UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

SIMULATION D'UN MODÈLE CENTRALISÉ D'UN BUREAU D'ENREGISTREMENT ET D'ADMISSION DE PATIENT

AMIRA DEWANY SADROUDINE

DÉPARTEMENT DE MATHÉMATIQUES ET DE GÉNIE INDUSTRIEL

ÉCOLE POLYTECHNIQUE DE MONTRÉAL

MÉMOIRE PRÉSENTÉ EN VUE DE L'OBTENTION

DU DIPLÔME DE MAÎTRISE ÈS SCIENCES APPLIQUÉES

(GÉNIE INDUSTRIEL)

DÉCEMBRE 2017

© Amira Dewany Sadroudine, 2017.

UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

ÉCOLE POLYTECHNIQUE DE MONTRÉAL

Ce mémoire intitulé :

SIMULATION D'UN MODÈLE CENTRALISÉ D'UN BUREAU D'ENREGISTREMENT ET D'ADMISSION DE PATIENT

présenté par : DEWANY SADROUDINE Amira

en vue de l'obtention du diplôme de : Maîtrise ès sciences appliquées

a été dûment accepté par le jury d'examen constitué de :

M. ROUSSEAU Louis-Martin, Ph. D., président

Mme LAHRICHI Nadia, Ph. D., membre et directrice de recherche

M. TAOBANE Mehdi, M. Sc. A., membre

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier Nadia Lahrichi, ma directrice de recherche, pour son encadrement tout au long de mon parcours universitaire. Son support et son orientation ont été très précieux pour la rédaction de ce mémoire.

Je remercie également Mehdi Taobane pour m'avoir assistée lors de l'élaboration de mon modèle de simulation.

Merci à toute l'équipe du département de l'admission du Centre hospitalier Sainte-Justine, entre autres, Caroline Ferreira, pour sa disponibilité lors des collectes de données et des validations des processus.

Finalement, je tiens à remercier ma famille pour son support et ses encouragements durant ces deux dernières années.

RÉSUMÉ

L'agrandissement d'un centre hospitalier amène souvent à revoir les processus au sein d'un département afin d'améliorer l'expérience client et optimiser l'utilisation des ressources. Avec un volume de plus 80 000 patients en visite à l'urgence et 23 000 admissions, et l'ouverture du Bâtiment des Unités Spécialisées en décembre 2016, le Centre Hospitalier Universitaire Saint-Justine (CHUSJ) se questionne sur l'éventuelle possibilité de regrouper ses bureaux d'admission. C'est au sein de ces bureaux que le patient se voit attribuer une carte de l'hôpital à jour et que la gestion des documents administratifs en lien avec une admission à l'hôpital ou d'un décès de patient a lieu.

Depuis les dernières années, l'hôpital fonctionne avec quatre bureaux d'admission dédiés aux départements suivants : l'admission générale, l'urgence, la chirurgie et le mère-enfant. Aujourd'hui le CHUSJ n'est pas en mesure de déterminer si ces bureaux d'admissions devraient être centralisés ou décentralisés. De plus, il serait intéressant d'incorporer des technologies d'enregistrement ou de localisation de patient au sein du bureau d'admission étant donné la situation actuelle où l'attribution de la carte de l'hôpital se fait auprès d'un comptoir d'enregistrement/admission avec l'utilisation d'une embosseuse de carte. Cette méthodologie de travail engendre un délai d'attente à ne pas négliger considérant le taux de visite et d'admission à l'hôpital.

Ce mémoire propose donc un modèle de simulation permettant de tester plusieurs scénarios d'organisation des bureaux d'admission. L'un des scénarios les plus intéressants consiste en un bureau d'admission centralisé tout en utilisant des technologies disponibles pour l'enregistrement de la clientèle. Ce modèle de simulation d'un bureau centralisé présentera les avantages et inconvénients liés à cette nouvelle structure. Nous présenterons aussi les indicateurs de performance retenus pour évaluer la qualité des scénarios. Le temps d'attente de la clientèle et l'utilisation des ressources au sein du département sont les plus représentatifs.

ABSTRACT

The expansion of a hospital centre often brings us to revise the processes at the heart of the departments in order to improve client satisfaction and the utilization of resources.

With a volume of over 80 000 patients visiting the emergency room, including 23 000 admissions, and the opening of their new healthcare specialization building, in December 2016, the Centre Hospitalier Universitaire Sainte-Justine (CHUSJ) is considering the future possibility of merging their admissions departments. These departments are where patients are issued hospital cards, and where administrative documents involving admissions and deaths are processed.

For the last few years the hospital has functioned with four such admission's offices dedicated to the following departments: general admission, emergency, surgery, and obstetrics. Still today the CHUSJ is not in a position to determine if its admissions office should be centralized or decentralized. Moreover, it would be interesting to incorporate different registration technologies with the utilization of patient involvement wherein the patient may be able to print their own hospital card with a card embossing machine. This method would in fact reduce delays with the large influx of patients visiting the emergency room and being admitted.

This document proposes a simulation model allowing many scenarios to be tested in the organization of admissions offices. One of the most interesting scenarios consists of a centralized admissions office with the utilization of all available technology for the registration of clientele. This model will bring to light the advantages and disadvantages related to this structure. We will also present the performance indicators used to evaluate the quality of these scenarios, patient waiting time, and proper utilization of resources by departments being the most representative factors.

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS III

RÉSUMÉ IV

ABSTRACT V

TABLE DES MATIÈRES VI

LISTE DES TABLEAUX VIII

LISTE DES FIGURES IX

LISTE DES SIGLES ET ABRÉVIATIONS XI

LISTE DES ANNEXES XII

CHAPITRE 1 INTRODUCTION 1

CHAPITRE 2 REVUE DE LA LITTÉRATURE 4

2.1 Technologies pour l'enregistrement de la clientèle 4

2.2 Humanisation des soins 6

2.3 Outil de simulation dans le milieu de la santé 7

CHAPITRE 3 COLLECTE DE DONNÉES ET MÉTHODOLOGIE 10

3.1 Contexte du CHUSJ 10

3.2 Schématisation du flux du patient et collecte de données 11

3.2.1 Flux actuel du patient 11

3.2.2 Observation et collectes de données 13

3.3 Le Modèle de simulation 19

3.3.1 Présentation des scénarios et flux du modèle centralisé 20

3.3.2 Traitement de données et simulation 22

3.3.3 Indicateur de performance 29

CHAPITRE 4 EXPÉRIMENTATIONS 30

4.1 Validation du modèle de simulation 30

4.2 Limites du modèle 32

4.3 Analyse de scénarios 32

4.3.1 Temps d'attente pour la prise en charge d'un patient qui s'enregistre 33

4.3.2 Temps d'attente et temps de déplacement pour la prise en charge du patient lors d'une admission 37

4.3.3 Taux d'occupation des ressources 38

4.3.4 Quantités de bornes à intégrer dans le modèle centralisé du bureau d'admission 42

CHAPITRE 5 CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS 45

RÉFÉRENCES 46

ANNEXES 49

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 3-1: Heures d'ouverture et nombre de ressources dans chaque bureau d'admission 11

Tableau 3-2: Durée moyenne en minutes des tâches communes à chacun des bureaux d'admission 14

Tableau 3-3: Tableau résumant le type de patient transitant dans les bureaux d'admission 14

Tableau 3-4: Nombre de patients par période financière (Année 2015) dans chaque bureau d'admission 18

Tableau 3-5: Tableau résumant la distribution mathématique correspondant à l'arrivée du patient 22

Tableau 3-6: Tableau résumant le temps de déplacement et la probabilité d'occurrence: 25

Tableau 3-7: Distribution mathématique correspondant à chacune des tâches dans le bureau d'admission 26

Tableau 3-8: Nombre de ressources et minutes de disponibilités utilisées dans le modèle 28

Tableau 4-1: Validation du modèle avec l'admission générale 30

Tableau 4-2: Validation du modèle avec l'urgence 31

Tableau 4-3: Tableau comparatif du temps d'attente sur une journée de 24h 34

Tableau 4-4: Tableau comparatif des temps d'attente moyen et maximum 35

Tableau 4-5: Tableau comparatif du temps d'attente moyen et maximal pour la prise en charge pour l'admission 38

Tableau 4-6: Coût financier d'une ressource versus une borne libre-service 42

LISTE DES FIGURES

Figure 2-1: Réalisation d'un modèle de simulation (Fleury, Lacomme, & Tanguy, 2007) 8

Figure 2-2: Utilisation de la simulation dans différents secteurs hospitaliers.....9

Figure 3-1: Figure résumant le flux du patient dans le modèle actuel (modèle décentralisé).....12

Figure 3-2: Nombre de patients transigeant dans les bureaux d'admission.....15

Figure 3-3: Temps d'attente bureau admission PNP-PNA sur 24h 16

Figure 3-4: Moyenne de temps d'attente urgence sur 24h.....16

Figure 3-5: Boîte à moustache représentant le temps d'attente moyen à l'urgence 17

Figure 3-6: Nombre de patients selon leur type transigeant dans les bureaux d'admission pour l'année 2015-2016 18

Figure 3-7: Volume de patient selon son type.....19

Figure 3-8: Figure résumant le flux du patient dans le modèle futur (modèle centralisé) 21

Figure 3-9: Graphique représentant le nombre de patients qui ont transité à l'urgence. 23

Figure 3-10: Distribution de Weibull issue d'Arena.....23

Figure 3-11: Schématisation du déplacement du bureau d'admission vers les ascenseurs 24

Figure 4-1: Temps d'attente du patient (PNP) pour les 4 scénarios proposés 33

Figure 4-3: Temps d'attente du patient pour 3 scénarios.....35

Figure 4-4: Temps moyen de prise en charge des patients PNP 36

Figure 4-5: Temps moyen de prise en charge du patient planifié (PP) 37

Figure 4-6: Pourcentage d'utilisation de la ressource AA2 durant le quart de jour.....39

Figure 4-7: Pourcentage d'utilisation des ressources de type AA3 39

Figure 4-8: Comparaison d'utilisation de la ressource AA2 entre le scénario 4 et 4.1 40

Figure 4-9: Comparaison d'utilisation des ressources AA3 entre le scénario 4 et 4.1 41

Figure 4-10: Comparaison du temps d'attente moyen de prise en charge en fonction du nombre de bornes installées 42

Figure 4-11: Comparaison des pourcentages d'utilisation des ressources AA3 en fonction du nombre de bornes 43

LISTE DES SIGLES ET ABRÉVIATIONS

CHUSJ	Centre Hospitalier Universitaire Sainte-Justine
BUS	Bâtiment des unités spécialisées
GES	Grandir en santé
PP	Patient planifié
PNP	Patient non planifié
PNA	Patient non planifié et admis
IOT	Internet Of Things

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE A – FORMULAIRE DE COLLECTE DE DONNÉES 49

CHAPITRE 1 INTRODUCTION

En décembre 2016, le Bâtiment des Unités Spécialisées (BUS) a vu le jour au Centre Hospitalier Universitaire Sainte-Justine (CHUSJ). Ce nouveau pavillon est constitué de 7 étages et comprend les unités de soins spécialisées en pédiatrie intégrée, en chirurgie-trauma, un bloc opératoire, l'unité des soins intensifs, l'unité des soins de grossesse à risque élevé, l'unité de naissances, la néonatalogie, l'imagerie médicale ainsi que le bureau d'admission. Ainsi l'ajout du nouveau bâtiment a augmenté la superficie de l'hôpital de 65%, le nombre de chambres de naissance est passé de 65 à 80 lits (CHUSJ, 2014). Afin de se préparer à cette augmentation de superficie, les équipes cliniques et administratives qui sont déménagées ont été accompagnées par la Direction de la Transition afin de s'assurer de revoir leurs nouveaux flux de travail dans leur nouvel environnement et ainsi permettre de les optimiser. Le personnel et la clientèle ont pu ainsi bénéficier de ces changements. Dans le cadre de ce mémoire, nous nous sommes attardés sur le service d'admission étant donné que cette unité administrative a déménagé dans le nouveau bâtiment.

Le service d'admission du CHUSJ est constitué de 4 bureaux d'admissions : admission générale, admission de la chirurgie, admission mère-enfant et admission aux urgences. Ces bureaux sont répartis dans les étages desservant sa clientèle spécifique : l'admission de l'urgence se situe à l'intérieur de l'unité de l'urgence (1$^{ èr}$ étage), l'admission mère-enfant se situe dans le département de gynécologie et d'obstétrique (4e étage). On parle alors d'un service d'admission du patient décentralisé et cette décentralisation existe maintenant depuis environ vingt ans. L'équipe de la Transition s'est donc posée la question à savoir si une centralisation des bureaux d'admission serait une avenue à regarder dans le cadre de cet agrandissement. Il a été convenu entre le département de la chirurgie et l'équipe de la Transition, que le bureau d'admission de la chirurgie sera exempté de cette centralisation.

Le service d'admission gère 3 grands processus au sein de son département : l'enregistrement du patient, l'admission du patient et la gestion des décès. Aujourd'hui les bureaux d'admission font face à plusieurs défis dont l'un touche l'expérience du patient et de l'autre côté l'efficacité du service basée sur l'utilisation de ses ressources. En effet, les agentes administratives des bureaux d'admissions passent une majorité de leur quart de travail à créer ou modifier les cartes de l'hôpital (ou carte bleue du patient).

Ces dernières contiennent les informations démographiques du patient, son numéro d'assurance maladie, les coordonnées de son domicile et son numéro de dossier unique.

Au-delà de l'aspect administratif, l'humanisation des soins et du service est un aspect très important à considérer sachant que la superficie de l'hôpital vient d'augmenter et d'autant plus que la démarche humaniste fait partie des orientations stratégiques du CHU Sainte-Justine. Lorsqu'un parent se présente à l'urgence avec son enfant souffrant d'un quelconque problème de santé, nous demandons à un des parents de se présenter au bureau de l'admission afin de finaliser l'admission de l'enfant dans le cas qu'une chirurgie soit nécessaire. La finalisation de l'admission du patient dans le système informatique est importante car elle a des liens directs avec d'autres secteurs (exemple : pharmacie, cuisine, logistique etc.). De la même façon, un parent qui vient de perdre son enfant n'a pas nécessairement l'esprit de se présenter au bureau de l'admission afin de compléter les documents administratifs (exemple : certificat de décès, etc.). Il va donc être important de tenir compte de l'expérience client dans la trajectoire du patient en ce qui a trait au processus d'admission afin de respecter la démarche humaniste que prône le CHU Sainte-Justine

Cette recherche consiste donc à proposer un outil d'aide à la décision afin de déterminer si une centralisation des bureaux d'admission est une orientation à envisager. L'outil proposé sera un modèle de simulation pour un modèle centralisé du bureau d'admission. Ce modèle permettra également de valider les processus internes des bureaux d'admission. L'objectif principal est de faire des analyses de scénarios visant une réduction du temps d'attente du patient et d'humaniser le service rendu aux patients. Ces simulations permettront d'analyser le temps d'attente du patient lors de son enregistrement et son admission et de s'attarder sur la disponibilité des ressources. Dans certains scénarios proposés, des nouvelles technologies telles que des bornes d'enregistrement ont été intégrées dans le système. Les analyses et recommandations que nous proposons se veulent dans un contexte où le système est déjà rodé dans l'hôpital.

Avant de réaliser le modèle, nous avons observé les différents bureaux admission et avons déterminé la trajectoire du patient en fonction de sa finalité (urgence, admission générale ou mère-enfant). Plusieurs collectes de données ont eu lieu afin de pouvoir élaborer un modèle de simulation unique en y faisant varier différents paramètres. L'analyse du modèle de simulation centralisé permettra ainsi de conclure si un modèle de bureau d'admission centralisé est envisageable au sein du CHUSJ.

Ce mémoire est structuré comme suit : le prochain chapitre portera sur une revue de littérature sur les différentes technologies utilisées dans différents environnements afin de simplifier l'inscription de la clientèle tout en améliorant le service. Le chapitre 2 donnera une vue d'ensemble de la méthodologie utilisée et présentera les collectes de données qui seront utilisées tout le long de la simulation. Par la suite, le chapitre 3 présentera le modèle de simulation, le chapitre 4, les résultats de la simulation et nous conclurons au chapitre 5.

CHAPITRE 2 REVUE DE LA LITTÉRATURE

Il existe peu de littérature en lien avec l'admission ou l'enregistrement des patients. De ce fait, dans ce chapitre nous allons aborder les différentes technologies qui existent sur le marché afin de faciliter l'enregistrement de la clientèle et d'explorer les différentes industries où sont mises en place ces technologies afin d'en faire ressortir le bénéfice. Nous regarderons également comment un centre hospitalier peut mettre de l'emphase sur l'humanisation des soins en utilisant des technologies de borne d'enregistrement. Finalement nous parlerons de la simulation dans le milieu de la santé, de son application et des bénéfices qu'elle peut apporter.

2.1 Technologies pour l'enregistrement de la clientèle

C'est à partir des années 2005 que les bornes libres services sont devenues populaires, surtout dans les industries touristiques. Face au service rapide qu'exige la clientèle, les compagnies aériennes par exemple ont exploité la mise en place des bornes libre-service dans les aéroports. En implantant cette technologie, la compagnie « Alaska Airlines a réussi à réduire le temps d'enregistrement des passagers à cinq minutes contre vingt par le canal « traditionnel » (Laliberté, 2005). Les bornes libre-service viennent donc réduire le temps des files d'attente, diminuer les coûts engendrés par l'utilisation de personnel au comptoir et viennent également améliorer l'espace physique. En effet, les comptoirs de préposés à la clientèle sont remplacés par de bornes. Il faut noter que la mise en place de ces bornes vise à compléter le service à la clientèle (Laliberté, 2005), car le client a toujours le choix de se présenter au kiosque ou de se diriger vers le préposé qui, dans la plupart des cas, a une file d'attente. Aujourd'hui, la plupart des grands aéroports du monde offrent des bornes d'enregistrement : à l'aéroport de Montréal Pierre Eliott Trudeau par exemple, on estime que 60% des voyageurs utilisent une option libre-service (Montréal, 2016).

