arrivée des patients. La combinaison de la solution D avec le scénario 1 pourrait être une bonne étape intermédiaire entre les implantations des scénarii 1 et 2.

Le scénario 3 incorpore au scénario 2 la solution C, qui a individuellement été jugée efficace, et met aussi en place un poste d'aide-soignante en début de processus pour la prise des constantes et l'assignation des chambres. La mise en place de cette aide-soignante permet une légère diminution supplémentaire du temps d'occupation des lits, mais ne permet pas de diminuer le temps de cycle puisque les médecins restent un goulot d'étranglement important dans le processus, et que l'aide-soignante en question est déduite des effectifs disponibles au niveau de l'unité de soins. Le taux d'occupation de l'aide-soignante à l'accueil de l'unité de soins diminue grâce au passage direct des patients de la consultation à leur chambre de traitement et le nouveau poste d'aide-soignante est relativement peu occupé (23% d'occupation contre un 47% maximal pour les infirmières). Finalement, le scénario 4 ne change pas les temps de séjour des patients, mais modifie l'occupation de la pharmacie, en lui permettant donc d'organiser les préparations et de profiter des

temps de moindre affluence pour préparer les chimiothérapies plutôt que de devoir réagir à la demande.

L'ajout d'une activité de prise de constantes par une aide-soignante (scénario 3) doit donc être évalué, mais peut être bénéfique dans le cadre d'une augmentation de la capacité de l'HDJ lors de son implantation dans l'IRC en 2018. La validation et la préparation en avance des chimiothérapies ne sont pas un enjeu premier à ce jour et dans l'organisation actuelle, puisque la pharmacie est située à l'intérieur de l'HDJ. Toutefois, ce ne sera pas le cas dans le futur. Généralement, les préparations sont acheminées à l'unité de soins par coursier, à raison d'une course toutes les 30 minutes. À ce moment-là, la pharmacie devra être capable de préparer les chimiothérapies plus de 30 minutes avant le début de son administration aux patients. La préparation anticipée sera donc nécessaire pour faire face à la demande.

Ces analyses, qui ont soutenu les décisions prises lors du kaizen, laissent espérer de fortes améliorations dans les délais du circuit patient. Le lissage de la charge de travail sur la journée va toutefois être conditionné par la mise en place d'une nouvelle méthode de planification, comme nous en avons parlé plus tôt.

7.2.3.4. Simulation des règles de planification des patients

Des essais de simulations ont été mis en place de manière à tester des changements dans les règles de planification des patients en fonction de la durée de leur traitement. Bien qu'au niveau logique il soit indéniable que de tels changements aient un impact positif sur le lissage de la charge de travail sur la journée ainsi que sur une meilleure occupation des places disponibles en aprèsmidi, les simulations n'ont pas permis de mettre en relief les résultats attendus. Ceci est dû au fonctionnement du logiciel de simulation qui ne permet pas de générer un agenda flexible du type « les traitements longs sont reçus entre telle heure et telle heure » tout en permettant une répartition de ces patients dans la plage horaire définie. Le logiciel demanderait de générer un agenda optimisé précis pour ensuite intégrer cet agenda à la simulation, en tant que planification fixe du type « le patient X avec telles caractéristiques arrive à telle heure ». Il parait donc difficile de tester des idées générales en gardant de la variabilité dans la simulation. De plus, de telles études existent et ont été présentées dans les premiers chapitres.

Ces changements de planification seraient toutefois intéressants à tester pour pouvoir évaluer les politiques de prises de rendez-vous avant leur mise en place. Ceci constitue une limite de notre travail, qui aurait potentiellement pu être contournée par le choix initial d'un autre logiciel de simulation. Nous en discuterons dans le prochain chapitre.

7.3. Mot de conclusion du chapitre

Ce chapitre a permis de détailler le paramétrage de la simulation et a montré sa fidélité au processus réel de l'Hôpital de Jour du CHU de Strasbourg. Cette validation de la fiabilité du processus nous a permis de simuler des hypothèses d'améliorations afin d'en valider l'utilité et d'en estimer les résultats potentiels. Nous pouvons croire que ces résultats simulés seront proches des résultats réels lors de la mise en place de ces améliorations.

Les résultats simulés nous permettent de recommander la mise en place du scénario 1 sur le très court terme, et de demander aux patients de faire leurs prises de sang un jour plus tôt qu'ils le font actuellement (dans les laboratoires de ville la plupart du temps). Ainsi, la mise en place du scénario 2 est concevable sur le court terme et pourrait aider à la fluidité du système, en plus de diminuer drastiquement le temps de cycle. Le scénario 1 permet une diminution du temps de cycle médian espérée de 310 minutes à 244 minutes (soit un gain de 66 minutes ou 21%), en plus de permettre une diminution espérée de la variation de charge de la journée (passant la différence entre le maximum et le minimum de patients de 27 à 22). Le scénario 2 permet un gain supplémentaire de 13 minutes, soit 4,5% supplémentaire, pour arriver à 25,5% d'amélioration.

En parallèle, une révision du système de prise de rendez-vous est nécessaire de manière à ce que le logiciel permette la réservation d'une plage horaire équivalente à la durée prévue de traitement. Aussi, de nouvelles règles de planification devront être développées pour permettre de lisser la charge de travail sur la journée en transférant une partie de l'activité du matin vers l'après-midi, où le personnel de l'HDJ est globalement moins occupé. C'est cette réorganisation de la planification des rendez-vous qui permettra d'atteindre l'objectif fixé de 15 minutes d'attente entre l'arrivée du patient à l'HDJ et le début de la consultation.

Les changements apportés à l'organisation des processus de l'HDJ et les décisions prises lors de l'atelier kaizen permettent d'espérer valider l'objectif de 30 minutes entre la fin de la consultation et

le début du traitement du patient lors de la mise en place du scénario 1 (dossier complété dès le départ et ne passant pas par le secrétariat de l'unité de soins), du scénario 1 combiné à la solution D (réception par avance des bilans sanguins), ou du scénario 2 (préparation par avance des dossiers). L'objectif de 15 minutes entre l'arrivée du patient et le début de sa consultation sera quant à lui conditionné par un changement de méthode de planification, la révision des temps de consultations prévus et l'élimination des doublons dans la prise de rendez-vous.

L'évaluation des hypothèses d'améliorations par simulation permet la validation ou l'invalidation des hypothèses et l'estimation des résultats attendus. Cette méthode facilite donc la prise de décisions, la justification de l'implantation de nouvelles façons de faire, et semble aussi augmenter la motivation des équipes concernées par le projet.

Chapitre 8 : Discussion et conclusion

Ce mémoire avait pour objectif d'intervenir dans un hôpital de jour afin d'améliorer le processuspatient, en adoptant une méthodologie particulière regroupant les approches lean et kaizen à la simulation. Il avait aussi l'objectif de déterminer si la méthodologie utilisée était intéressante à développer à l'avenir. Ce dernier chapitre aura pour objectif de discuter de la méthodologie utilisée, présenter une synthèse des recommandations faites au CHU de Strasbourg (qui pourront être utiles à d'autres hôpitaux) et présenter l'avancement actuel du projet à l'HDJ. Nous terminerons le chapitre par une discussion des limites de l'étude et une ouverture sur les avenues de recherches à explorer.

8.1. Méthodologie

La méthodologie adoptée à ce mémoire a permis de tirer certaines conclusions qui lui sont propres. D'abord, la recherche-action, c'est-à-dire l'application à un cas réel au fur et à mesure de la recherche, a apporté beaucoup de valeur au projet et aux conclusions qui ont pu en être tirées. L'interaction avec les professionnels de l'hôpital a conféré une approche multidisciplinaire au projet et permis d'enrichir beaucoup le dialogue et les solutions proposées, de manière à ce qu'elles soient intéressantes, pertinentes, réalistes et implantables.

L'approche kaizen par ateliers (plutôt que par événements) est particulièrement indiquée dans un contexte où il est difficile de libérer des ressources sur une période prolongée, et nous a permis de mener à bien notre projet. En effet, nous avons pu identifier les différentes problématiques et les analyser, ainsi que générer des solutions et un plan d'implantation lors de ces ateliers. Toutefois, il reste indéniable qu'il est beaucoup plus difficile de garder le momentum et la motivation des participants lorsque le travail est étalé dans le temps. Il leur est aussi beaucoup plus compliqué de « couper » les liens avec le quotidien du travail, de manière à pouvoir prendre du recul sur les problématiques soulevées.

La combinaison de la simulation avec l'approche kaizen a été très bénéfique. Les simulations ont permis de confirmer ou non des hypothèses émises pendant les ateliers et d'en quantifier les résultats espérés. Cela permet de supporter le débat durant les ateliers et d'accélérer encore le processus de décision. En effet, la simulation des hypothèses de solution permet de générer des résultats attendus avant l'implantation. Cela augmente donc la confiance du personnel, réduit les résistances ou les préoccupations face au changement (puisqu'on peut en voir les effets), et augmente la légitimité du projet.

La méthodologie adoptée a donc permis de générer des solutions qui devraient donner de très bons résultats tout en nécessitant peu de temps en équipe.

8.2. Principales recommandations et résultats espérés

Les différents résultats de l'atelier kaizen ainsi que des simulations ont été présentés dans les derniers chapitres. Rappelons ici nos principales recommandations.

Nos recommandations concernant l'amélioration des processus sont les suivantes. Nous recommandons dans un premier temps la préparation des dossiers-patients complets à l'arrivée des patients à l'HDJ, de manière à supprimer leur passage au niveau du secrétariat de l'unité de soins. Nous recommandons aussi de communiquer avec les patients et les laboratoires de manière à pouvoir recevoir les analyses sanguines la veille du jour de traitement. Dans un deuxième temps, nous recommandons la préparation à l'avance des dossiers-patients de manière à ce que les dossiers soient prêts et complets avant l'arrivée du patient. Cela permettra d'accélérer le processus avant la consultation. Ces recommandations consistent à mettre en place le scénario 1, puis d'y ajouter la solution D, puis de passer au scénario 2.

Ensuite, nous proposons de continuer les discussions concernant la validation et la préparation anticipée des traitements par chimiothérapie. Les médecins et pharmaciens doivent pouvoir déterminer les traitements ou une typologie des patients dont les traitements peuvent être validés avant leur consultation, et les conditions d'une telle validation (sur la base des bilans sanguins seulement ou après un appel téléphonique d'une infirmière au patient). L'anticipation de la validation du traitement permet l'anticipation de la préparation des traitements et donc pourrait permettre une meilleure organisation des préparations afin de diminuer encore les temps de traitement des patients. De même, nous recommandons de continuer la discussion sur l'administration des

prémédications par voie orale lorsque possible. Ces différentes discussions sont d'ordres médical et pharmaceutique et doivent être conduites par des professionnels de santé.

Nous recommandons sur le moyen terme la mise en place du scénario 3 : la mise en place d'une aide-soignante au début du processus responsable de la prise des constantes et de l'attribution des chambres de traitement. Ce scénario nécessite un changement d'organisation qui ne parait pas particulièrement rentable dans la situation actuelle (pas d'amélioration du temps de cycle). Toutefois, cette organisation, mise en place dans d'autres hôpitaux, s'avérerait intéressante avec un plus gros volume de patients (sous réserve que l'aide-soignante ne devienne pas un goulot d'étranglement du nouveau processus). Nous recommandons donc sa mise en place au sein de l'HDJ sur le moyen terme, de manière à valider le nouveau processus avant son déploiement dans l'Institut Régional du Cancer en 2018.

En parallèle, nous recommandons de revoir le système et les règles de prise de rendez-vous. D'une part, il faudrait que le logiciel de gestion des rendez-vous permette la réservation des ressources pour la durée prévue du traitement du patient. D'autre part, nous recommandons le développement et la mise en place de nouvelles règles de rendez-vous de manière à lisser la charge de travail sur la journée (et donc le nombre de patients présents à l'HDJ). Cela pourrait se faire en transférant une partie de l'activité du matin vers l'après-midi (par exemple, les traitements relativement courts ou ne générant pas de complications).

Tous ces éléments ont été validés pour implantation à la fin des ateliers kaizen par l'équipe et par les responsables de l'Hôpital de Jour. L'implantation des scénarii 1 puis 2 permettraient selon les résultats des simulations de valider l'objectif de 30 minutes entre la fin de la consultation et le début du traitement du patient.