L'utilisation des bornes libre- service voit sa popularité également en Europe dans les centres hospitaliers. C'est la compagnie PresaCity (Presacity - Qmatic, s.d.), spécialisée dans les solutions de files d'attente, qui a développé une des nouvelles générations de bornes munies d'écrans tactiles ergonomiques, de lecteurs de carte d'identité et d'imprimantes.

À l'hôpital Jan Portaels, en Belgique les bornes innovantes de PresaCity ont été installées. Le système traditionnel, qui consistait à fournir au patient un numéro et de le faire attendre, s'est vu remplacé par ces bornes avec plus de fonctionnalités. Les patients sont maintenant en mesure de

s'inscrire eux-mêmes (Care, 2016). Dès son arrivée devant la borne, le patient insère sa carte et les informations démographiques du patient apparaissent à l'écran. Si le patient est planifié pour une hospitalisation (admission planifiée), celui-ci devra confirmer les informations et recevra une étiquette contenant ces informations ainsi qu'un ticket lui indiquant le département où il doit se présenter. Le tout est accompagné du chemin à prendre. Ces bornes plus intelligentes traitent donc plus de données et améliorent l'expérience du client en offrant un service plus efficace. Une évaluation du système a déterminé que 60% des patients utilisent les bornes au détriment du comptoir d'accueil. Ces bornes ont augmenté la rapidité d'enregistrement du patient, ont rentabilisé les coûts pour l'hôpital et ont également permis de générer des statistiques pour améliorer le service à la clientèle (temps d'attente, période occupée, horaire avec pic d'affluence, etc.)

Une nouvelle technologie pour le processus d'enregistrement du patient a été implantée également à l'hôpital Universitaire d'Aix-La-Chapelle (Kyocera) : dès sa première visite dans l'établissement, chaque patient se voit attribuer une carte munie d'un code-barre. Ce dernier sera utilisé par la suite pour numériser tout document en lien avec le patient dans son dossier numérique. La compagnie Kyocera a travaillé conjointement avec l'hôpital afin de numériser les documents du patient à l'aide d'une imprimante multifonctions.

Lors de l'agrandissement de l'hôpital néerlandais Jeroen Bosh en 2012, l'objectif primaire de l'établissement était d'améliorer les soins délivrés aux patients en débutant par son accueil. En collaboration avec la compagnie Ricoh (Ricoh, 2014), le flux du patient a été géré de façon intelligente, grâce à une carte d'admission fournie par un « comptoir central d'enregistrement ». Le but encore une fois est d'améliorer l'expérience des patients. La carte insérée dans la borne de vérification permet aux patients de « gérer leurs informations médicales et les détails de leur prise en charge ». Le patient est donc en mesure de savoir son lieu de rendez-vous ainsi que les délais d'attente. Ceci permet clairement d'offrir une meilleure prise en charge du patient. Une meilleure qualité de soins a été soulignée ainsi qu'un gain de temps au niveau du personnel administratif. Afin d'optimiser le flux du patient et son expérience, la numérisation des formulaires, la signature électronique et le transfert des documents dans le dossier numérique du patient sont des processus à ne pas ignorer. En effet Ricoh travaille en étroite collaboration avec les solutions Access (Ricoh, 2014). Ceci permet de générer des formulaires électroniques préremplis avec les données du patient et de fournir des bracelets d'admission du patient muni de code-barre afin d'éliminer le stockage de formulaire pré-imprimé et d'adressographe. Certaines compagnies offrent également le service

de pré-admission disponible à partir du domicile du patient. On peut remarquer que les entreprises Ricoh et Kocyera offrent des solutions similaires qui consistent à doter les cartes de l'hôpital d'un code à barres ou d'une puce. Ces derniers, pouvant être lus par les équipements de numérisation et d'impression, permettent ainsi la mise à jour du dossier clinique du patient.

À cette technologie de carte s'ajoute la technologie de l'Internet Of Things (IOT) connu sous l'Internet des Objets (Loic, 2015): il s'agit de l'échange d'information entre des dispositifs (exemple : carte de l'hôpital ou bracelet d'admission) et le réseau Internet. Ainsi il serait possible de fournir des cartes d'hôpital intégrées avec une puce qui permettraient de localiser le patient (SFR, 2017). De ce fait, lorsqu'un professionnel de la santé doit intervenir sur un patient, il pourrait facilement identifier le lieu où se trouve le patient et lui indiquer le meilleur chemin à suivre pour s'y rendre. Cette technologie s'avère particulièrement intéressante, à notre avis, si le CHUSJ venait à opter pour l'admission au chevet du patient. Cette technologie permet également d'obtenir les signes vitaux du patient qui pourront ainsi être automatiquement mis à jour dans le dossier informatisé. L'IOT permettra ainsi au médecin traitant d'avoir les informations médicales avant même de consulter le patient et ainsi accélère le processus de consultation.

2.2 Humanisation des soins

Derrière toute cette technologie, une des valeurs à ne pas négliger c'est l'humanisation des soins. C'est en 1970 que Dr Abiven (Brouwer, 2011) parle d'humaniser les soins et que des projets comme les cliniques, l'hospitalisation mère-enfant, des salles d'attente individuelles voient le jour. L'expérience d'Angelica Thieriot (Planetree, s.d.), qui a séjourné de longues périodes dans un milieu hospitalier en y frôlant la mort, a fait découler une fondation appelée Planetree en 1978. Il s'agit d'une organisation sans but lucratif, constitué de plusieurs pays membres, dont le Brésil, le Japon, le Canada, qui compte 20 établissements hospitaliers. Son but ultime est d'aider ses membres à mettre en place une « organisation vouée à l'humanisation des soins » (Planetree, s.d.). Plus concrètement, on parle de revoir les pratiques administratives et cliniques ainsi que le modèle de gestion dans le but de placer le patient au cœur des préoccupations avec une démarche d'amélioration continue. C'est ainsi que les hôpitaux publics cherchent à offrir une meilleure qualité des soins à moindre coût en s'attardant sur l'humanisation des soins.

Aujourd'hui les nouveaux établissements et surtout les centres hospitaliers universitaires ont tendance à offrir une meilleure qualité de services aux patients tels que : des horaires de visite

élargie, des chambres individuelles offrant la possibilité de rester auprès du patient, un système d'admission des patients réduisant les attentes, une meilleure gestion des rendez-vous en ambulatoire (Eurotext, 1998).

Ces initiatives résultent principalement de l'engagement des directeurs qui contribuent à humaniser les soins offerts aux patients en changeant la culture de l'établissement. Certains établissements tels que l'Hôpital Général Juif ont mis en place des associations qui ont pour objectif d'être à l'écoute du patient afin que « les soins centrés sur le patient sont un élément clé du système » et faire du patient un « partenaire incontournable de l'hôpital » (Hôpital Général Juif, 2016). Le CHU Sainte Justine place l'humanisation des soins dans l'orientation stratégique de l'établissement et s'inspire de l'approche de Planetree (CHUSJ , 2015). Nous allons nous assurer que les solutions envisagées dans ce mémoire sont adaptées à un environnement favorable pour le bien du patient.

2.3 Outil de simulation dans le milieu de la santé

Un modèle de simulation permet de reproduire un flux ou un processus afin de « l'utiliser comme une expérience virtuelle » (Fontanilli, 1999). C'est un outil reconnu lorsqu'on fait de l'optimisation où des décisions doivent être prises : le but étant de reproduire de façon virtuelle un comportement qui ressemble à la réalité et ceci à un coût minime.

On constate aujourd'hui que les milieux de santé et en particulier les milieux hospitaliers sont confrontés à travailler dans un contexte de restrictions budgétaires tout en s'assurant d'offrir des soins de qualité aux patients (Solution Simcore, 2017). La simulation devient donc un outil populaire dans ce milieu, car les équipes cliniques et administratives peuvent tester les changements dans un simulateur et prendre des décisions sur des données probantes

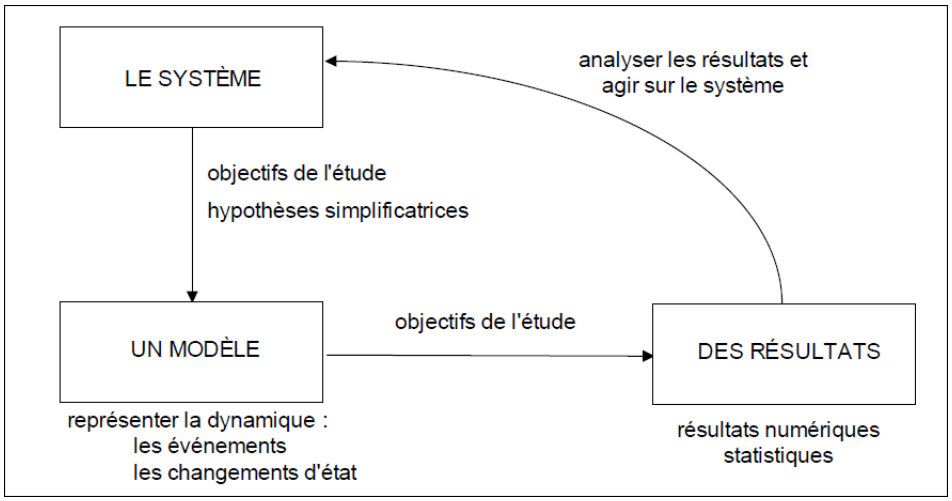

Figure 2-1: Réalisation d'un modèle de simulation (Fleury, Lacomme, & Tanguy, 2007)

Il est important de définir l'objectif de la simulation et de réaliser « un modèle simplifié de la réalité » (Fleury, Lacomme, & Tanguy, 2007). Comme l'explique la figure ci-dessus, dans un modèle de simulation, il est important de représenter le fonctionnement et l'objectif du système à étudier. Le modèle de simulation permettra d'obtenir des résultats, qui aideront par la suite à la prise de décision, qui consiste d'agir ou non sur le système existant.

En effet, il devient également très difficile de changer un flux existant dans un milieu hospitalier, car ce changement peut impacter directement le patient et sa santé. L'objectif des simulations étant toujours de réduire les coûts et d'améliorer la qualité des soins offerts aux patients en y apportant des améliorations. Ces simulations permettent ainsi de comprendre et analyser l'impact des nouvelles interventions dans un processus existant. Les temps d'attente, les disponibilités des ressources, le coût, l'impact sur la demande sont quelques-uns des exemples d'indicateurs qu'un modèle de simulation permet d'observer. Les thèmes de simulation les plus populaires tournent autour de la planification des admissions, la modélisation des horaires cliniques et l'optimisation des ressources en minimisant le temps d'attente (Augusto, 2008).

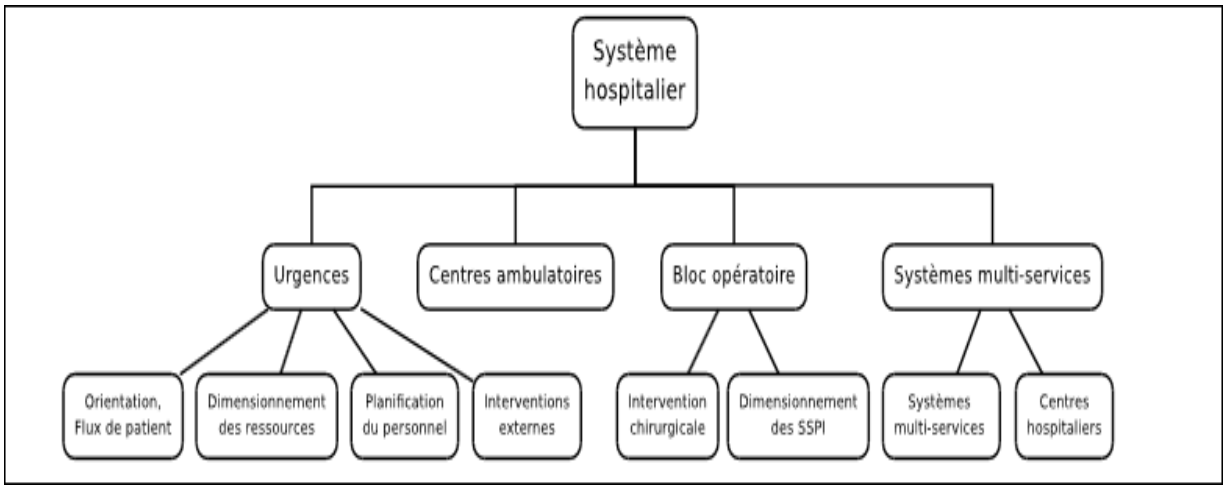

Figure 2-2: Utilisation de la simulation dans différents secteurs hospitaliers

Comme le démontre la Figure 2-2, certains modèles de simulation se sont penchés sur l'amélioration du processus de prise en charge du patient à l'urgence, en tenant compte du nombre de lits, de la durée du séjour et de l'effectif du personnel (Martin, 2003). Au niveau du bloc opératoire, on essaie avec des modèles de simulations de maximiser son utilisation; dû au coût dispendieux de ce service (disponibilités des chirurgiens et du personnel clinique et technologies de haute gamme) (Augusto, 2008)

Dans ce mémoire nous utiliserons donc un modèle de simulation qui nous permettra de justifier si un modèle centralisé du bureau d'admission serait envisageable au sein du Centre Hospitalier Sainte-Justine.

CHAPITRE 3 COLLECTE DE DONNÉES ET MÉTHODOLOGIE

Ce projet consiste à développer un modèle de simulation permettant de tester un bureau d'admission centralisé au CHUSJ. Nous évaluerons le temps d'attente des patients et l'occupation des ressources dans ce contexte et pourrons comparer avec les observations établies dans le modèle décentralisé. Cette simulation permettra d'envisager ou non un bureau d'admission centralisé au sein du CHUSJ.

3.1 Contexte du CHUSJ

Le CHUSJ a ses trois bureaux d'admission décentralisés et ces derniers sont situés à différents étages au sein de l'hôpital. Les ressources travaillant aux bureaux d'admission sont des agentes administratives de classe 2 et 3 (AA2-AA3). Les trois bureaux d'admission sont:

ADMISSION GÉNÉRALE : ce bureau gère en grande partie les enregistrements des patients en clinique ambulatoire (sauf clinique d'obstétrique) et toutes les admissions de l'hôpital excepté celles de femmes enceintes. Les agentes AA3 s'occupent de l'enregistrement des patients et finalisent les signatures de consentement pour les admissions. L'agente AA2 quant à elle gère la coordination des décès en priorité et prépare les dossiers pour les admissions électives (patients dont l'admission est planifiée d'avance) afin de faciliter la suite de l'admission pour l'AA3.

ADMISSION MÈRE ENFANT : le bureau de l'admission mère-enfant s'occupe de gérer toutes les tâches relatives à l'admission des soins pour la mère et les nouveaux nés. Les deux ressources sont des AA2 : la première s'occupe de planifier les rendez-vous pour les chirurgies, de contacter les patients par téléphone et gère les patients ayant des tests préopératoires à faire. La 2e ressource a pour rôle d'accueillir les patients en clinique ambulatoire d'obstétrique, et de procéder à l'admission pour une grossesse en cours ou pour un nouveau-né admis à l'hôpital. Dans le cadre de ce projet, nous nous attarderons davantage sur l'agente qui gère le processus d'admission et d'enregistrement.

ADMISSION URGENCE : ce bureau est situé à l'unité de l'urgence et gère les patients qui y transitent. Deux AA3 gèrent l'enregistrement du patient et l'admission de ce dernier le cas échéant.

Prendre note que lors d'une consultation en clinique ambulatoire, seule une carte bleue est nécessaire. Lors d'une hospitalisation, le patient doit au préalable remplir plusieurs documents tels que le consentement médical, des formulaires de prise en charge du patient, etc. Ces documents

sont fournis et sont signés au bureau d'admission. Lors du décès d'un patient, la gestion de son dossier administratif est gérée au sein de ce département également.

Tableau 3-1: Heures d'ouverture et nombre de ressources dans chaque bureau d'admission

HEURE D'OUVERTURE		Nombre de ressources	
		AA2	AA3
Admission générale	7:30 à 15h30 (JOUR)	1	3
Mère Enfant	7:30 à 15h30 (JOUR)	2	0
	15H30 à 23H30 (SOIR)	0	1
	23H30 à 7h30 (NUIT)	0	1
Urgence	7:30 à 15h30 (JOUR)	0	2
	15H30 à 23H30 (SOIR)	0	2
	23H30 à 7h30 (NUIT	0	1

Le Tableau 3-1 résume les heures d'ouverture et des ressources utilisées par chacun de ces trois bureaux. Nous avons ainsi trois ressources du type AA2 et dix ressources de type AA3, réparties sur différents quarts de travail.