8.3. Avancement du projet et implantation

L'implantation de ces changements a débuté au mois d'octobre 2015 au sein de l'Hôpital de Jour. L'équipe kaizen continue à ce jour (en date du 1^{er} mai 2016) de se rencontrer chaque semaine pour faire un point sur l'avancée de l'implantation et les étapes à suivre. Pour l'instant, le dossier du patient est complété directement à son arrivée à l'accueil. Une liste de contrôle a été mise en place, permettant de signaler clairement les pièces manquantes d'un dossier, et facilitant donc sa complétion. La prochaine étape est la détermination d'un circuit pour ce dossier complet au niveau de l'accueil de l'unité de soins. Il faut pouvoir garantir que tous les dossiers complets ne passeront pas par le secrétariat avant le traitement du patient, tout en pouvant vérifier les rendez-vous des patients. Il faut aussi pouvoir assurer que tous les dossiers des patients arrivant directement à l'unité de soins seront, eux, traités par le secrétariat.

Les médecins et pharmaciens sont entrés en discussion pour les questions de validation anticipée et de prémédication en peros (par voie orale) qui permettraient là aussi d'améliorer les temps de séjour des patients à l'hôpital, comme nous en avons discuté précédemment.

Par ailleurs, le logiciel de prise de rendez-vous a été reconfiguré pour permettre la prise de rendezvous de traitement en prenant compte de la durée du traitement. La configuration du logiciel s'est basée sur le tableau en annexe 2 qui présente la durée de réservation en fonction du protocole de soins du patient. Les durées de traitement en fonction du protocole de soins ont pu être définies grâce à l'extraction de la base de données nécessaire à ce mémoire. Les nouveaux rendez-vous sont donc pris en prenant en compte la durée espérée du séjour du patient, ce qui n'était pas le cas auparavant. Notons cependant qu'aucune règle de prise de rendez-vous n'a été définie concernant l'agencement des protocoles courts ou longs dans la journée. À compter du 1er mars 2016, tous les rendez-vous ont été planifiés selon la longueur du protocole de soins. Ce changement devrait apporter une amélioration au niveau de la gestion de la capacité de l'HDJ, donc de la répartition de la charge de travail, et ainsi avoir un impact à la fois sur les patients et sur le personnel soignant. En date du 1er mai, le personnel de l'hôpital a noté une amélioration dans la gestion de la capacité et note une diminution des temps d'attente a priori, particulièrement pour les traitements courts qui sont mieux planifiés. Ils notent aussi une diminution des délais causés par le retard des ambulanciers et taxis lors de la sortie des patients (même si cela sortait de la frontière du projet) puisque les horaires sont mieux respectés et donc mieux planifiables.

Par ailleurs, les équipes médicales et pharmaceutiques explorent les avenues de prescription anticipée des traitements et d'administration des prémédications en per-os (par voie buccale) afin de profiter des évolutions médicales pour diminuer les durées de séjour des patients.

Une nouvelle collecte de données devrait avoir lieu après l'implantation des améliorations présentées dans ce mémoire afin de faire état de l'amélioration réelle du processus patient à l'Hôpital de Jour.

La motivation et l'implication des équipes restent élevées à ce jour, malgré une charge de travail importante et des changements de gestionnaires à l'hôpital de jour.

8.4. Limites et perspectives

L'amélioration des processus présentée dans ce mémoire n'a pas pris en compte la dimension de coûts. Des économies représenteraient une retombée favorable de ce projet d'amélioration, mais puisque l'objectif premier du projet d'intervention se situait au niveau de la perspective patient, les calculs des coûts ont été laissés en dehors du périmètre de l'étude. Aussi, les processus de chaque hôpital sont limités par l'agencement physique des lieux. Cette contrainte n'a pas été considérée sur le moyen terme puisque l'Hôpital de Jour est amené à déménager dans de nouveaux locaux. L'agencement pourra donc être déterminé en fonction du processus et non l'inverse.

Certaines recommandations touchant à l'amélioration de la planification des rendez-vous auraient pu être soutenues par l'accès aux dernières versions des logiciels de gestion de l'hôpital. Or, les dernières mises-à-jour n'ayant pas été effectuées et les informations précises de fonctionnement de ces logiciels étant difficilement accessibles, il n'a pas été possible de les inclure dans nos recommandations. Nous savons toutefois que des modules spécifiques à la planification des rendez-vous pour les hôpitaux de jour sont disponibles.

Étant donné le manque d'accès à des outils technologiques, la collecte de données a été effectuée sur papier. Cela complexifie grandement la collecte et surtout l'analyse des données qui est conditionnée à la retranscription des données papier sur informatique. Cet élément est hors de notre contrôle mais rend difficile le suivi des améliorations à l'HDJ et nécessite une implication plus grande du personnel de l'hôpital.

Au niveau des simulations, le logiciel utilisé est assez peu intuitif et peu flexible. Comme nous l'avons expliqué, il est très difficile de simuler correctement des changements au niveau de la

planification des rendez-vous. C'est pour cette raison que ce volet d'améliorations ne fait pas partie de ce mémoire.

Il aurait pu être intéressant de tester le processus recommandé dans un nouvel environnement, tel que celui de l'Institut Régional contre le Cancer par exemple. Ce volet qui est extérieur à la frontière de notre projet n'a pas été abordé mais pourrait être pertinent afin de définir précisément différentes variables au niveau de l'organisation du nouvel institut (ressources humaines et matérielles, planification, capacité).

Toutes les recommandations faites ici sont basées, comme les autres recherches publiées, sur un processus particulier dans un environnement particulier. Ceci combiné aux derniers commentaires donne des perspectives de recherche intéressantes pour les prochaines études.

Comme nous l'avons mentionné dans la revue de littérature, les études utilisant la simulation sont majoritairement académiques, et relativement peu de cas d'implantation de ces méthodes ont été publiées. Il serait donc intéressant de développer le nombre d'exemples d'application de la simulation pour l'amélioration des processus. Il pourrait être intéressant de comparer les résultats obtenus avec d'autres hôpitaux de jour d'oncologie, d'autres établissements en oncologie, ou d'autres hôpitaux de jour dans différents domaines.

La méthodologie en tant que telle serait intéressante à tester dans différentes situations de manière à valider ou non sa pertinence dans d'autres hôpitaux de jour, d'autres services ou même d'autres secteurs d'activité. En effet, la combinaison de la simulation à une approche appliquée d'amélioration de processus est intéressante à développer. Finalement, d'autres études seraient nécessaires afin de valider ou non de la pertinence des ateliers kaizen comparativement aux événements kaizen.