Dans un premier temps nous avons organisé une rencontre avec le chef de service et les ressources des bureaux d'admission afin de leur expliquer l'objectif du projet et l'importance des collectes de données. En effet comme tout projet de réorganisation, il est important d'avoir le support et la collaboration du personnel et leur assurer qu'il ne s'agit pas d'une évaluation, mais d'une analyse pouvant améliorer l'existant. Ensuite, nous avons fait des observations dans les différents bureaux d'admission pour évaluer et analyser les tâches et fonctions des ressources. Les observations ont eu lieu durant les quarts de jour et de soir durant deux semaines (20 et 27 juin 2016). Pour le quart de nuit un formulaire de collecte de données a été mis en place afin d'obtenir les informations nécessaires.

3.2 Schématisation du flux du patient et collecte de données

3.2.1 Flux actuel du patient

La Figure 3-1 résume le flux du patient dans chacun des bureaux d'admission.

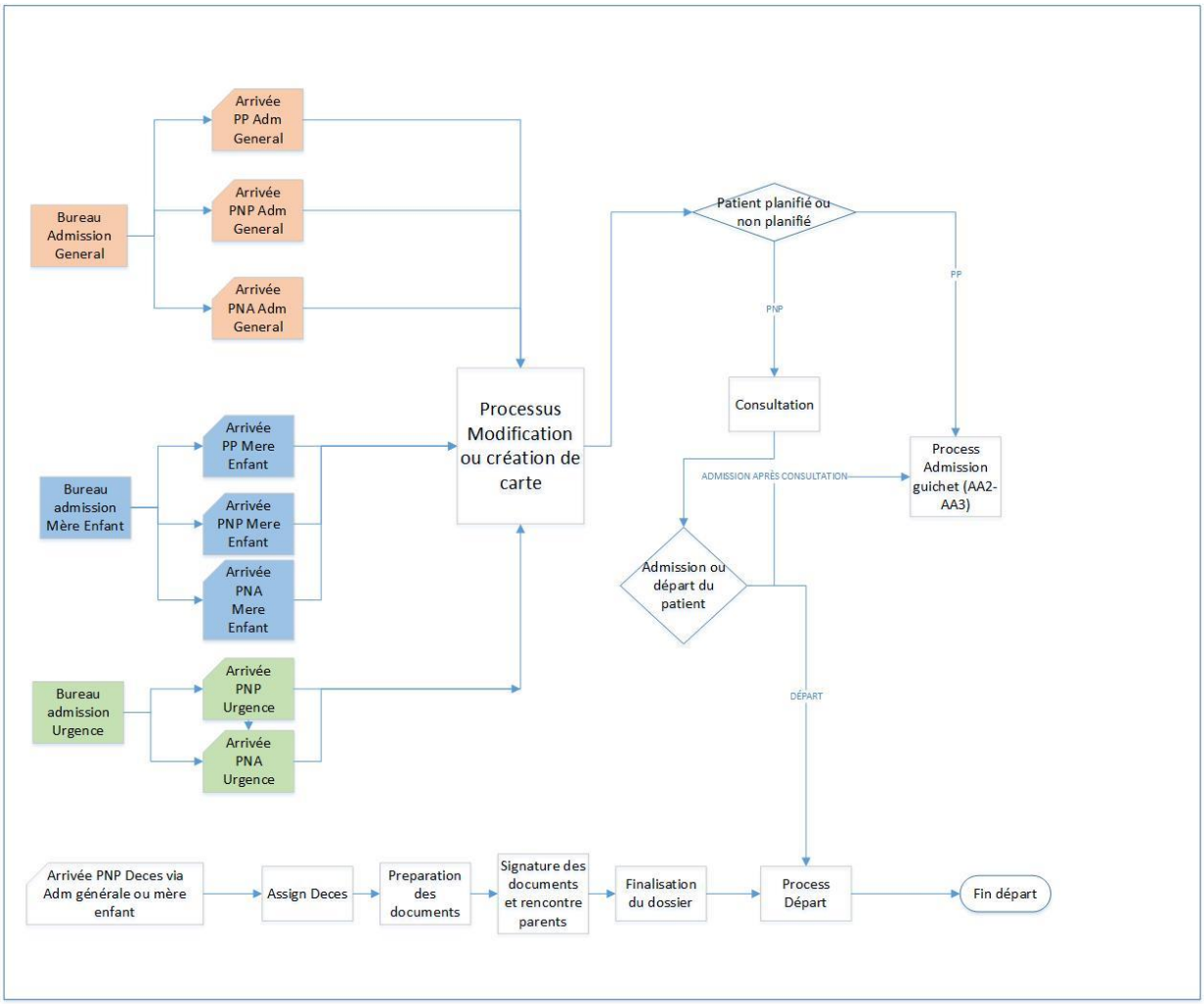

Figure 3-1: Figure résumant le flux du patient dans le modèle actuel (modèle décentralisé)

Dans le cas de l'admission générale ou l'admission mère-enfant, chaque patient va se procurer une nouvelle carte ou mettre à jour ses données démographiques auprès d'une agente administrative. Dans le cas où ces données démographiques sont modifiées, une nouvelle carte sera imprimée et remise au patient. Le patient électif ou patient planifié (PP) continuera son processus d'admission auprès de l'agente du guichet. Les patients non planifiés (PNP- PNA) récupèrent leur nouvelle carte et se présentent à la clinique ambulatoire dans laquelle ils ont un rendez-vous. Après la consultation le patient quitte l'hôpital, sinon il devra se présenter de nouveau à un des bureaux d'admission pour finaliser le processus d'admission dans l'éventualité où le médecin juge qu'il doit être admis. Le processus d'admission consiste à signer divers documents de consentements et à recevoir des informations sur l'hospitalisation du patient.

Dans le cas du bureau d'admission de l'urgence, le patient va s'inscrire auprès de l'agente administrative pour signaler sa présence afin que l'agente l'inscrive dans « STAT URG », application gérant l'arrivée des patients en fonction de leur priorité. Le patient devra par la suite patienter afin de consulter l'urgentologue. Après consultation, le patient pourra quitter l'hôpital ou retourner vers le bureau d'admission de l'urgence dans le cas où le médecin décide d'hospitaliser le patient.

3.2.2 Observation et collectes de données

Les éléments suivants ont été les éléments importants à considérer d'après les premières observations :

a) Description des tâches en général : au sein des bureaux d'admission, nous constatons que les agentes administratives sont le point d'accueil de la clientèle du CHUSJ. Elles collectent les informations démographiques du patient, son adresse du domicile, les informations sur la carte d'assurance maladie afin de transcrire le tout dans l'index patient relié à l'application Clinibase CI. Une fois ces informations collectées, elles impriment une carte de l'hôpital afin de la remettre au patient. Elles gèrent également la signature et le consentement de la clientèle lors des admissions de patient. Elles sont souvent interpelées par des appels de l'interne pour confirmer des informations sur les patients. De plus, une fois par jour le bureau d'admission général et le bureau mère-enfant reçoivent une liste de patients déjà admis à l'hôpital. Une carte bleue doit être imprimée pour chacun de ces patients : cette carte est destinée à l'usage interne de l'hôpital. Elle contient les mêmes informations que la carte bleue remise au patient, mais contient également le nom du médecin traitant et la chambre dans laquelle le patient se situe. Cette carte est utilisée par le personnel des unités cliniques afin d'identifier tous les formulaires en lien avec le patient (prescription pour le patient- repas spécial du patient – note du médecin, etc.) Une fois les cartes imprimées, un préposé vient les ramasser pour les remettre aux unités respectives. Lors des quarts de nuit, diverses tâches administratives sont allouées à l'agente administrative du bureau d'admission du mère-enfant (exemple : gestion de facture – déclaration de naissance, etc.).

b) Identification et quantification des tâches au sein des bureaux d'admission : les tâches communes aux trois bureaux d'admission ont été recensées afin de mettre en place un formulaire pour effectuer une collecte de données (Annexe 1). Le Tableau 3-2 résume les

durées des tâches communes aux trois bureaux d'admissions. Il est à noter que lors des observations, nous avons constaté que les ressources ont également d'autres tâches administratives qui leur sont attitrées en dehors de la gestion des enregistrements et admission des patients (exemple : gestion des actes de naissances, facturation des patients etc.). L'analyse de ces tâches est exclue dans le cadre de ce mémoire.

Tableau 3-2: Durée moyenne en minutes des tâches communes à chacun des bureaux d'admission

	DURÉE EN MINUTES		
	Enregistrement		Admission
	Création de carte	Modification de carte	
Admission générale	2	2	10
Mère-enfant	3	3	10
Urgence	4	4	6

On remarque que la création ou modification d'une carte prend entre 2 et 4 minutes et que l'admission prend entre 6 et 10 minutes, peu importe le bureau d'admission.

c) Type de patients existant dans le système : il existe 3 types de patients distincts vus dans les bureaux d'admission (Tableau 3-3)

Tableau 3-3: Tableau résumant le type de patient transitant dans les bureaux d'admission

TYPE DE PATIENTS ET BUREAU D'ADMISSION	
Patients non planifiés PNP : il s'agit de patients qui se présentent pour une consultation en clinique ambulatoire ou à l'urgence. Les parents de patients décédés sont inclus dans cette catégorie	Admission générale
	Mère-enfant
	Urgence
Patients non planifiés, mais admis par la suite PNA : il s'agit de patients qui se présentent pour une consultation en clinique ambulatoire ou à l'urgence, mais qui suite à la consultation finissent par être admis à l'hôpital	Admission générale
	Mère-enfant
	Urgence
Patients électifs - planifiés PP : il s'agit de patients électifs pour lesquels une admission à l'hôpital est planifiée	Admission générale
	Mère-enfant

Les patients non planifiés (PNP) et les patients non planifiés, mais admis (PNA) par la suite sont existants dans tous les bureaux d'admission. Cependant les patients planifiés (PP) n'existent pas au sein du bureau d'admission de l'urgence.

d) Nombre de patients qui transigent dans le système : pour chacun des bureaux d'admission, nous avons noté le nombre de patients qui entrent dans le système sur un intervalle de 60 minutes, durant le quart de travail observé. Les figures ci-dessous représentent ces données basées sur une des pires journées observées lors des observations qui ont lieu durant les deux semaines :

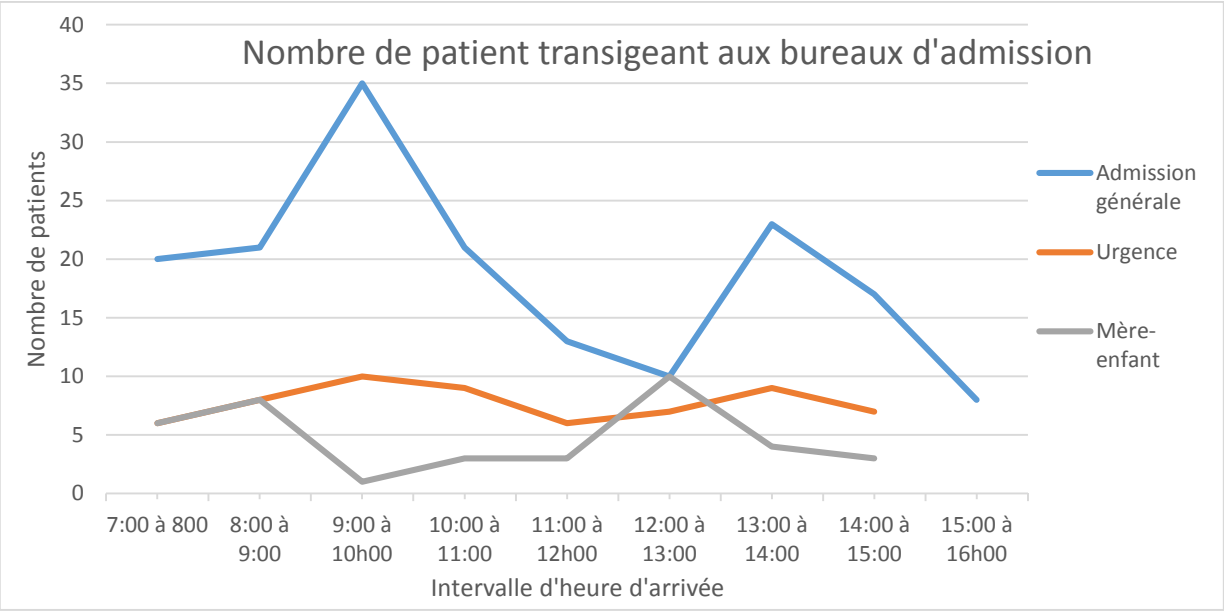

Figure 3-2: Nombre de patients transigeant dans les bureaux d'admission

On constate dans la Figure 3-2, au niveau de l'admission générale et de l'urgence, que dès 8h00, le nombre de patients qui y transigent va en augmentant jusqu'à environ 10h00. Entre 10h00 et 12h00, on note une diminution de patients et une autre augmentation est notée aux alentours de 12h30. Un pic d'arrivée de patient est également présent au niveau du bureau d'admission mère-enfant vers 12h30.

e) Nous avons également été en mesure d'observer le temps d'attente du patient au niveau de l'admission générale et de l'urgence. Ces observations ont permis de déterminer l'heure de pointe sur une journée de 24h.

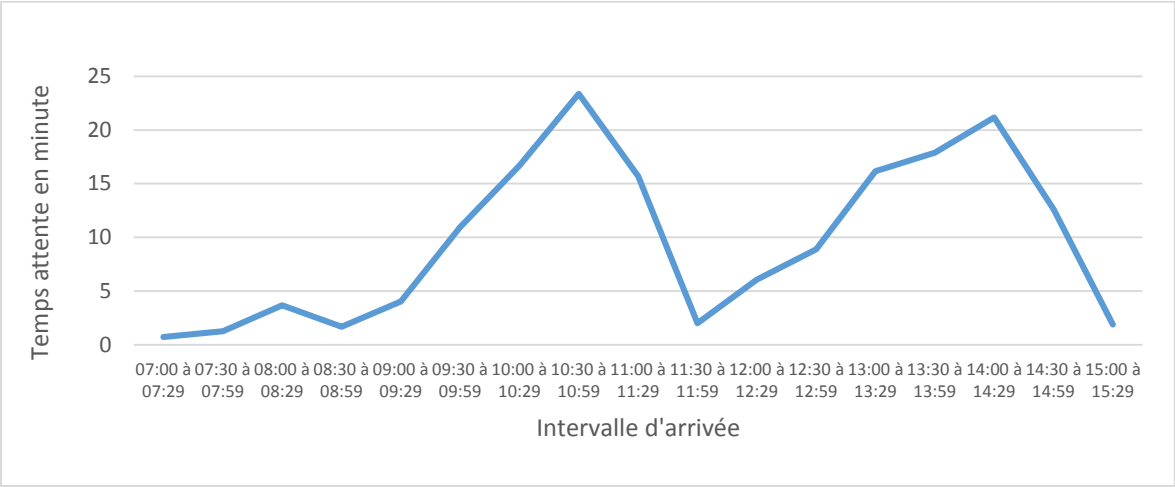

Figure 3-3: Temps d'attente bureau admission PNP-PNA sur 24h

La Figure 3-3 démontre que vers 10h30 le temps d'attente du patient au bureau d'admission est à son maximum et peut atteindre jusqu'à environ 25 minutes. Vers 11h00, on a une moyenne de temps d'attente tournant autour de cinq minutes. À partir de 11h30, le temps d'attente recommence à augmenter de nouveau, atteignant une moyenne de 20 minutes et à partir de 14h30, le patient attend en moyenne cinq minutes.

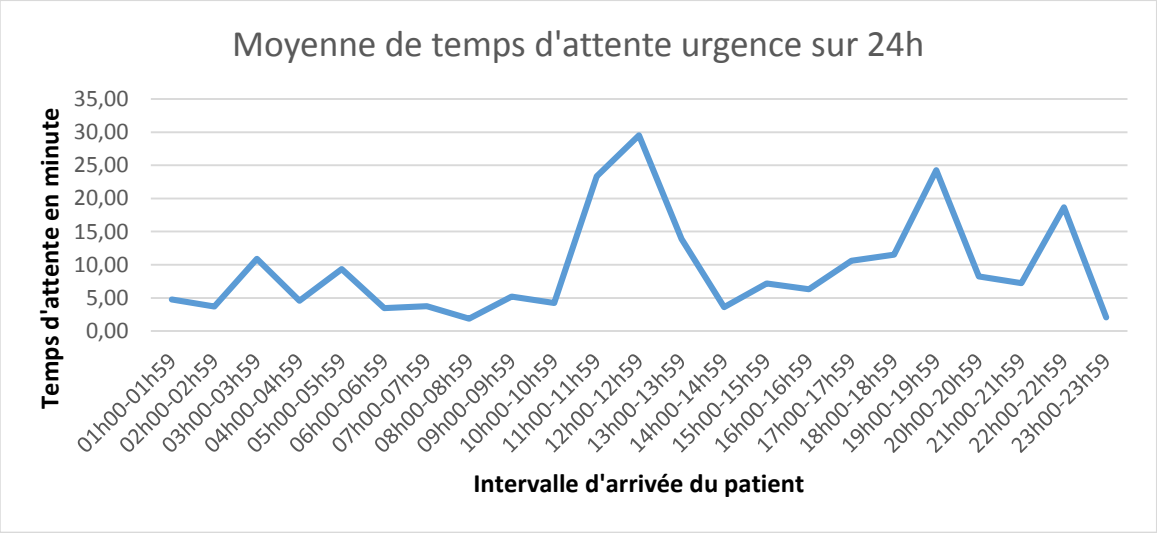

Figure 3-4: Moyenne de temps d'attente urgence sur 24h

La Figure 3-4 résume le temps d'attente moyen à l'admission de l'urgence : ce temps d'attente moyen peut atteindre un maximum de 30 minutes et l'intervalle d'attente le plus élevé se situe entre 10h00 et 15h00. Nous présentons également le temps d'attente de l'urgence sous forme d'une

boîte à moustache (Box Plot) avec un échantillon de 233 patients. La Figure 3-5 un temps d'attente minimum de 0.33 minutes et un temps maximal de 42 minutes. On remarque également que 50% de nos patients attendent en moyenne 7.7 minutes.