Annexes

Annexe 1 : Feuille de collecte de données

| Service Pharmacie-Stérilisation | | | | |
|---------------------------------|---|----------------------|-----------|--|
| Les Hapitonx | Evaluation des délais de prise e | en charge du patient | | |
| NIP Pat | ient | Date: / / 201 | .5 | |
| Circuit chi | mio IV Circuit SC (court) Tran | nsfusion Autre | | |
| COMPLETE PAR | AU MOMENT DE | HEURE EXACTE | | |
| Secrétaire | Arrivée du patient pour consultation | h | | |
| Médecin | Début de la consultation | h | | |
| Médecin | Fin de la consultation | h | | |
| Aide-Soignante | Arrivée au bureau d'accueil | h | | |
| IDE | Prise de contact de l'IDE avec le patient (pose aiguille) | h | lère fois | |
| IDE | Début pré-médication | h | | |
| IDE | Début de chimio / transfusion | h | | |
| IDE | Fin du protocole | h | | |
| Autre profession | nel rencontré ? | Heure de début | | |
| ☐ Diététicienne ☐ Autre : | | | | |
| ☐ Psychologue | | Heure de fin | | |
| Gériatre | Art-Thérapie | | | |
| Commentaires : | | | | |

*Feuille à placer dans la pochette du patient et à compléter au fur et à mesure par les différents intervenants. Noter si Urgence.

Dernière mise à jour le : 09/03/2015 Motif d'actualisation :

Approbation (nom et visa) : Pr. Jean-Emmanuel Kurtz, Dr. Bénédicte Gourieux, Carine François

page 1/1

Annexe 2 : Durées des séances à planifier en fonction de la durée des protocoles

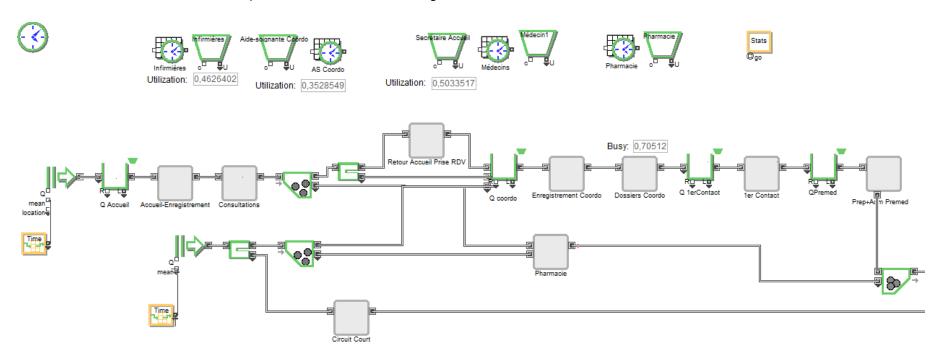
| Nom usuel pour planification dans DXPLANNING | Durée Protocole à planifier dans DXPLANNING (durée Chimio + 1 Heure) | | |
|---|---|--|--|
| ABVD | 3H00 | | |
| ADCETRIS (Brentuximab) | 3H00 | | |
| ADCETRIS (Brentuximab) - CAELYX | 4H00 | | |
| AGO-OVAR 2.21 AVASTIN (bevacizumab) | 1H30 | | |
| AGO-OVAR 2.21 AVASTIN (Bevacizumab) - CAELYX - Carboplatine J15 = que avastin = 1H30 | 5H00 | | |
| AGO-OVAR 2.21 AVASTIN (bevacizumab) - GEMZAR (gemcitabine) Carboplatine J8 = que gemzar = 1H30 | 4H00 | | |
| AVASTIN (bevacizumab) -TAXOL (paclitaxel) tous les 15 jours J1 + J15 = avastin + taxol (4H) J8 (J22) = taxol seul (3H) | 4H00 | | |
| AVASTIN (Bevacizumab) - TAXOL (paclitaxel) tous les 21 jours J1 + J21 (= avastin + taxol (4H) J8, J15 = taxol seul (3H) | 4H00 | | |
| AVASTIN (bevacizumab) - Carboplatine - GEMZAR (gemcitabine) J8 = que gemzar = 1H30 | 3H | | |
| AVASTIN (bevacizumab) - Carboplatine - TAXOL (paclitaxel) | 5H | | |
| AVASTIN (bevacizumab) 1ère fois | 3H00 | | |
| AVASTIN (bevacizumab) suivantes | 1H30 | | |
| BEACOPP | 2H00 | | |
| Benda(mustine) (LEVACT) | 2H00 | | |
| Bleomycine (BEP ou VIP) | 2H00 | | |
| BOOST (voir à AVASTIN seul) | 1H30 | | |
| BVD : J1 = Benda(mustine) (LEVACT) + Velcade SC puis velcade seul(circuit court) | 2H00 ou circuit court | | |
| CA 209-214 Nivolumab | 2H00 | | |
| CA 209-214 Nivolumab - Ipilimumab | 3H00 | | |
| cabazitaxel (JEVTANA) | 3H00 | | |
| CAELYX | 3H00 | | |
| CAELYX - ENDOXAN (Cyclophosphamide) | 3H00 | | |
| CAELYX - ENDOXAN (Cyclophosphamide) - VP (etoposide) | 4H00 | | |
| CAELYX-Carboplatine | 3H00 | | |
| Carboplatine - ENDOXAN (cyclophosphamide) | 3H00 | | |
| Carboplatine - GEMZAR (Gemcitabine) J8 = que gemzar = 1H30 | 3H00 | | |
| Carboplatine - TAXOL (Paclitaxel) hebdo | 4H00 | | |