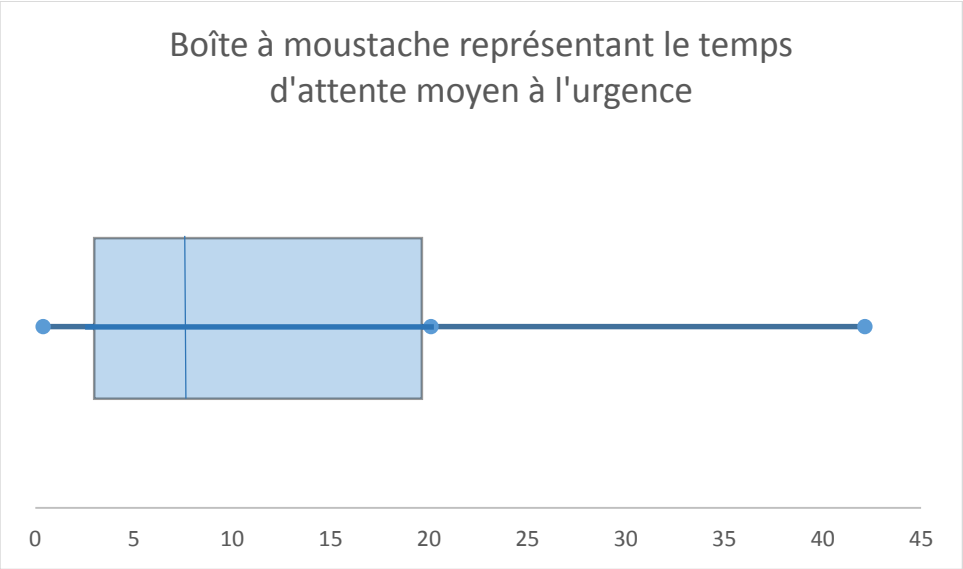

Figure 3-5: Boîte à moustache représentant le temps d'attente moyen à l'urgence

En plus de données observées, nous avons également recueilli les statistiques sur une base annuelle à l'aide des applications cliniques utilisées au sein de l'admission. Grâce au logiciel Clinibase CI (logiciel qui gère les admissions de l'hôpital) et STAT-URG (logiciel qui gère les enregistrements de patients à l'urgence) nous avons été en mesure de collecter les données suivantes :

- Nombre de patients par période financière dans chaque bureau d'admission pour l'année 2015-2016 (Tableau 3-4)
- Nombre de patients selon leur type transigeant dans les bureaux d'admission pour l'année 2015-2016 (Figure 3-6)
- Nombre de patients qui ont transité à l'urgence durant le mois d'avril (Figure 3-9)

Tableau 3-4: Nombre de patients par période financière (Année 2015) dans chaque bureau d'admission

Période de l'année	Nombre de jours	Patient Planifiés (PP)		Patient Non Planifiés (PNP)			Patient Non Planifiés (mais qui finisse par admission- PNA)		
		Admission Mère Enfant	Admission générale	Admission Mère Enfant	Admission Urgence	Admission générale	Admission Mère Enfant	Admission Urgence	Admission générale
01-04 AU 02-05	32	64	216	325	7145	Basée sur une moyenne de 160 par jour	506	444	679
03-05 AU 30-05	28	52	212	287	6366		429	337	561
31-05 AU 27-06	28	29	229	303	5606		442	341	540
28-06 AU 25-07	28	48	182	284	5102		401	315	529
26-07 AU 22-08	28	22	180	290	5239		385	319	504
23-08 AU 19-9	28	38	182	273	6367		397	394	614
20-9 AU 17-10	28	18	245	288	6591		392	405	655
18-10 AU 14-11	28	40	234	262	6142		401	364	591
15-11 AU 12-12	28	19	231	261	6525		362	389	662
13-12 AU 09-01	28	47	140	254	6757		391	448	699
10-01 AU 06-02	28	65	196	264	6955		379	433	660
07-02 AU 03-05	28	47	181	264	7267		401	451	668
06-03 AU 31-03	26	50	166	241	6701		348	341	584
TOTAL		**539**	**2594**	**325**	**82763**		**5234**	**4981**	**7946**

Le Tableau 3-4 résume les patients qui ont transigé dans chacun des bureaux d'admission d'avril 2015 à mars 2016. On a ainsi un volume annuel d'environ de 3100 patients planifiés, 83000 patients non planifiés et 18000 patients qui se présentent comme des patients non planifiés, mais qui finiront par être admis au CHUSJ. Afin de mieux visualiser ces données, nous avons regroupé les données par type de patient et obtenons la Figure 3-6.

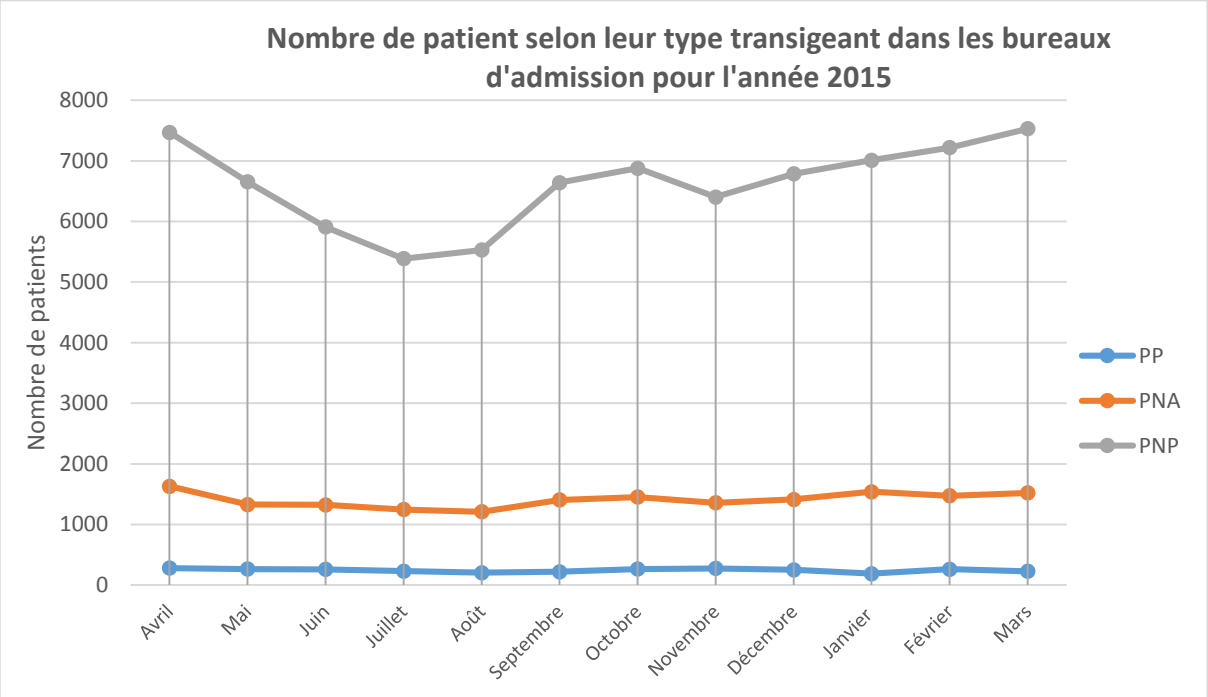

Figure 3-6: Nombre de patients selon leur type transigeant dans les bureaux d'admission pour l'année 2015-2016

On remarque dans la Figure 3-6 , que sur une année complète, avril est le mois le plus achalandé de l'année en termes de patient transigeant dans les bureaux d'admissions. Il faut cependant prendre note que nous avons des données pour 32 jours au mois d'avril comparativement à 28 jours de données pour les mois subséquents. Nous remarquons que le mois d'avril compte environ 7600 patients non planifiés, 1600 patients non planifiés, mais qui seront admis par la suite et presque 300 patients planifiés transigent dans les différents bureaux d'admission.

Nous avons également collecté les volumes de patients par type de patient pour le mois d'avril en particulier.

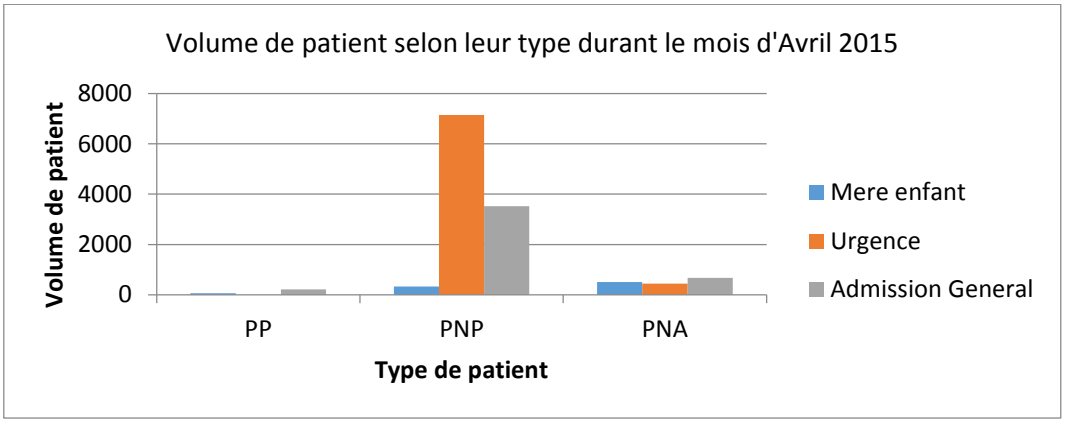

Figure 3-7: Volume de patient selon son type

Nous constatons dans la Figure 3-7, que le volume de patient non planifié est très élevé, en effet 85% des patients du mois d'Avril 2015 sont des patients de type non planifiés. Il s'agit ici des patients qui ont des rendez-vous en clinique ambulatoire ou encore les patients qui viennent à l'urgence.

3.3 Le Modèle de simulation

L'objectif de la simulation consiste à centraliser les 3 bureaux d'admission en y intégrant les différentes technologies et l'humanisation des soins abordés lors de la revue de littérature. La simulation permettra d'obtenir différentes données quantitatives afin de valider si un modèle centralisé des bureaux d'admissions est plus avantageux qu'un système décentralisé. Le prochain paragraphe résume les caractéristiques du modèle de simulation

3.3.1 Présentation des scénarios et flux du modèle centralisé

Afin de répondre à l'objectif de la simulation, quatre scénarios de bureaux centralisés seront proposés dans le modèle :

- Scénario 0 : Modèle qui représente **le modèle actuel**, c'est-à-dire trois **bureaux d'admission distincts.** Ce scénario a permis de valider le modèle.
- Scénario 1 : **Modèle centralisé,** mais avec les **processus actuels**. Le patient admis après consultation (PNA) et les décès sont gérés au bureau d'admission;
- Scénario 2 : **Modèle centralisé** avec l'admission des patients PNA au **chevet du patient**. La gestion du dossier dans le cas d'un décès sera également traitée au chevet du patient;
- Scénario 3 : Reprise du scénario 2 avec l'**ajout de la technologie des bornes d'enregistrement**. Utilisation de borne pour création et modification de carte;
- Scénario 4 : Reprise du scénario 3 avec la possibilité de gérer son **admission aux bornes** pour le cas du patient planifié (PP).

Chacun de ces scénarios permet de tester la centralisation des services, avec une concentration sur l'humanisation des soins dans le scénario 2, car l'admission du patient sera traitée à son chevet. Dans les scénarios 3 et 4 nous introduirons les technologies des bornes d'enregistrement et d'admission.

Le flux pour le scénario d'un bureau d'admission centralisé se résume comme suit :

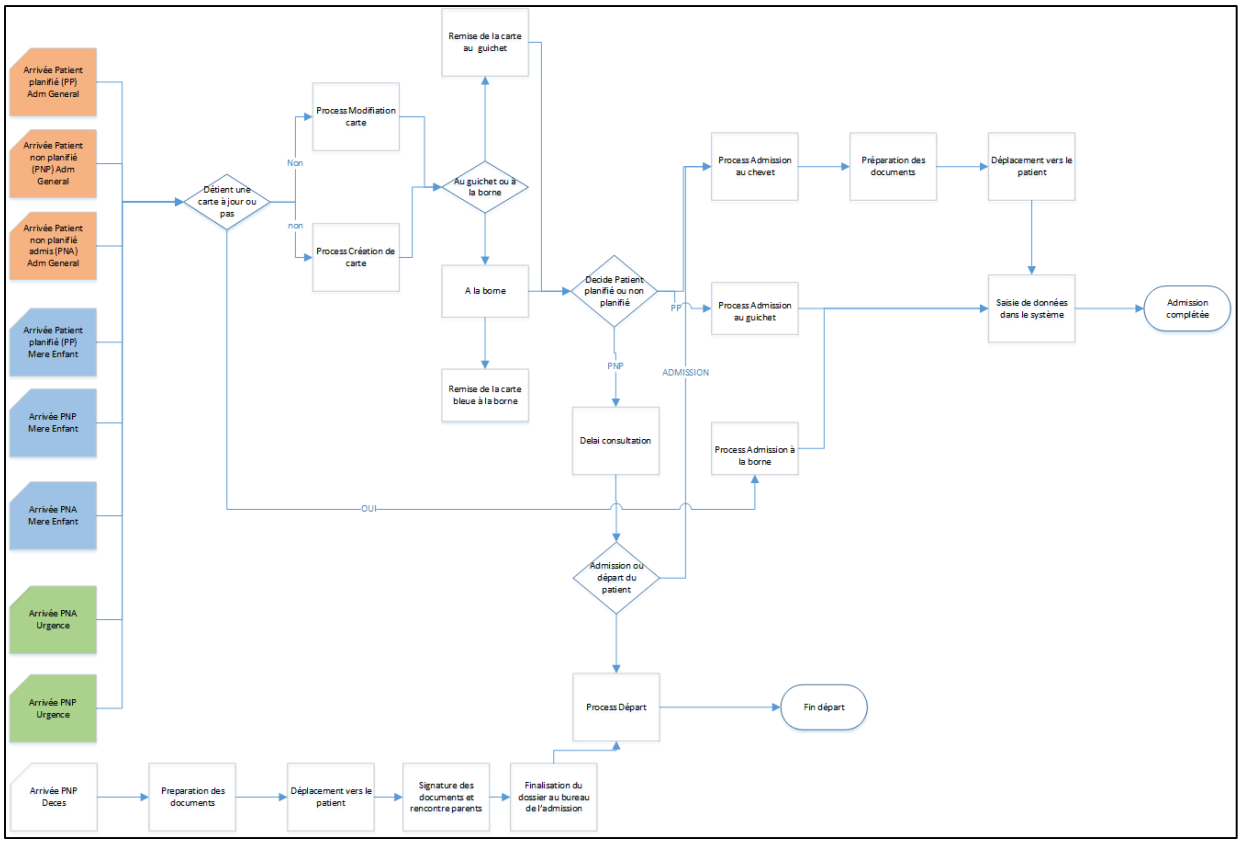

Figure 3-8: Figure résumant le flux du patient dans le modèle futur (modèle centralisé)

Dans le modèle centralisé, les trois bureaux d'admissions sont regroupés ensemble et les patients transigent à un seul endroit. Les patients ont l'option de transiger avec une agente administrative via le bureau d'admission, ou ils peuvent directement de présenter vers une borne. L'utilisation des bornes est offerte dans différents cas :

1) Un patient planifié qui a une carte de l'hôpital à jour est en mesure de gérer son dossier d'admission de façon autonome en se présentant à une borne.

2) Un patient ayant besoin de mettre à jour ou créer une nouvelle carte, peut également le faire à travers une borne d'enregistrement.

Finalement un patient qui est admis après sa consultation n'a pas besoin de se présenter de nouveau au bureau d'admission. Les agentes administratives se déplacent au chevet du patient pour procéder à l'admission du patient. Il en est de même pour la gestion des décès.

Afin de monter ce modèle de simulation centralisé, certains paramètres doivent être entrés dans le modèle. La section suivante abordera le traitement des données et la simulation du modèle.

3.3.2 Traitement de données et simulation

Les paramètres suivants ont été pris en compte lors de la conception du modèle de simulation.