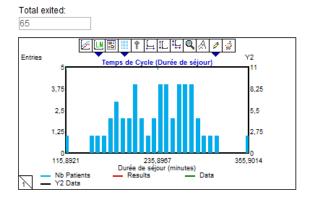
| Nom usuel pour planification dans DXPLANNING | Durée Protocole à planifier dans DXPLANNING (durée Chimio + 1 Heure) | | |
|---|---|--|--|
| Carboplatine - TAXOL (Paclitaxel) toutes les 3 semaines | 5H00 | | |
| Carboplatine - TXT = TAXOTERE (docetaxel) | 3H00 | | |
| Carboplatine - VP (Etoposide) J2 (J3) = que VP (=2H) | 4H00 | | |
| Carboplatine hebdo | 2H00 | | |
| Carboplatine toutes les 3 semaines | 4H00 | | |
| COSMEGEN (Actinomycine) | 1H00 | | |
| Cytarabine SC | 0H20 Circuit court | | |
| Dacarbazine | 3H00 | | |
| DACOGEN (Decitabine) | 3H00 | | |
| EC = Epirubicine - ENDOXAN (cyclophosphamide) | 3H00 | | |
| EOX = Epirubicine - Oxaliplatine | 4H00 | | |
| Epirubicine - FUFOL | 2H00 | | |
| Eribuline (HALAVEN) | 1H30 | | |
| EWALL-PH-01 = Vincristine | 1H30 | | |
| FEC (ou FAC) | 3H00 | | |
| FOLFIRI | 3H00 | | |
| FOLFIRI - VECTIBIX (panitumumab) | 5H00 | | |
| FOLFIRI AVASTIN (bevacizumab) | 4H00 | | |
| FOLFIRI ERBITUX (cetuximab) | 5H00 | | |
| FOLFIRI ZALTRAP (aflibercept) | 5H00 | | |
| FOLFIRINOX | 4H00 | | |
| FOLFOX | 4H00 | | |
| FOLFOX - VECTIBIX (panitumumab) | 6H00 | | |
| FOLFOX AVASTIN (bevacizumab) | 5H00 | | |
| FOLFOX ERBITUX (cetuximab) | 6H00 | | |
| FUFOL ou LV5-FU | 1H30 | | |
| GEMOX | 4H00 | | |
| GEMZAR (gemcitabine) | 2H00 | | |
| GEMZAR (gemcitabine) - TAXOL toutes les 3 semaines (paclitaxel) | 5H00 | | |
| J8 = que le gemzar donc 1H30 | | | |
| GEMZAR (gemcitabine) - TXT = TAXOTERE (docetaxel) | 3H00 | | |
| j8 = que gemzar donc 1H30 | 21122 | | |
| GETUG AFU 19 = VECTIBIX (panitumumab) | 3H00 | | |
| GRAALL = vincristine | 1H30 | | |
| HERCEPTIN (Trastuzumab) - TAXOL (paclitaxel) 1ère fois = 7H sinon 3H | 7H ou 3H | | |

| Nom usuel pour planification dans DXPLANNING | Durée Protocole à planifier dans DXPLANNING (durée Chimio + 1 Heure) |
|--|---|
| HERCEPTIN (trastuzumab) - TXT = TAXOTERE (docétaxel) 1ère fois = 6H sinon 3H | 6H ou 3H |
| HERCEPTIN (trastuzumab) IV | 1H30 |
| HERCEPTIN (trastuzumab) SC | 00h20 circuit court |
| Irinotecan (XELIRI) | 3H00 |
| KADCYLA (trastuzumab emtansine) 1ère fois = 4H puis 1H30 | 4H ou 1H30 |
| MABTHERA (Rituximab) - TORISEL (Temsirolimus) | 5H00 |
| MABTHERA (Rituximab) IV 1ère fois = 6H sinon 4H | 6H ou 4H |
| MABTHERA SC (rituximab) | 00h20 circuit court |
| MPDL3280A 1ère fois = 4H sinon 3H | 4H ou 3H |
| MPV (Velcade SC) | 0h20 Circuit court |
| Nivolumab (OPDIVO) | 2H00 |
| Ofatumumab (ARZERRA) | 6H00 |
| Pertuzumab (PERJETA) - HERCEPTIN (trastuzumab) - TXT = TAXOTERE (docétaxel) 1ère fois = 7H sinon 5H | 7H ou 5H |
| Pertuzumab (PERJETA) - HERCEPTIN (trastuzumab) 1ère fois = 6H sinon 4H | 6H ou 4H |
| R-ACVBP (J5 = vindesine + bleomycine) | 1H30 |
| RCD = Rituximab (MABTHERA) + ENDOXAN (cyclophosphamide) | 5H00 |
| R-CHOP | 5H00 |
| R-CHOP avec mabthera SC | 2H00 |
| R-CVP = Rituximab (MABTHERA) - ENDOXAN (cyclophosphamide) - Vincritine ou VP (etoposide) | 5H00 |
| RFC> aller voir MABTHERA/rituximab | |
| R-miniCHOP> aller voir R-CHOP | 5H00 |
| SOLIRIS (eculizumab) | 1H30 |
| TAXOL (paclitaxel) hebdo | 3H00 |
| TC: TXT = TAXOTERE (docetaxel) - ENDOXAN (cyclophosphamide) | 4H00 |
| TORISEL (temsirolimus) | 1H30 |
| TRANSFUSION CGR - TRF | 4H00 |
| TRANSFUSION Plaquettes - CPS | 2H00 |
| TRISENOX (arsenic) | 4H00 |
| TXT = TAXOTERE (docétaxel) | 2H00 |
| Velcade SC (bortezomib) | 0h20 Circuit court |
| VELDEX (Velcade SC) | 0h20 Circuit court |

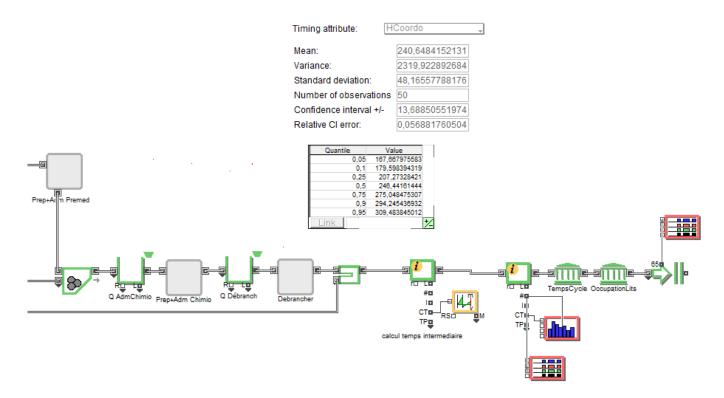
| Nom usuel pour planification dans DXPLANNING | Durée Protocole à planifier dans DXPLANNING (durée Chimio + 1 Heure) |
|--|---|
| VELDEX Caelyx: J1 (ou J8): velcade caelyx (3H) puis velcade SC (circuit court) | 3H00 ou circuit court |
| VCD Velcade <u>avec endoxan IV</u> (cyclophosphamide) à J1 puis velcade SC = circuit court | 2H00 |
| VCD Velcade SC <u>sans endoxan IV</u> (cyclophosphamide) | 0h20 Circuit court |
| VTD (Velcade SC) | 0h20 Circuit court |
| VECTIBIX (panitumumab) | 3H00 |
| vinblastine (VELBE) | 1H30 |
| XELOX (oxaliplatine) | 4H00 |
| YONDELIS (Trabectebine) - CAELYX | 6H00 |

Annexe 3 : Modélisation du processus actuel dans le logiciel de simulation ExtendSim





(Annexe 3 : suite)



Bibliographie

- Aboumater, H.J., L.E. Winner, R.O. Davis, P.B. Trovitch, M. Berg, K.M. Violette *et al.* (2008). « No time to waste: decreasing patient wait times for chemotherapy administration using automated prioritization in an oncology pharmacy system » [version électronique], *The American journal of managed care*, vol. 14, no 5, p. 309.
- Agence Régionale de Santé Île de France (2014). Optimisation des cures de chimiothérapie en hôpital de jour : recueil de bonnes pratiques organisationnelles, Paris, ARS Île de France.