Arrivée du patient dans le système

En tenant compte de la collecte de données annuelle (voir Figure 3-6), nous allons prendre le mois d'avril comme mois de référence dans le modèle de simulation. En utilisant l'outil « Input Analyser » d'Arena, nous avons été en mesure de déterminer la distribution mathématique que suit chacune des entités (patients) qui entrent dans le système. Le Tableau 3-5 résume toutes les distributions mathématiques correspondant à l'arrivée de patients par jour dans le système, en fonction du type de patient (PNP-PP ou PNA). On obtient ainsi le tableau suivant :

Tableau 3-5: Tableau résumant la distribution mathématique correspondant à l'arrivée du patient

CATÉGORIE DE L'ENTITÉ	ENTITÉ	DISTRIBUTION MATHÉMATIQUE
Arrivée Patient Non Planifie Admission générale	PNP Admission Générale	TRIA(140,150,160)
Arrivée Patient Non Planifie Mère-enfant	PNP Mère-enfant	NORM(10.1, 3.01)
Arrivée Patient Non Planifie Urgence	PNP Urgence	195 + WEIB(31.8, 1.59)
Arrivée Patient Non Planifie Décès	PNP Décès	UNIF(1,2)
Arrivée Patient Planifie Admission Générale	PP Admission Générale	-0.5 + 19 * BETA(0.667, 0.978)
Arrivée Patient Planifie Mère-enfant	PP Mère-enfant	-0.5 + LOGN(1.97, 2.22)
Arrivée Patient PNA Admission générale	PNA Admission Générale	11.5 + LOGN(1.97, 2.22)
Arrivée Patient PNA Mère-enfant	PNA Mère-enfant	2.5 + 19 * BETA(1.47, 1.06)
Arrivée Patient PNA Urgence	PNA Urgence	NORM(13.5, 4.91)

À l'admission générale, l'arrivée des patients PNP suit une loi triangulaire, celle des PP suit une loi Beta et finalement l'arrivée des patients PNA suit une loi log normale. Au mère-enfant, l'arrivée des patients PNP suit une loi Normale, celle des PP suit une loi log normale et celle des PNA suit une loi Beta. Finalement au bureau d'admission de l'urgence, l'arrivée des patients PNP suit une loi de Weibull et celle des patients PNA suit une loi normale.

À titre d'exemple le graphique de la Figure 3-9 nous donne un aperçu des patients « PNP de l'urgence » et nous allons regarder la distribution mathématique qui lui correspond.

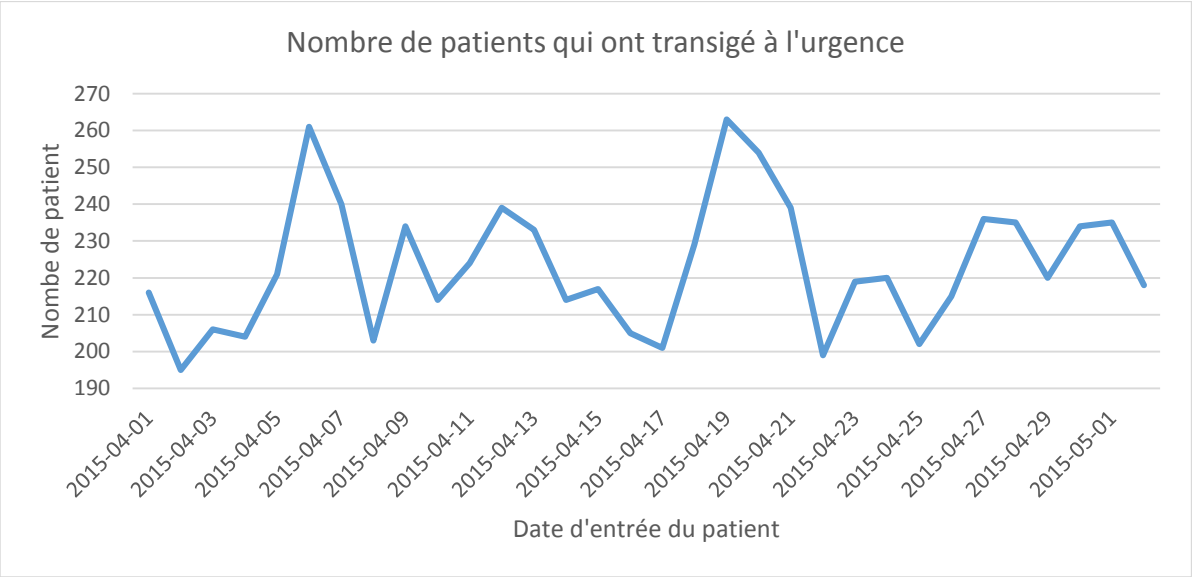

Figure 3-9: Graphique représentant le nombre de patients qui ont transité à l'urgence.

On constate ainsi que l'arrivée des patients entre le 01 avril et le 1er mai suit la loi de Weibull avec une moyenne de 223 patients par jour et un écart type de 17.7.

A titre d'exemple, la Figure 3-10 représente l'arrivée des patients non planifiés (PNP) à l'urgence. Ce graphique est issu du « Input Analyzer » du logiciel Arena.

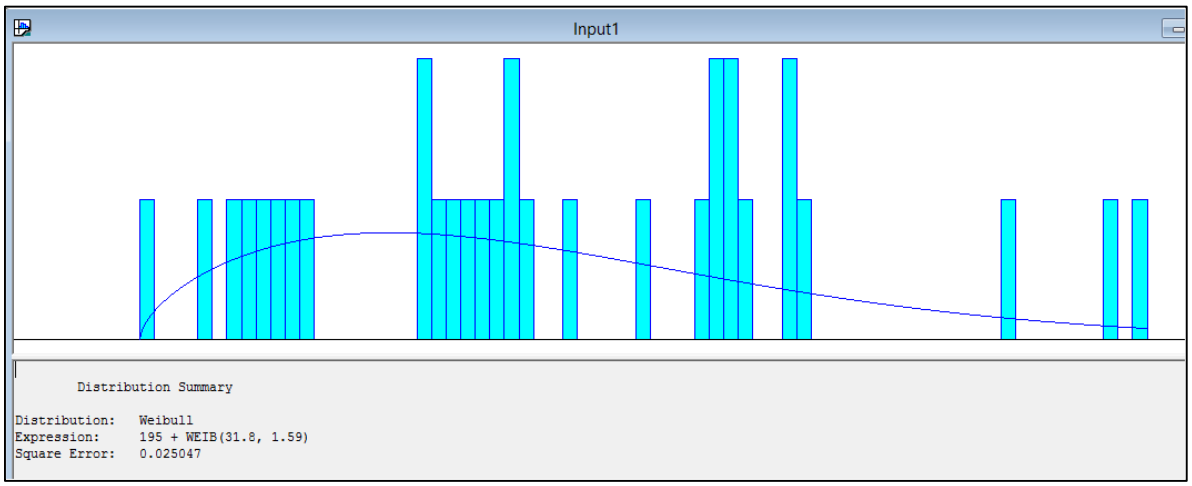

Figure 3-10: Distribution de Weibull issue d'Arena

Dans les bureaux d'admissions, le quart de travail des ressources change durant un intervalle de 30 minutes (7h30 -15h30 et 23h30), de ce fait, nous avons eu donc besoin de déterminer le nombre de patients qui entre dans le système sur une durée de 24h (Tableau 3-5) et aux 30 minutes. Étant donné que les données de Clinibase CI ne nous permettaient pas d'avoir les Tableau 3-6 des observations. Nous avons donc utilisé la probabilité discrète pour déterminer le nombre de patients qui entre dans le système aux 30 minutes en se basant sur les données observées (intervalles les plus achalandés)

Temps de déplacement du patient ou de la ressource lors de l'admission ou décès du patient

Il s'avère que dans les scénarios présentés dans le modèle, le patient (ou la ressource) va devoir se déplacer entre les unités cliniques et les bureaux d'admission. Les unités cliniques impactées par ces déplacements sont résumées dans le. Lors des observations, nous avons été en mesure de déterminer la probabilité d'occurrence de ces déplacements selon l'unité clinique et le temps moyen de déplacement. Par exemple il y a 15% de chance que le déplacement ait lieu au 3e étage (Soins intensifs). Ces temps de déplacement ont été évalués en faisant le trajet du bureau d'admission vers chacune des unités cliniques. La flèche verte sur la Figure 3-11 indique la trajectoire que l'agente administrative va devoir suivre pour se déplacer vers les ascenseurs et se diriger vers l'étage respectif. Nous pourrons varier ce temps de déplacement dans le modèle de simulation pour refléter l'achalandage au niveau des ascenseurs par exemple.

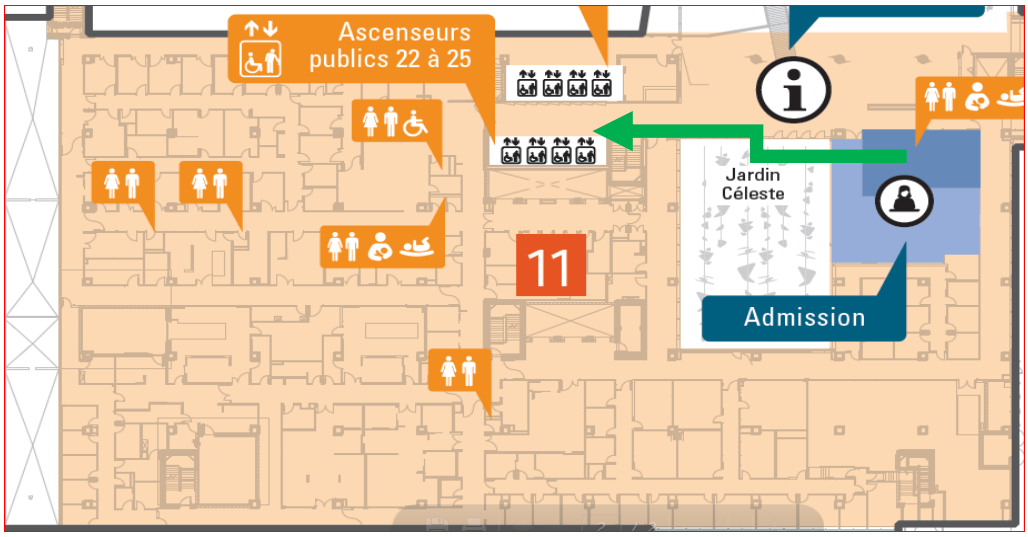

Figure 3-11: Schématisation du déplacement du bureau d'admission vers les ascenseurs

Tableau 3-6: Tableau résumant le temps de déplacement et la probabilité d'occurrence:

Étage correspondant BUS	Distribution correspondant au temps de déplacement	Probabilité d'occurrence (en %)
Étage 3 = Soins Intensifs	TRIA(5,7,9)	15
Étage 4 = Unité de naissance	TRIA(5,8,13)	40
Étage 5 = Neonat	TRIA(5,10,13)	25
Étage 6 = Pédiatrie	TRIA(5,10,13)	10
Étage 7 = Chirurgie	TRIA(5,10,13)	10

Le Tableau 3-6 résume donc le temps de déplacement entre les bureaux d'admission et les unités cliniques. Ce temps de déplacement est modélisé par une distribution triangulaire (un temps de déplacement minimum, moyen et maximum). Dans l'exemple précédent, nous pouvons ainsi conclure le déplacement au 3e étage prend en moyenne 7 minutes et 9 minutes au maximum. On peut également noter que les déplacements les plus fréquents ont lieu à l'unité de naissance avec une occurrence de 40%, ceci est justifié par le fait que dès la naissance d'un enfant, son dossier d'admission doit suivre son cours. Les déplacements vers les unités de pédiatrie et chirurgie sont relativement faibles et la probabilité d'occurrence est de 10%.

Temps de déplacement du patient ou de la ressource lors de l'admission ou décès du patient

Le Tableau 3-2 nous a permis de déterminer le temps nécessaire pour compléter des tâches principales dans les bureaux d'admission. Ainsi nous avons utilisé la loi triangulaire pour déterminer la durée de chacune de ces tâches dans le modèle de simulation. Le Tableau 3-7 résume l'information.

Tableau 3-7: Distribution mathématique correspondant à chacune des tâches dans le bureau d'admission

EXPRESSION	Distribution
ExprDelai_Nouvelle_Carte	TRIA (2,3,4)
ExprDelai_Modification_Carte_Guichet	TRIA (2,3,4)
ExprDelai_Modification_Carte_Borne	TRIA(3,4,5)
ExprDelai_Nouvelle_Carte_Borne	TRIA(3,4,5)
Admission au chevet	TRIA(10 , 15 , 20)
Admission au guichet	TRIA(7, 10 , 15)
Admission à la borne	TRIA(3, 4 , 5)
Traitement décès au chevet	TRIA(5 , 10 , 15)
Coordination décès	TRIA(10 ,30 , 40)

Ainsi le traitement de décès au chevet du patient peut prendre minimum 5 minutes, en moyenne 10 minutes et au maximum 15 minutes. On constate dans le Tableau 3-7 que la modification de la carte au guichet peut prendre minimum 2 minutes, en moyenne 3 minutes et au maximum 4. Cependant cette même procédure peut prendre 5 minutes à la borne. Nous avons en effet tenu compte du fait que l'usager n'est pas familier avec l'interface de la borne et ce traitement peut prendre légèrement plus de temps. L'admission au chevet est également plus longue à traiter, car celle-ci peut être interrompue par la présence de médecin ou infirmier qui consulte le patient. Ainsi une admission au chevet peut prendre en moyenne 15 minutes versus une admission au guichet peut prendre 10 minutes.

Prise de décision dans le modèle de simulation

En analysant le flux du patient actuel (Figure 3-1) et le flux centralisé (Figure 3-8), nous constatons que plusieurs prises de décision déterminent la trajectoire du patient. La section suivante résume les différentes prises de décision et justifie le pourcentage utilisé dans le modèle de simulation.

Carte de l'hôpital à jour ou pas :

La carte de l'hôpital contient les données démographiques du patient et l'information sur son numéro d'assurance maladie. Étant donné que la carte de la RAMQ (Régie de l'Assurance Maladie du Québec) expire aux 5 ans et l'adresse de résidence du patient ne change pas à une si grande

fréquence, nous supposerons donc qu'un patient détenant une carte bleue de l'hôpital aura une carte à jour dans 70% des cas.

Modification vs nouvelle carte :

Lors du passage du patient au bureau d'admission, le modèle dirigera le patient vers une nouvelle carte à créer ou une modification de carte à faire. Nous nous baserons sur les hypothèses suivantes :

- *Patient pour l'Admission Générale :* étant donné que la clientèle pour les cliniques ambulatoires est constituée de patients qui transigent par le bureau d'admission générale, nous supposerons que 70% des patients qui entrent dans le système ont besoin d'une nouvelle carte.
- *Patient pour le Mère-enfant* : Ce bureau gère les créations de nouvelles cartes pour les nouveau-nés et les patientes suivies pour leur grossesse. Nous supposerons également que 70% des patients transigeant au Mère-enfant auront besoin d'une nouvelle carte.
- *Patient pour l'Urgence :* Nous supposerons qu'à l'urgence seulement 60% des patients auront besoin d'une nouvelle carte, car ces patients ont déjà été suivis au CHUSJ antérieurement.

Modification – Nouvelle carte ou admission au guichet versus à la borne

Dans les scénarios 3 et 4, nous proposons l'utilisation de bornes d'enregistrement. Ainsi le patient aura le choix de faire son enregistrement auprès d'une agente administrative versus la borne. Selon la littérature, 60% de la clientèle à tendance à se diriger vers les bornes d'enregistrement (Montréal, 2016).

Nombre de ressources disponibles

Étant donné que nous avons des scénarios avec un modèle centralisé, nous avons regroupé les agentes administratives AA2 et AA3 de chacun des bureaux d'admissions au sein du bureau centralisé. Durant leur quart de travail les agentes administratives ont droit à 2 pauses de 15 minutes chacune et 1h de dîner. Dans le modèle de simulation, nous avons déterminé des heures de pause et dîner fixes pour chacune des agentes administratives. En tenant compte de ces données, nous sommes en mesure de résumer dans le Tableau 3-8, les disponibilités des ressources pour chacun des quarts de travail.

Tableau 3-8: Nombre de ressources et minutes de disponibilités utilisées dans le modèle

HEURE D'OUVERTURE		Nombre de ressources		Nombre de minutes de travail de disponibles	
		AA2	AA3	AA2	AA3
Admission générale	7:30 à 15h30 (JOUR)	1	3	330	990
Mère Enfant	7:30 à 15h30 (JOUR)	2	0	660	0
	15H30 à 23H30 (SOIR)	0	1	0	330
	23H30 à 7h30 (nuit)	0	1	0	330
Urgence	7:30 à 15h30 (JOUR)	0	2	0	660
	15H30 à 23H30 (SOIR)	0	2	0	660
	23H30 à 7h30 (nuit)	0	1	0	330
Centralisé	7:30 à 15h30 (JOUR)	2	5	660	1650
	15H30 à 23H30 (SOIR)	0	3	0	990
	23H30 à 7h30 (nuit)	0	2	0	660

Nous avons considéré comme hypothèse, dans le modèle, que les ressources arrivent toutes à l'heure lors de leur quart de travail. En déduisant l'heure de dîner et les 30 minutes de pauses de chacune des ressources, on peut calculer que les ressources AA2 sont disponibles 780 minutes durant leur quart de travail de jour, les ressources AA3 sont disponibles 1950 minutes durant leur quart de jour, 1170 minutes durant leur quart de soir et 780 minutes durant leur quart de nuit.

Nombre de bornes disponibles

Dans un premier temps, pour les scénarios 3 et 4 nous avons ajouté des quantités de bornes illimitées dans le système afin de déterminer le meilleur scénario. Par la suite, nous avons pris le meilleur scénario du modèle centralisé et nous avons identifié le nombre de bornes minimum à considérer afin d'avoir un temps d'attente le plus optimale.

3.3.3 Indicateur de performance

Afin de pouvoir analyser notre modèle de simulation, nous avons identifié différents indicateurs à évaluer:

1-Temps d'attente pour la prise en charge d'un patient qui s'enregistre,

2-Temps d'attente pour la prise en charge du patient lors d'une admission,

3- Taux d'occupation des ressources,

4- Temps de déplacement lors d'une admission au chevet du patient.

Les indicateurs 1 et 2 ont été sélectionnés afin de pouvoir comparer le temps d'attente actuel dans le modèle décentralisé versus le modèle proposé. Étant donné que nous incorporons une nouvelle technologie dans le système, il est important de valider si cet ajout a un impact sur les ressources. Finalement, le temps de déplacement sera à considérer étant donné que l'on veut apporter un modèle humanisant aux soins du patient.

La présentation de ces différents indicateurs de performance sera traitée dans la prochaine section de ce mémoire.

CHAPITRE 4 EXPÉRIMENTATIONS

Le modèle de simulation nous a permis d'identifier différents indicateurs : temps d'attente pour la prise en charge d'un patient qui s'enregistre, temps d'attente pour la prise en charge du patient lors d'une admission, les périodes occupées dans une journée de 24 heures et le pourcentage d'utilisation des ressources. Nous débutons ce chapitre par une validation du modèle de simulation développé et ensuite nous faisons la comparaison des quatre scénarios retenus.

4.1 Validation du modèle de simulation

Afin d'analyser le temps d'attente du patient lors de son passage au bureau d'admission et de quantifier l'utilisation de ressources, le modèle a été validé en répliquant 100 fois une journée de 24h avec une discrétisation aux 30 minutes. Notre modèle de simulation est basé une un horizon fini, car notre système débute avec un nombre de patient vide et se termine avec un nombre de patient vide, nous n'avons aucun patient de la veille qui reste dans le système. Nous avons intégré des ressources travaillant des quarts de travail de 8h. Chaque ressource a droit à des pauses, celles-ci sont gérées directement dans le modèle à travers des contraintes de dîner et de pause fixes. Afin de valider notre modèle, nous avons comparé les observations faites pendant la période estivale avec les résultats obtenus avec notre modèle de simulation. Nous avons validé notre modèle avec les patients non planifiés (PNP) à l'urgence et les patients non planifiés (PNP) à l'admission générale étant donné que ce type de patient représente un gros volume dans le système.

Tableau 4-1: Validation du modèle avec l'admission générale

ADMISSION GÉNÉRALE	Modèle	Observé
Temps de traitement création de la carte (en min)	2,06	2
Temps de traitement modification de la carte (en min)	2,09	2
Temps de traitement pour l'admission d'un patient (en min)	10,66	10
Temps d'attente moyen pour la prise en charge (en min)	10,27	10

D'après le Tableau 4-1, nous pouvons constater que les temps de traitement pour les créations, modifications et pour l'admission rejoignent beaucoup les valeurs que nous avons observées la

semaine du 20 juin. Le temps de traitement pour la création de la carte et la modification de la carte est de 2 minutes et celui obtenu par le simulateur est de 2 minutes également. Pour le temps d'attente moyen, nous avons un temps observé de 10 minutes et le simulateur nous donne un temps d'attente de 10,27 minutes.

Tableau 4-2: Validation du modèle avec l'urgence

URGENCE	Modèle	Observé
Temps de traitement création de la carte (en min)	3	4
Temps de traitement modification de la carte (en min)	3	4
Temps de traitement pour l'admission d'un patient (en min)	10,66	6
Temps d'attente moyen pour la prise en charge (en min)	10,02	9

Le même exercice s'est fait pour le bureau d'admission de l'urgence, afin d'obtenir une validation entre nos valeurs observées et celle du modèle. Les résultats notés dans le Tableau 4-2 permettent de noter un écart d'une minute entre les valeurs observées et les valeurs obtenues par le simulateur, pour le temps de traitement aux 30 minutes, pour la création et modification de la carte. On peut justifier cela par le fait que le taux d'occupation à l'urgence durant la semaine du 20 juin était faible. La différence de 4 minutes, au niveau du temps de traitement pour l'admission s'explique par le fait que lors de la journée d'observation, nous avons eu très peu d'admissions donc ce chiffre est basé sur un petit échantillon de patients, comparativement au modèle qui lui est basé sur 100 simulations.

Lors des observations nous avons également été en mesure d'analyser le temps d'attente au bureau de l'urgence et l'admission générale. À l'aide de la Figure 3-4 de la section 3 de ce mémoire, on constate que le temps d'attente moyen à l'urgence se situe autour de dix minutes avec un maximum allant jusqu'à 30 minutes. On remarque également qu'entre 11h00 et 14h00 le temps d'attente atteint son maximum. Cette augmentation s'explique par le fait que les ressources sont en pause pour le dîner et seulement une ressource est disponible au poste d'accueil. On peut constater le même scénario aux alentours de 19h et 20h, car les ressources prennent leur pause durant cette plage horaire.

4.2 Limites du modèle

Dans ce mémoire, nous avons utilisé des données basées sur des observations réalisées durant deux semaines. Cependant notre approche a été une approche conservatrice dans la mesure où nous nous sommes basées sur le mois de plus achalandé de l'année, qui est une période représentative pour les différents bureaux d'admission. Il est quand même important de souligner certaines limites dans notre modèle de simulation :

- Les temps de traitement des enregistrements et des admissions peuvent changer considérablement si nous avons une nouvelle ressource dans le département. L'intégration d'une nouvelle ressource dans le quart de soir ou de nuit aura un impact sur le temps de traitement. Le taux d'occupation des ressources peut changer considérablement dans ces situations
- L'ajout des bornes est également une limite à considérer car il y aura une période d'ajustement à considérer au niveau de l'utilisation des bornes et de la facilité des usagers à utiliser cette technologie. Nous n'avons pas simulé les scénarios lors de l'introduction des bornes mais nous avons utilisé des données basées sur un environnement où l'utilisation des bornes est déjà rodée.
- La panne informatique (panne des bornes ou des applicatifs cliniques) qui survient dans un environnement informatisé. Les agentes administratives doivent se procurer des numéros de dossiers de patients par l'intermédiaire du département des archives et ce processus se fait par téléphone.

Ces situations viennent ralentir le traitement des patients dans l'ensemble du bureau d'admission.

4.3 Analyse de scénarios

Sachant maintenant que le mois d'avril est le mois le plus achalandé, nous avons utilisé les données hebdomadaires de ce mois en particulier dans l'analyse des différents scénarios.

Cette section permettra de comparer quelques indicateurs de performance entre les 4 scénarios proposés. Rappelons que le scénario 1 consiste à centraliser les bureaux d'admissions et regrouper les ressources. Dans le 2e scénario, nous abordons l'aspect de l'humanisation des soins et de ce

fait, les ressources se déplacent vers le chevet du patient pour traiter son admission ou gérer le dossier en lien avec un décès. Le 3e scénario incorpore des bornes d'enregistrement pour les créations et modifications de carte de l'hôpital et finalement le scénario 4 permet également de gérer l'admission sur des bornes d'enregistrement.

4.3.1 Temps d'attente pour la prise en charge d'un patient qui s'enregistre

Un des premiers indicateurs sur lequel nous allons nous attarder est le temps que le patient va devoir attendre avant d'être pris en charge (par une agente administrative ou la borne d'enregistrement). Ce temps d'attente est calculé entre le moment où le patient arrive dans le bureau d'admission et le moment où il est pris en charge par une agente administrative. Comme l'analyse l'a montré (Figure 3-7), nous allons focaliser le temps d'attente sur les patients PNP, car ils représentent 85% des patients dans le système. Nous allons donc analyser le temps d'attente pour ce type de patient dans chacun des scénarios proposés

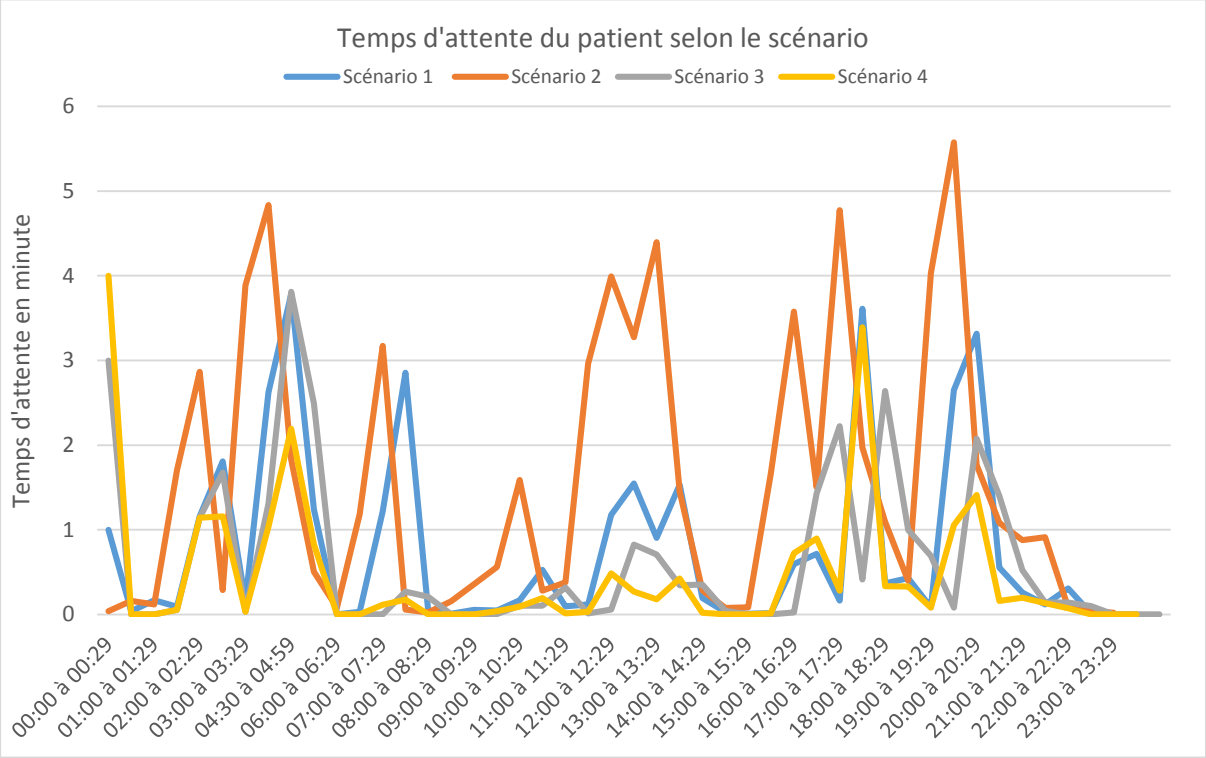

Figure 4-1: Temps d'attente du patient (PNP) pour les 4 scénarios proposés

L'analyse du temps d'attente des différents scénarios nous démontre clairement que le temps d'attente pour le scénario 2 est très élevé par rapport aux 3 autres scénarios. Ceci s'explique par le

fait que les ressources sont en déplacement pour traiter les admissions au chevet du patient et sont moins présentes au guichet d'accueil. Parmi les quatre scénarios proposés, le scénario 4 est le plus avantageux en termes de temps d'attente : en effet le temps d'attente moyen est de moins de 2 minutes en tout temps sauf à la fin du quart de soir et entre 17h00 et 18h30. On remarque également qu'en général les périodes achalandées tournent autour de 11h00 à 14h00 et aux alentours de 17h00 et 19h00, peu importe le scénario.

Tableau 4-3: Tableau comparatif du temps d'attente sur une journée de 24h

	Données Réelles		Simulateur
	Urgence	Admission générale	Scénario 2
Tps moyen d'attente (en min)	9	10	1.5
Tps maximum attendu (en min)	29	23	5.5

Malgré que le scénario 2 soit le pire scénario du modèle centralisé, on peut constater qu'il y a déjà une immense différence avec l'environnement actuel des bureaux d'admission. En effet, dans le modèle décentralisé des bureaux d'admissions, on a pu constater un temps moyen d'attente de 9 minutes à l'urgence et de 10 minutes à l'admission générale. En prenant le pire scénario du modèle centralisé (#2) on constate déjà une amélioration au niveau du temps d'attente qui est réduit 1.5 minute. Nous avons éliminé le scénario 2 dans la Figure 4-2 ci-dessous à titre indicatif afin de permettre une analyse plus fine entre les trois scénarios où le temps d'attente se rapproche de quatre minutes.

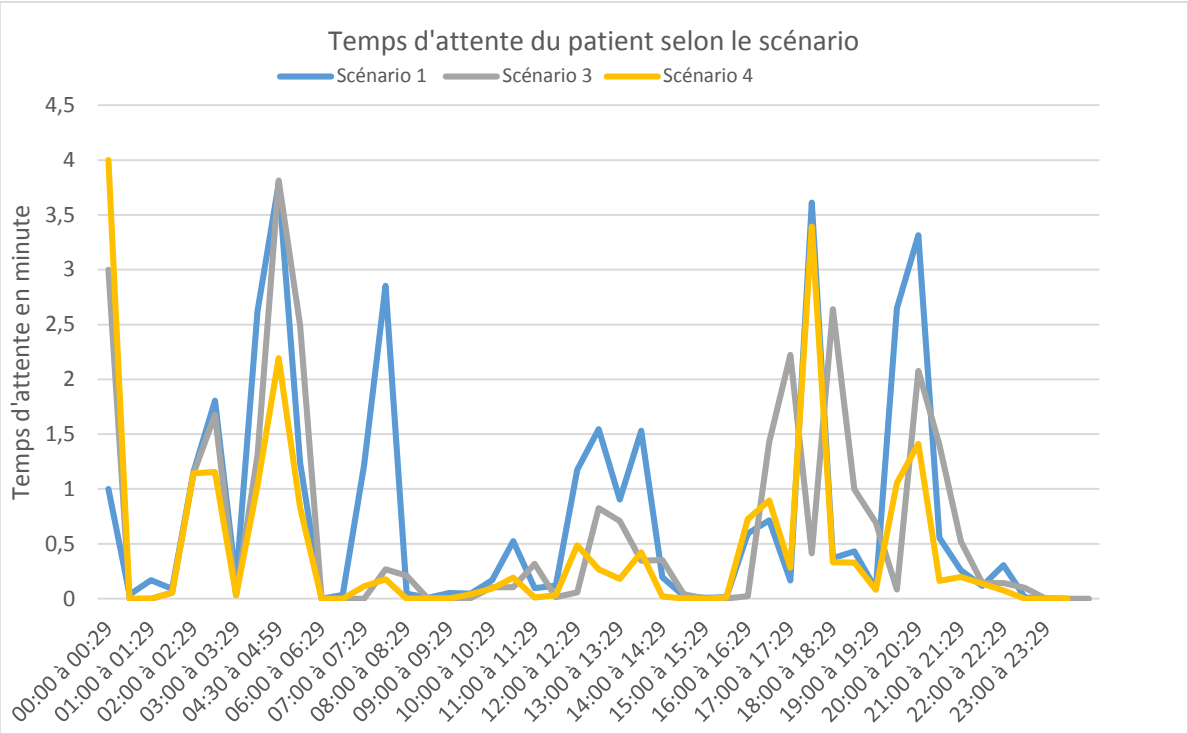

Figure 4-2: Temps d'attente du patient pour 3 scénarios

On remarque à l'aide du Tableau 4-4, que le temps d'attente maximum se situe entre 3.30 et 3.8 minutes dans un modèle centralisé, et ceci, peu importe le scénario.

Tableau 4-4: Tableau comparatif des temps d'attente moyen et maximum

	Scénario 1	**Scénario 3**	**Scénario 4**
Moyenne des temps d'attente	0,8	0.5	0.4
Temps d'attente maximum	3,8	3.8	3.39

Le modèle centralisé sans borne montre un temps d'attente moyen plus proche d'une minute (0,8 minute) tandis que les 2 autres scénarios ont un temps d'attente de moins d'une demi-minute. Cette différence de temps d'attente est explicable du fait que les scénarios 3 et 4 contiennent des bornes d'enregistrement et le traitement du patient est un peu plus rapide. Étant donné que ces scénarios impliquent un déplacement de l'agente administrative au chevet du patient, il serait intéressant d'analyser le temps d'attente pour l'admission. Nous aborderons cet indicateur plus loin dans l'analyse de nos scénarios.