 Récupéré de http://www.ars.iledefrance.sante.fr/les-parcours-enchimiotherapie.175329.0.html
- Aggarwal, A., O. Ginsburg et T. Fojo (2014). « Cancer economics, policy and politics: What informs the debate? Perspectives from the EU, Canada and US » [version électronique], *Journal of Cancer Policy*, vol. 2, no 1, pp. 1-11.
- Alleyne-Mike, K.R., K.E.A. Mohamed et R.P. Abratt (2014). « Unscheduled visits to the oncology outpatient department: a guide for improving the efficiency of the health care framework » [version électronique], *Journal Africain du Cancer*, vol. 6, no 1, p. 32-39.
- AP-HM (2015). Chimiothérapie : thérapies ciblées, Assistance Publique Hôpitaux de Marseille. Récupéré le 10 juillet 2015 de http://fr.ap-hm.fr/cancer/traitements/chimiotherapie-therapies-ciblees.
- Baril, C., V. Gascon, J. Miller et N. Côté (2016). "Use of discrete-event simulation in a Kaizen event:

 A case study in healthcare" [version électronique], *European Journal of Operational Research*, vol. 249, no. 1, pp. 327-339.
- Beaulieu, M., S. Chaussé, S. Landry et P. Madore (2011). « L'implantation de l'approche Lean : le cas de la pharmacie de l'Hôpital Fleurimont au Centre hospitalier universitaire de Sherbrooke » [version électronique], *Pharmactuel*, vol. 44, no 3.
- Beaulieu, M., J. Roy, S. Landry, M. Michaud et C. Roy (2014). "La logistique hospitalière au Québec : passé, présent et futur" [version électronique], *Revue Gestion*, vol. 39, no.3, ,pp. 56-62.
- Belter, D., J. Halsey, H. Severtson, A. Fix, L. Michelfelder, K. Michalak, *et al.* (2012). « Evaluation of Outpatient Oncology Services Using Lean Methodology » [version électronique], *Oncology Nursing Forum*, vol. 39, no 2, pp. 136-140.

- Benson, R.J., N.G. Burnet, M.V. Williams, L.T. Tan (2001). "An audit of clinic consultation times in a cancer center: implications for national manpower planning" [version électronique], *Clinical Oncology*, vol. 13, no 2, pp.138-143.
- Best, A. M., C. A. Dixon, W. D. Kelton, C. J. Lindsell et M. J. Ward (2014). « Using discrete event computer simulation to improve patient flow in a Ghanaian acute care hospital » [version électronique], *American Journal of Emergency Medicine*, vol. 32, no 8, pp. 917-922.
- Bigot, S. (2014) "La validation par anticipation de l'administration de la chimiothérapie", communication présentée à la 7^e Réunion Annuelle Bretonne de Cancérologie Digestive, Vannes, 3 février 2012, CHBA.
- Bonan, B., F. Scotte et S. Oudard (2010). "Programme PROCHE (Programme d'Optimisation des Chimiothérapies): une équipe pour la sécurité du patient" [version électronique], *Oncomagazine*, vol. 4, no 4, pp.10-11.
- Brandao de Souza, L. (2009). « Trends and approaches in lean healthcare » [version électronique], Leadership in Health Services, vol. 22, no 2, pp. 121-139.
- Brown, M.L., J. Lipscomb et C. Snyder (2001). "The burden of illness of cancer: economic cost and quality of life" [version électronique], *Annual review of public health*, vol. 22, p.91.
- Canadian Cancer Society's Advisory Committee on Cancer Statistics (2015). Canadian Cancer Statistics 2015, Toronto (ON), Canadian Cancer Society. Récupéré de http://www.cancer.ca/en/cancer-information/cancer-101/canadian-cancer-statistics-publication/?region=bc
- Castro, A.P., A.F. Alves, A. Piedade, L.G.O. Clark, C.C. Bueno et E. Minowa (2014). « Burden of Drug Waste in Oncology: Optimization of Resource Use » [version électronique], *Value in Health*, vol. 17, no 7, p. A644.
- Chabot, G. et M. Fox (2005). « The creation of a patient-classification system in an outpatient infusion center setting » [version électronique], *Oncology nursing forum*, vol. 32, no 3, pp. 535-538.
- Comtois, J., Y. Paris, T.G. Poder, S. Chaussé (2013). "L'approche Kaizen au Centre hospitalier universitaire de Sherbrooke (CHUS) : un avantage organisationnel significatif" [version électronique], *Santé Publique*, no 2, pp.169-177.
- Crommelynk, A., K. Degraeve, et D. Lefèbvre (2013). "L'organisation et le financement des hôpitaux" [version électronique], *MC-Informations*.

- Culcuoglu, M.U., S. Wang, C. Powers et M. Hillman (2012). « A New Approach to Kaizen Events in Healthcare Delivery Systems: Kaizen Sessions » [version électronique], *IIE Annual Conference. Proceedings*, p. 1.
- Dahan, G. (2001). "Comment améliorer l'organisation des soins ?", *Archives de pédiatrie*, vol. 8, pp. 46-48.
- D'Andreamatteo, A., L. Ianni, F. Lega et M. Sargiacomo (2015). « Lean in healthcare: A comprehensive review » [version électronique], *Health Policy*, vol. 119, no 9, pp. 1197-1209.
- Davies, H.T.O. et R. Davies (1994). "Modelling patient flows and resource provision in health systems" [version électronique], *Omega*, Vol. 22, no 2, pp. 121-131.
- Dobish, R. (2003). « Next-day chemotherapy scheduling: a multidisciplinary approach to solving workload issues in a tertiary oncology center » [version électronique], *Journal of Oncology Pharmacy Practice*, vol. 9, no 1, p. 37-42.
- Fayolle-Minion, I., E. Chaleat-Valeyer, B. Anajjar et al. (2010). *Hospitalisation de jour en médecine physique et de réadaptation* [document inédit], Hôpitaux de jour de la région Rhone-Alpes.
- Foropon C. et S. Landry (2014). "Le déploiement du lean à l'hôpital Saint-Boniface : l'importance du leadership transformationnel" [version électronique], *Revue Gestion*, Vol. 39, no. 3, pp. 107-115.
- Fenghueih, H. et M.H. Lee (1996). "Using simulation in out-patient queues: a case study" [version électronique], International Journal of Health Care Quality Assurance, Vol. 9, no 6, pp. 21-25.
- Garneau, V. (2013). La méthode Lean Healthcare [document non publié], Trois-Rivières, CSSSTR.
- Gemmel, P. (2014). "Gérer et améliorer le processus patient dans un hôpital de jour en oncologie", communication présentée au *Pôle Santé HEC Montréal*, Montréal, 29 mai 2014, Vlerick Business School.
- Gesell, S.B. et N. Gregory (2004). « Identifying Priority Actions for Improving Patient Satisfaction With Outpatient Cancer Care » [version électronique], *Journal of Nursing Care Quality*, vol. 19, no 3, pp. 226-233.
- Gjolaj, L., G.A. Gari, A.I. Olier-Pino, J.D. Garcia et G.L. Fernandez (2014). "Decreasing laboratory turnaround time and patient wait time by implementing process improvement

- methodologies in an outpatient oncology infusion unit" [version électronique], *Journal of Oncology Practice / American Society of Clinical Oncology*, vol. 10, no 6, pp. 380-382
- Glover, W.J., J.A. Farris et E.M. van Aken (2014). "Kaizen Events: Assessing the existing literature and convergence of practices" [version électronique], *Engineering Management Journal*, vol. 26, no 1, pp. 39-61.
- Gruber, M., K. Kane, L. Flack, J. Abbotoy, J. Recchio, K. Williamson, *et al.* (2003). « A "perfect day" work redesign in a chemotherapy and infusion center » [version électronique], *Oncology nursing forum*, vol. 30, no 4, p. 567-568.
- Hahn-Goldberg, S., M.W. Carter, J.C. Beck, M. Trudeau, P. Sousa et K. Beattie (2014). « Dynamic optimization of chemotherapy outpatient scheduling with uncertainty », *Health Care Manag Sci*, vol. 17, no 4, p. 379-392.
- Hendershot, E., C. Murphy, S. Doyle, J. Van-Clieaf, J. Lowry et L. Honeyford (2005). « Outpatient chemotherapy administration: decreasing wait times for patients and families » [version électronique], *Journal of Pediatric Oncology Nursing*, vol. 22, no 1, pp. 31-37.
- Henneman, P.L., E. Beck, H. Balasubramanian, H. Li, M.M. Campbell et L.J. Osterweil (2010). "Using discrete event simulation to study patient length of stay" [version électronique], *Annals of Emergency Medicine*, vol. 56, no 3, p. S120.
- Jancarik, A-S. et L. Vermette (2013). Recension des écrits relatifs à des méthodes de type lean, Québec, Agence de la Santé et des Services Sociaux de la Montérégie.
- Jobin, M-H. et D. Lagacé (2014). "La démarche lean en santé et services sociaux au Québec : comment mesurer la maturité des établissements?" [version électronique], *Revue Gestion*, Vol. 39, no. 3, pp. 116-127.
- Jun, J. B., S. H. Jacobson et J. R. Swisher (1999). « Application of Discrete-Event Simulation in Health Care Clinics: A Survey » [version électronique], *The Journal of the Operational Research Society*, vol. 50, no 2, pp. 109-123.
- Kallen, M.A., J.A. Terrell, P. Lewis-Patterson et J.P. Hwang (2012). « Improving wait time for chemotherapy in an outpatient clinic at a comprehensive cancer center » [version électronique], *Journal of oncology practice / American Society of Clinical Oncology*, vol. 8, no 1, pp. e1-e7.

- Kotiadis, K., A.A. Tako et C. Vasilakis (2013). "A participative and facilitative conceptual modelling framework for discrete event simulation studies in healthcare" [version électronique], *Journal of the Operational Research Society*, vol. 65, no 2, pp. 197-213.
- Laforest, T. (2011). Modèles de gestion lean, six sigma, lean six sigma en santé, Québec, Fédération Interprofessionnelle de la Santé du Québec.
- Laguna, M. et Marklund, J. (2013). *Business process modeling, simulation and design*. Taylor and Francis, 2nd ed., 509 p.
- Landry, S. et M. Beaulieu (2016). *Lean, kata et système de gestion au quotidien: réflexions, observations et récits d'organisations.* Montréal, Éditions JFD, 257 p.
- Landry, S., S. Chaussé et Y. Paris (2014). "La démarche lean au centre hospitalier universitaire de Sherbrooke : un déploiement par "contamination"" [version électronique], *Revue Gestion*, Vol. 39, no. 3., pp. 97-106
- Lamm, M.H., S. Eckel, R. Daniels et L.B. Amerine (2015). « Using lean principles to improve outpatient adult infusion clinic chemotherapy preparation turnaround times » [version électronique], *American Journal of Health-System Pharmacy*, vol. 72, no 13, p. 1138-1146.
- Lepetit, A-L., A. Cournede, A.C. Danton, H. Carpenet et A. Lagarde (2014). *Circuit des chimiothérapies : mise en place d'une information des patients au CHU de Limoges* [document inédit], Limoges, CHU de Limoges.
- Levy, C. et A. Bouhelier (2014). « D'hier à aujourd'hui : nouvelles galéniques, nouvelles organisations et nouvelles relations en hôpital de jour d'oncologie » [version électronique], *Oncologie*, vol. 16, no 7, pp. 389-392.
- Liang, B., A. Turkcan, M.E. Ceyhan et K. Stuart (2014). « Improvement of chemotherapy patient flow and scheduling in an outpatient oncology clinic » [version électronique], *International Journal of Production Research*, pp. 1-14.
- Luengo-Fernandez, R., J. Leal, A. Gray et R. Sullivan (2013). « Economic burden of cancer across the European Union: a population-based cost analysis » [version électronique], *The Lancet Oncology*, vol. 14, no 12, pp. 1165-1174.
- Mackenzie, J. et W. Hall (2014). *Current State of Lean in Canadian Health Care*, Ottawa, The Conference Board of Canada. Récupéré de http://www.conferenceboard.ca/e-library/abstract.aspx?did=6443