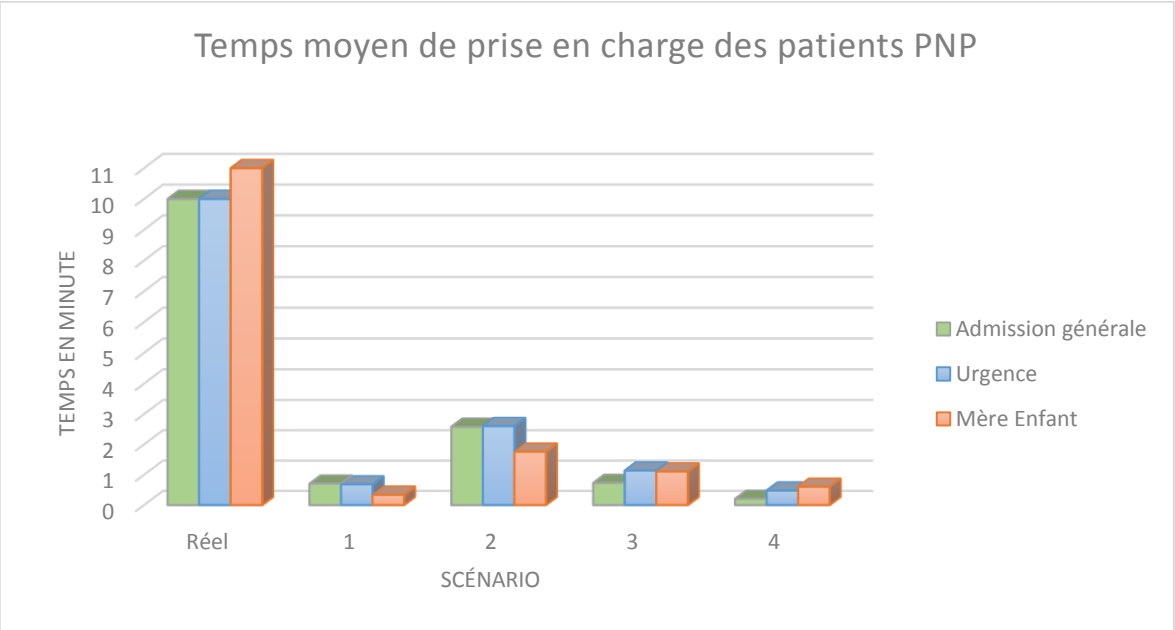

Figure 4-3: Temps moyen de prise en charge des patients PNP

Dans la Figure 4-3, résumant le temps d'attente moyen du patient non planifié en fonction du scénario et de sa finalité, nous pouvons constater une grande amélioration au niveau du temps d'attente entre un modèle centralisé et le modèle actuel décentralisé. Le modèle centralisé avec aucune borne et admission au guichet (Scénario 1) rejoint beaucoup le scénario 4 avec des temps de prise en charge de moins d'une minute. Ce temps d'attente le plus bas parmi les 4 scénarios est justifié par la disponibilité des ressources toutes présentes à l'accueil du bureau d'admission. Cependant, tel d'indiqué précédemment, les scénarios 3 et 4 offrent un service plus personnalisé et les ressources sont dispersées entre l'accueil du bureau centralisé et le chevet du patient pour les gestions des décès et admissions.

Il serait bénéfique d'analyser le temps d'attente moyen pour les patients planifiés (électifs), car ce temps d'attente peut voir un impact direct sur l'horaire des chirurgies. En effet les patients planifiés sont programmés quelques jours d'avance, car cette clientèle doit subir une chirurgie ou une césarienne planifiée dans le cas d'une mère enceinte. Ainsi si le temps de prise en charge de ces patients peut être minimisé, nous pourrons garantir un meilleur respect des horaires des chirurgies.

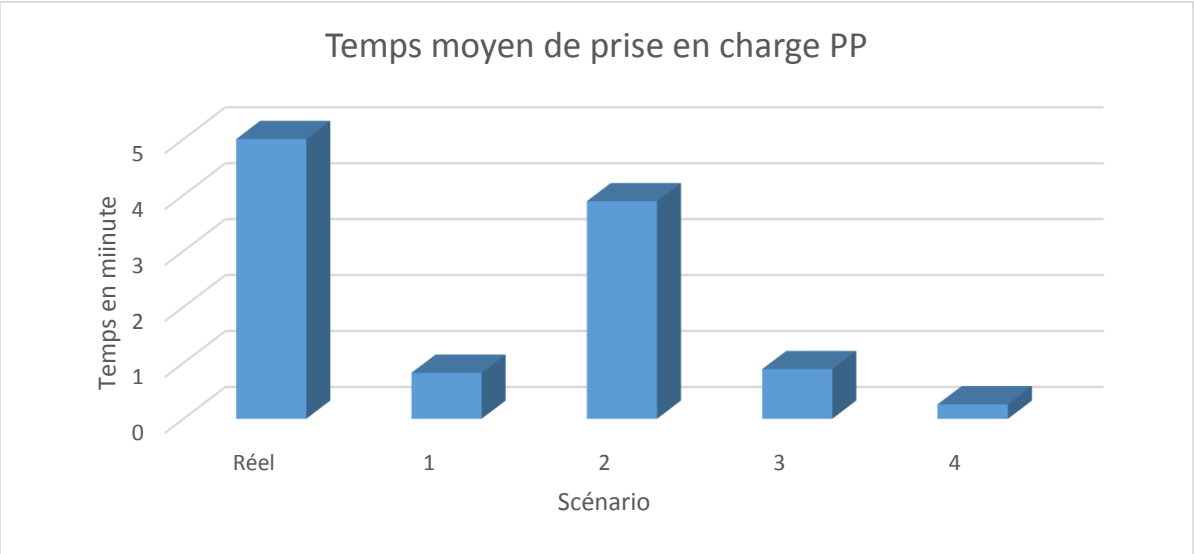

Figure 4-4: Temps moyen de prise en charge du patient planifié (PP)

Nos analyses démontrent toujours que le scénario 4 est celui qui offre un temps de prise en charge le plus bas, ceci est justifié par le fait que la clientèle peut gérer son admission par l'intermédiaire des bornes et ne dépend plus nécessairement de l'agente administrative. Lors des observations, on a constaté que les chirurgies sont planifiées tôt en matinée et en début d'après-midi. De ce fait le scénario 2 n'est pas un scénario envisageable pour les cas des patients planifiés. En effet durant l'heure du dîner, les patients planifiés qui ont une chirurgie de programmée pour le début de l'après-midi se retrouvent à attendre en moyenne 4 minutes; en effet, durant cet intervalle nous avons un manque de ressources, manquement justifié par l'heure de dîner et les déplacements au chevet de certains patients.

4.3.2 Temps d'attente et temps de déplacement pour la prise en charge du patient lors d'une admission

Le prochain indicateur analysé est le temps d'attente (incluant le temps de déplacement) en lien avec les admissions dans le cas des patients PNA. En effet aujourd'hui le patient qui a fini sa consultation et qui nécessite une admission doit retourner au bureau d'admission pour compléter son dossier. Le patient se retrouve ainsi à se déplacer dans un environnement avec lequel il n'est pas familier et se retrouve à attendre de nouveau pour le traitement de son admission. Cette dernière étape consiste à signer des formulaires de consentement qui seront attachés au dossier du patient. Cette situation oblige parfois le parent à laisser son enfant dans la chambre pour revenir au bureau

d'admission, ou encore oblige la patiente subissant des contractions à se présenter au bureau d'admission. Pour contourner cette problématique, nous avons envisagé l'admission au chevet du patient. En ayant intégré l'admission au chevet du patient, nous avons obtenu le Tableau 4-5, tableau résumant le temps d'attente moyen et le temps d'attente maximal pour une admission.

Tableau 4-5: Tableau comparatif du temps d'attente moyen et maximal pour la prise en charge pour l'admission

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 4
Temps moyen de prise en charge pour l'admission (en min)	11,1	8,7	9,7	9,7
Temps d'attente maximal pour une prise en charge (en min)	18,9	9,2	12,3	12,7

L'analyse de ce tableau permet de conclure que le patient peut attendre jusqu'à 19 minutes pour être prise en charge au niveau de son admission. Cette situation se présente dans le cas du scénario 1, où le patient doit se déplacer au bureau d'admission pour traiter son dossier.

Dans ce scénario, il est important de considérer que le temps d'attente est constitué du temps de déplacement du patient vers le bureau d'admission auquel s'ajoute le temps d'attente au bureau d'admission. Pour les scénarios 2, 3 et 4, le temps d'attente est constitué du temps pour que la ressource se libère auquel s'ajoute son temps de déplacement vers la chambre du patient. On constate une diminution de moitié, du temps d'attente maximal pour le scénario 2 comparativement au scénario 1 : dans ce cas-ci, l'agente administrative se présente au chevet du patient.

On constate que le temps d'attente moyen pour la prise en charge du patient se situe autour de 11 minutes pour l'admission au guichet (scénario 1) et de 9.5 minutes pour l'admission au chevet (scénario 3 et 4).

4.3.3 Taux d'occupation des ressources

Étant donné que dans le modèle centralisé, les ressources sont amenées à se déplacer au chevet du patient, nous allons nous attarder sur le pourcentage d'utilisation des ressources dans nos 4 scénarios. Nous avons déterminé dans le tableau 3.8, le nombre de ressources disponibles ainsi que le temps de disponibilité en ôtant les heures de pause et de dîner. À l'aide de ces données, nous

avons été en mesure de déterminer le pourcentage d'utilisation de chacun des types de ressources selon le quart de travail. Nous obtenons la Figure 4-5 et Figure 4-6.

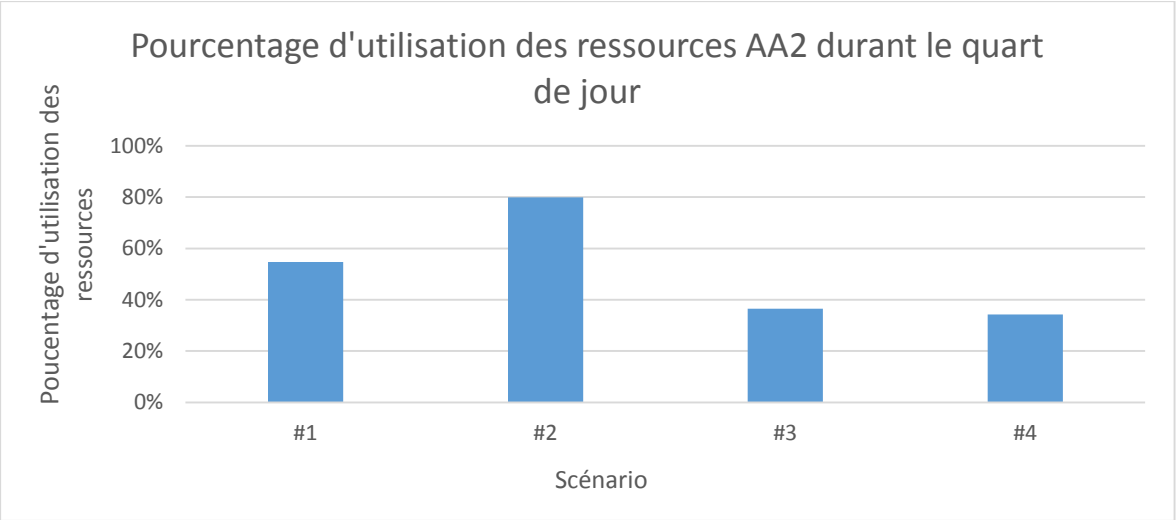

Figure 4-5: Pourcentage d'utilisation de la ressource AA2 durant le quart de jour

En centralisant les bureaux d'admissions, les ressources AA2 sont occupées à 55%. On remarque que dans le scénario 2, la ressource AA2 est occupée à 80% du temps : étant donné que dans ce scénario, l'agente administrative doit se déplacer au chevet du patient, celle qui reste au guichet est occupée à traiter les enregistrements du patient. L'ajout des bornes dans le scénario 3 et 4 vient diminuer la charge de l'AA2 à environ 35% d'occupation.

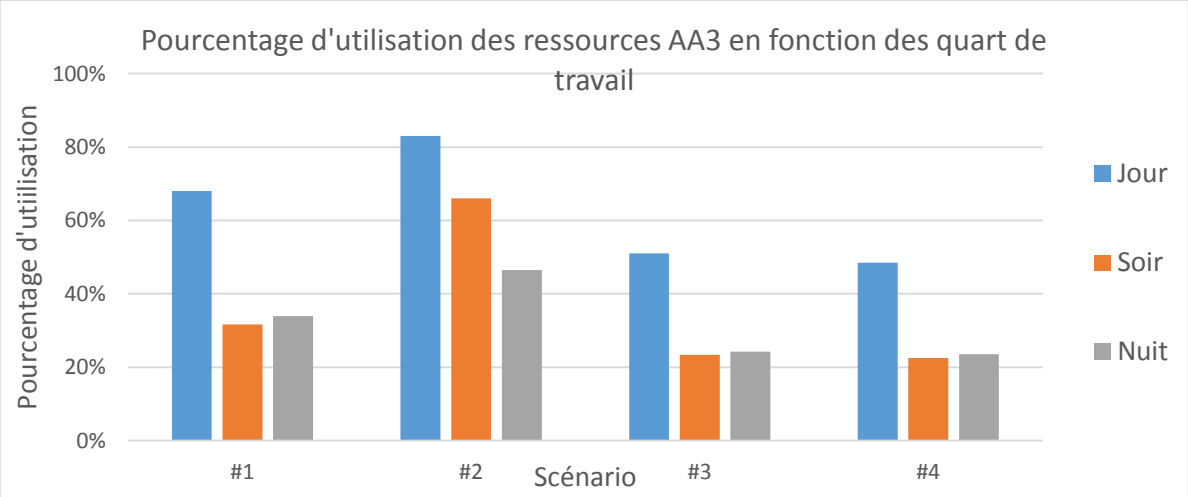

Figure 4-6: Pourcentage d'utilisation des ressources de type AA3

En centralisant les bureaux d'admission et sans aucun changement au niveau des processus de travail des ressources, on observe que la ressource de type AA3 est utilisée à 68%, dans le jour, 32% le soir et 34% la nuit. Cependant en y ajoutant le traitement des admissions et des décès au chevet du patient, on constate que les ressources atteignent le pourcentage d'utilisation le plus élevé. La ressource de type AA3 est utilisée à 83% durant le quart de jour, 66% durant le quart de soir et 56% durant le quart de nuit. L'utilisation maximale de ces ressources est justifiée par le fait que les agentes administratives doivent se déplacer au chevet du patient. On peut noter également que l'ajout des bornes (scénario 3 et 4) vient réduire le taux d'occupation des agentes de type AA3 sont occupées à seulement 50% durant le jour, 23% durant le quart de soir et 24% durant le quart de nuit. L'ajout des bornes diminue donc l'occupation des ressources dans les bureaux d'admission, ce qui est évident, car les patients ont la possibilité de gérer leur enregistrement et leur admission sans la présence des agentes administratives.

Pour des fins d'analyse, nous allons reprendre le scénario 4 et allons diminuer la ressource de type AA2 afin d'en avoir seulement une durant le quart de jour. Le choix de la ressource de type AA2 est justifié par le fait qu'elle a un salaire annuel plus élevé que les ressources de types AA3 à cause de certaines tâches qu'elles effectuent. Nous avons choisi le scénario 4 étant donné que ce scénario était celui qui offrait un meilleur temps d'attente et prise en charge du patient. Nous nommerons ce scénario le scénario 4.1 et nous obtenons les Figure 4-7 et Figure 4-8.

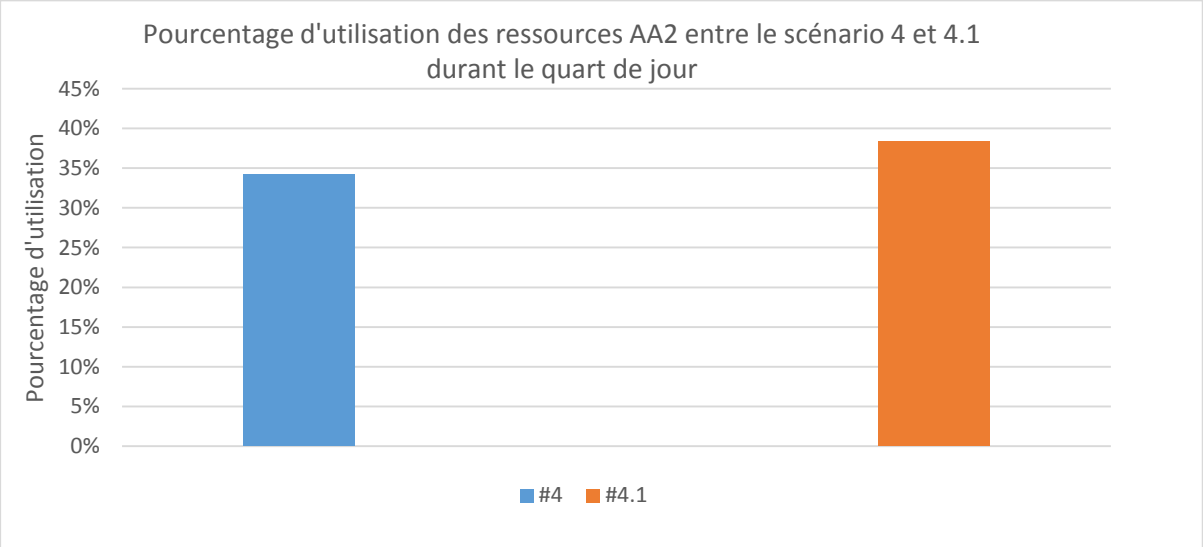

Figure 4-7: Comparaison d'utilisation de la ressource AA2 entre le scénario 4 et 4.1

Nous constatons que la diminution de l'effectif de la ressource de type AA2 augmente seulement de 3% le pourcentage d'utilisation de la ressource AA2. Cette augmentation minime est normale, car les tâches de la 2e ressource ont été plus affectées aux ressources de type AA3 comme le démontre la figure suivante.