- Magnet, M., P. Colombat et C. Bauchetet (2014). « Propositions concernant l'amelioration de l'organisation des soins en oncologie » [version électronique], *Oncologie*, vol. 16, no 1, p. 3.
- Martin, K. (2007). "Using Kaizen to transform healthcare organizations", communication présentée au IIE Annual Conference and Expo, Nashville (Tennessee), 21 mai 2007, Karen Martin and Associates.
- Martin, K. et M. Osterling (2014). *The Kaizen Event Planner: Achieving Rapid Improvement in Office, Service, and Technical Environments*, vol. 1, Hoboken, Productivity Press.
- Matthews, D. (2011). *The A3 workbook: unlock your problem-solving mind*, New York, Productivity Press.
- Mielczarek, B. et J. Uzialko-Mydlikowska (2010). « Application of computer simulation modeling in the health care sector: a survey » [version électronique], *Simulation*, vol. 88, no 2, pp. 197-216.
- Ministère de la Santé (2014). *Plan Cancer 2014-2019*, Paris, République Française. Récupéré de http://social-sante.gouv.fr/IMG/pdf/2014-02-03_Plan_cancer.pdf
- Mustafee, N., K. Katsaliaki et S.J.E. Taylor (2010). « Profiling Literature in Healthcare Simulation » [version électronique], *Simulation*, vol. 86, no 8-9, p. 543-558.
- Phelps, P.K. et V. Ghafoor (2011). « A patient-centered pharmacy practice model » [version électronique], *American Journal of Health-System Pharmacy*, vol. 68, no 7, pp. 556-557.
- Rinehart, B. (2013). "Applying lean principles in healthcare" [version électronique], *Radiology Management*, vol. Suppl., p. 19.
- Roberts. S.D. (2011). "Tutorial on the simulation of healthcare systems" [conference proceedings], 2011 Winter Simulation Conference, Phoenix, pp. 1403-1414.
- Rohleder, T.R., P. Lewkonia, D.P. Bischak, P. Duffy et R. Hendijani (2011). « Using simulation modeling to improve patient flow at an outpatient orthopedic clinic » [version électronique], Health Care Management Science, vol. 14, no 2, pp. 135-145.
- Sadki, A. (2012). Planification des chimiothérapies ambulatoires avec la prise en compte des protocoles de soins et des incertitudes, [Thèse de doctorat], Saint-Étienne, École Nationale Supérieure des Mines.

- Sadki, A., X. Xie et F. Chauvin (2011). "Appointment scheduling of oncology outpatients" [conference proceedings], *IEEE International Conference on Automation Science and Engineering*, *Trieste (Italy)*, pp. 513-518.
- Schwarz, M. (2003). « Influence of the volume dependence parameter on treatment planning optimisation using the equivalent uniform dose (EUD) » [version électronique], *Radiotherapy and Oncology*, vol. 68, pp. S75-S75.
- Scotte, F., S. Oudard, H. Aboudagga, R. Elaidi et B. Bonan (2013). « A practical approach to improve safety and management in chemotherapy units based on the PROCHE programme for optimisation of the chemotherapy network monitoring program » [version électronique], *European Journal of Cancer*, vol. 49, no 3, pp. 541-544.
- Sepulveda, J., W. Thompson, F. Baesler, M. Alvarez et L. Cahoon (1999). "The use of simulation for process improvement in a cancer treatment center" [conference proceedings], 1999 Winter Simulation Conference, Phoenix, vol. 2, pp. 1541-1548
- Shingo, S. (1989). *A study of the Toyota production system from an industrial ingineeing viewpoint.*Productivity Press, 257 p.
- Shirkman, N., A. Cloutier, M. Tittle, T. Massaro et D. Munroe (1999). « Meeting the Challenge of Unscheduled Outpatient Visits » [version électronique], *Nursing Management* (*Springhouse*), vol. 30, no 2, pp. 51-53.
- Société Canadienne Contre le Cancer (2015). *Qu'est-ce que le cancer?* Récupéré le 10 juillet 2015 de http://www.cancer.ca/fr-ca/cancer-information/cancer-101/what-is-cancer/?region=qc
- Stewart, B.W. et C.P. Wild (2014). *World cancer report 2014*, Lyon (France) et Genève (Suisse), International Agency for Research on Cancer.
- Sullivan, P., S. Soefje, D. Reinhart, C. McGeary et E.D.Cabie (2014). "Using lean methodology to improve productivity in a hospital oncology pharmacy" [version électronique], *American Journal of Health-System Pharmacy*, vol. 71, no 17, pp. 1491-1498.
- Taylor, K., L. Mazur, B. Chera, R. Adams, P. Mosaly, M. Jackson, L. Marks (2014). "Application of "A3 Thinking" to operational improvements in radiation oncology" [conference proceedings], *IIE Annual Conference*, Norcross, p. 203.
- Thieke, C. (2004). « Beyond weight factors: new concepts for defining and analysing dose optimisation » [version électronique], *Radiotherapy and Oncology*, vol. 73, pp. S75-S75.

- van Lent, W.A., N. Goedbloed et W.H. van Harten (2009). « Improving the efficiency of a chemotherapy day unit: applying a business approach to oncology » [version électronique], *European Journal of Cancer*, vol. 45, no 5, pp. 800-806.
- Weingart, S.N., J. Price, D. Duncombe, M. Connor, K. Sommer, K.A. Conley, B.A. Bierer et P.R. Ponte (2007). "Patient-reported safety and quality of care in outpatient oncology", *Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety*, vol. 33, no 2, p. 83.
- Woodall, J.C., T. Gosselin, A. Boswell, M. Murr et B.T. Denton (2013). « Improving Patient Access to Chemotherapy Treatment at Duke Cancer Institute » [version électronique], *Interfaces*, vol. 43, no 5, pp. 449-461.
- Yokouchi, M., S. Aoki, H. Sang, R. Zhao et S. Takakuwa (2012). "Operations analysis and appointment scheduling for an outpatient chemotherapy department" [conference proceedings], *IEEE Annual Conference*, Maui, pp. 1-12.