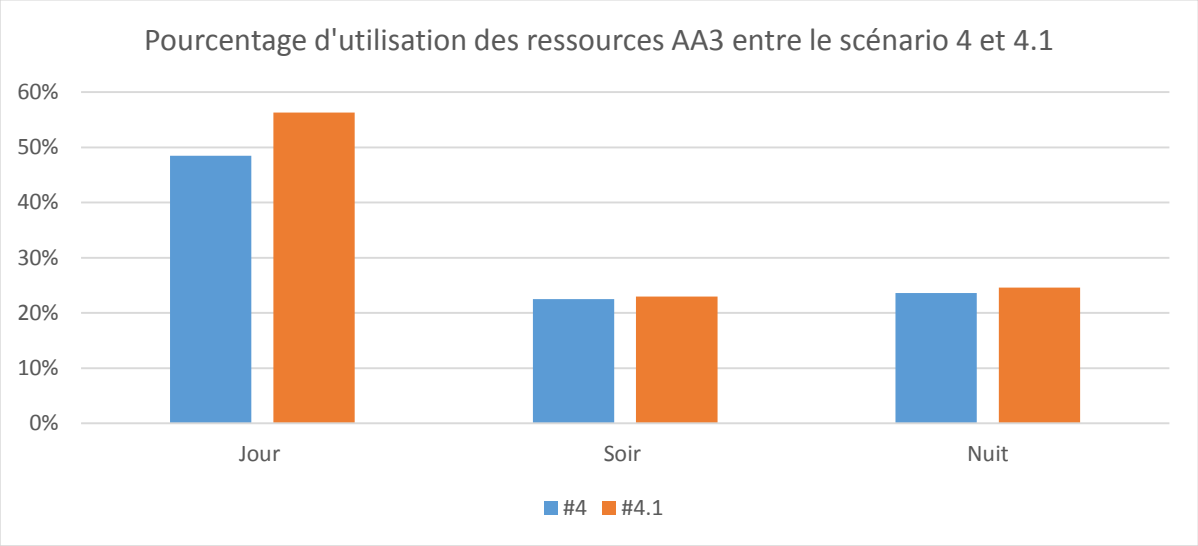

Figure 4-8: Comparaison d'utilisation des ressources AA3 entre le scénario 4 et 4.1

En effet, on remarque que la diminution de l'effectif de la ressource AA2, vient augmenter de 8% l'utilisation des ressources AA3 durant le quart de jour. Cette augmentation étant minime on pourrait envisager d'avoir donc seulement une ressource de type AA2. Le scénario 4.1 nous permet de conclure que l'abolition d'un poste de type AA2 serait envisageable, car cette perte de ressource ne vient pas affecter grandement les autres ressources du modèle centralisé. Les quarts de nuit et de soir ne sont impactés, car la ressource AA2 travaille seulement durant les quarts de jour.

Ce modèle centralisé permettrait ainsi d'offrir un peu plus de latitude au niveau des ressources et on pourrait ainsi considérer à donner d'autres tâches administratives aux ressources afin de les occuper durant leur temps libre.

Dans ce paragraphe, nous allons nous attarder sur quelques données financières afin de bonifier notre décision sur un modèle centralisé ou décentralisé. Le Tableau 4-6 résume le salaire annuel des ressources humaines versus le coût d'achat et mise en place d'une technologie tel qu'une borne libre-service.

Tableau 4-6: Coût financier d'une ressource versus une borne libre-service

Salaire annuel AA3	35 000,00 $
Salaire annuel AA2	41 000,00 $
Coût d'acquisition et installation d'une borne	15 000,00 $

On peut constater que le salaire d'une agente de type AA2 peut représenter l'équivalent de l'acquisition de deux bornes libre-service. On pourrait ainsi envisager abolir des postes de ressources et remplacer par des bornes libre-service.

4.3.4 Quantités de bornes à intégrer dans le modèle centralisé du bureau d'admission

Afin de déterminer le nombre de bornes à intégrer dans le modèle centralisé des bureaux d'admission, nous avons repris le scénario 4 qui contenait des bornes d'enregistrement et d'admission illimitées et avons simulé ce scénario en faisant varier le nombre de bornes dans le système. La Figure 4-9 représente le temps moyen de prise en charge des patients PNP en fonction du nombre de bornes installées dans le système

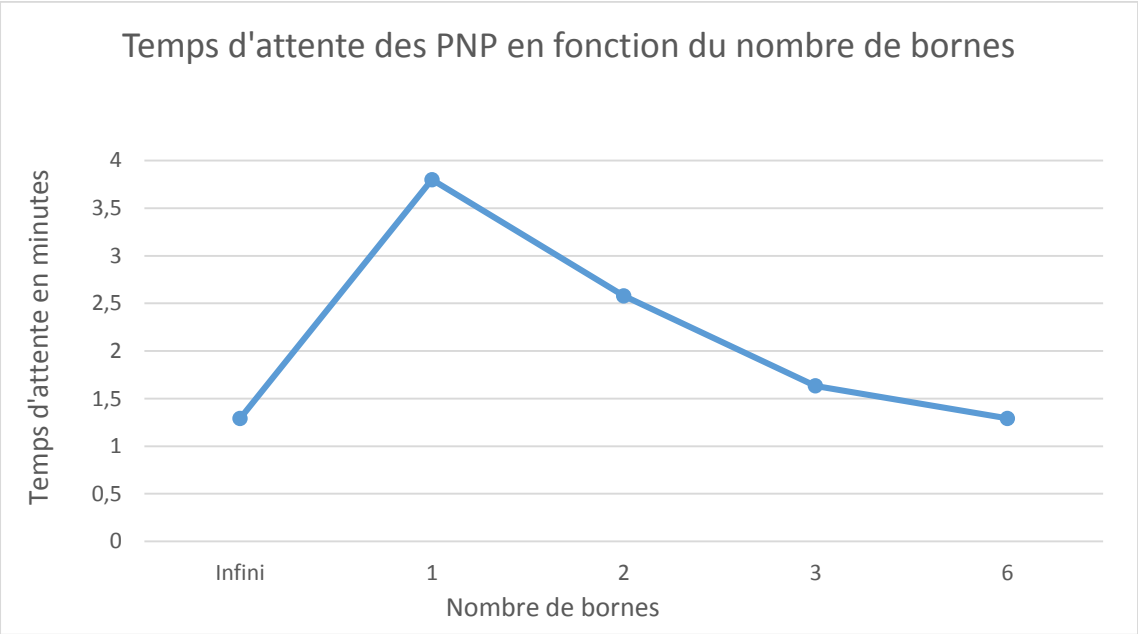

Figure 4-9: Comparaison du temps d'attente moyen de prise en charge en fonction du nombre de bornes installées

Le scénario 4 comprend un nombre de bornes illimitées et le scénario qui se rapproche de ce scénario est le scénario avec 6 bornes. Ce scénario a un temps de prise en charge qui se situe moins d'une minute.

Le temps d'attente moyen avec des bornes illimitées est d'environ une minute tandis que l'ajout d'une seule borne vient augmenter ce temps d'attente à presque 4 minutes. En ajoutant 2 bornes, le temps d'attente moyen est de 2.6 minutes tandis que l'ajout de 6 bornes nous donne un temps d'attente moyen d'environ une minute.

Au niveau de l'utilisation des ressources, la Figure 4-10 nous démontre que le nombre de bornes n'a aucun impact sur l'utilisation des ressources. En effet, dans notre modèle nous avons déterminé que 60% des patients se présentent directement aux bornes donc l'utilisation des ressources est en effet pas impacté dans l'ajout ou la modification des quantités de bornes.

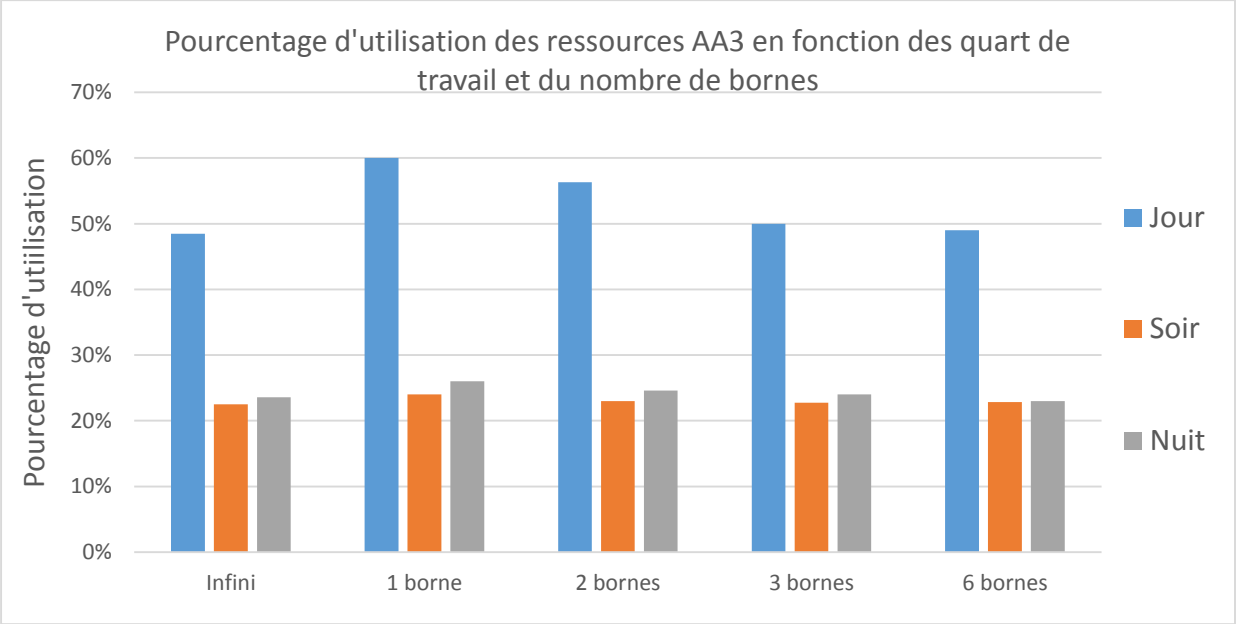

Figure 4-10: Comparaison des pourcentages d'utilisation des ressources AA3 en fonction du nombre de bornes

Nous pouvons donc conclure que dans le modèle de bureaux d'admissions centralisé, il faudrait avoir 6 bornes d'enregistrement afin d'avoir un temps d'attente moyen d'une minute

Ces différents indicateurs nous permettent ainsi de déterminer qu'un modèle centralisé des bureaux d'admissions peut être considéré au sein du CHUSJ : dans le scénario 1, la centralisation des bureaux d'admission sans aucun changement au niveau du flux du patient, a permis de nettement

diminuer le temps d'attente de la prise en charge du patient et ceci est notable durant les heures les plus achalandées. On a également pu remarquer que l'implantation du traitement au chevet du patient dans le scénario 2, doit nécessairement s'accompagner de l'implantation des bornes d'enregistrement si l'on veut voir une amélioration par rapport au modèle actuel. Ainsi l'ajout de 6 bornes d'enregistrement et d'admission, (scénario 4) a permis non seulement de diminuer le temps d'attente moyen de 10 minutes à 1 minute, de diminuer l'attente pour le traitement de son admission de 12 à 10 minutes, mais une attente de qualité, car le patient ne doit plus se déplacer. Finalement l'ajout de ces bornes a permis d'améliorer le taux d'utilisation des ressources. Considérant le coût des bornes versus le salaire des ressources, on pourrait envisager faire l'acquisition de bornes en abolissant les ressources les plus couteuses. Lors de l'introduction des bornes, il y aura en effet une bonne période d'adaptation autant pour la clientèle ainsi que pour les ressources supportant cette technologie. Il faudra cependant considérer avoir des ressources disponibles pour éduquer la clientèle à utiliser les bornes. Au sein du CHUSJ, nous pourrons envisager utiliser le comité des bénévoles afin d'accompagner la clientèle dans l'utilisation de cette nouvelle technologie.

Le modèle de simulation a ainsi permis de reproduire la réalité actuelle des bureaux d'admission et d'y apporter un changement au sein du flux existant. Ces changements ont été apportés dans le modèle de simulation et nous ont permis d'obtenir des résultats sur des données probantes. Notons aussi que ces changements permettront d'améliorer la qualité des services aux patients.

CHAPITRE 5 CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

La simulation est aujourd'hui un outil de plus en plus répandu dans le milieu de soins, car elle permet de reproduire un environnement existant virtuellement et à moindre coût. Elle permet également de comparer plusieurs scénarios entre eux et d'analyser l'impact d'un changement au sein d'un département. Cet outil permet ainsi de diminuer les délais de traitements des patients et mieux gérer les disponibilités des ressources. Les gestionnaires devraient être accompagnés d'experts en simulation lors de changement de processus dans leur unité clinique ou administrative.

Dans le cadre de ce mémoire, nous avons été en mesure d'observer les différents bureaux d'admission décentralisés du CHUSJ et avons déterminé les processus en lien direct avec l'enregistrement du patient et son admission. À l'aide d'observations et de collecte de données, nous avons été en mesure de monter un modèle de simulation afin de comparer le modèle décentralisé actuel et un modèle centralisé des bureaux d'admissions. Le modèle centralisé a été basé sur quatre différents scénarios : un premier scénario regroupant toutes les ressources des trois bureaux d'admission, un deuxième scénario dans lequel on traite l'admission et les décès des patients à leur chevet, un troisième scénario avec l'implantation de bornes d'enregistrement et finalement un quatrième scénario avec l'ajout de borne pour l'admission également. Nous avons été en mesure de comparer le temps d'attente du patient et l'utilisation des ressources entre ces 4 scénarios et le modèle existant. Ce modèle va ainsi permettra au responsable du bureau d'admission de prendre une décision sur la centralisation ou pas de ses bureaux d'admissions. On peut toutefois conclure que l'objectif de notre modèle a été atteint : le modèle centralisé des bureaux d'admissions avec des bornes d'enregistrement et d'admission ont réduit le temps d'attente du patient et l'admission au chevet du patient vient apporter toute une amélioration au niveau de la clientèle pédiatrique et des mères du CHUSJ.

Dans ce mémoire, nous nous sommes attardés seulement sur des technologies de bornes d'enregistrement. Cependant à l'époque où nous vivons, la technologie avance à grands pas : il serait intéressant d'explorer la possibilité de s'enregistrer ou de traiter son admission avec les différents appareils mobiles disponibles sur le marché.

RÉFÉRENCES

Augusto, V. (2008). *Modélisation, analyse et pilotage de flux en milieu hospitalier à l'aide d'UML et des réseaux de Pétri*. Récupéré sur https://hal.archives-ouvertes.fr/tel-00473565/document

Brouwer, J.-G. X. (2011). *Le soin dans tous ces états* .

Care, A. (2016, Mars 30). *Actual Care* . Récupéré sur L'inscription des patients dans les hôpitaux de plus en plus performante: http://www.actualcare.be/fr/fr-cure/fr-cure-patients/inscription-patients-hopitaux/

CHUSJ . (2015). *https://www.chusj.org*. Récupéré sur Missions et valeur du CHUSJ: https://www.chusj.org/fr/a-propos/missions-valeurs/Humanisation-des-soins

CHUSJ. (2014, 07 21). *Site du CHUSJ*. Récupéré sur À propos de Sainte-Justine: https://www.chusj.org/fr/a-propos/modernisation-grandir-en-sante/Le-projet/Volet-agrandissement

Eurotext, J. L. (1998). Conférence des directeurs généraux de Centres hospitaliers universitaires. *Conférence des directeurs généraux de Centres hospitaliers universitaires (France) John Libbey Eurotext, 1998 – pages 47*, (p. 47). France.

Fleury, G., Lacomme, G., & Tanguy, A. (2007). *Introduction à la simulation.* Récupéré sur https://www.eyrolles.com/Chapitres/9782212119244/Chap1_Fleury.pdf

Fontanilli, F. (1999, 10 26). *Intégration d'outils de simulation et d'optimisation* . Récupéré sur http://perso.mines-albi.fr/~fontanil/THESE/10_Partie4_p87_133.pdf

Hôpital Général Juif. (2016). *Hôpital Général Juif*. Récupéré sur Humanisation des soins: http://jgh.ca/fr/Humanisationdessoins?mid=ctl00_LeftMenu_ctl00_TheMenu-menuItem000

Kyocera. (s.d.). *www.kyoceradocumentsolutions.fr*. Récupéré sur Etude de cas de l'entreprise Kyocera : https://www.kyoceradocumentsolutions.fr/dlc/fr/documentation/brochure/etude_de_cas_h__pital.-downloadcenteritem-Single-

Laliberté, M. (2005, avril 15). Récupéré sur Veille Tourisme Canada: http://veilletourisme.ca/2005/04/15/le-service-a-la-clientele-emprunte-une-voie-parallele-le-libre-service/

Le service à la clientèle emprunte une voie parallèle: le libre-service. (2005, 04 15). Récupéré sur Réseau veille tourisme: http://veilletourisme.ca/2005/04/15/le-service-a-la-clientele-emprunte-une-voie-parallele-le-libre-service/

Loic, B. (2015, Septembre 11). *Object Connecte Esanté*. Récupéré sur https://www.objetconnecte.com: https://www.objetconnecte.com/internet-objets-transports-sante-1109/

Martin, M. (2003). Simulating six sigma improvement ideas for a hospital emergency department. *Proceedins of the 2003 Winter Simulating Conference.*

Montréal, A. d. (2016, 06 10). *Les affaires*. Récupéré sur (L'aéroport Montréal-Trudeau en mode innovation, 2016): http://www.lesaffaires.com/dossiers-partenaires/montreal-trudeau-un-aeroport-resolument-moderne/laeroport-montreal-trudeau-en-mode-innovation/588122

Planetree. (s.d.). *Planetree*. Récupéré sur http://reseauplanetree.org: http://reseauplanetree.org/organisation/origines/

Presacity - Qmatic. (s.d.). *https://www.qmatic.com/*. Récupéré sur Self-service-kiosks: https://www.qmatic.com/products/self-service-kiosks/

Ricoh. (2014). *Accessfm*. Récupéré sur www.accessfm.com: https://www.accessefm.com/case-studies

Ricoh. (2014). *Étude de cas de l'hôpital Jeroen Bosh.*

SFR. (2017, Novembre 12). *SFR*. Récupéré sur https://www.sfrbusiness.fr: https://www.sfrbusiness.fr/room/internet-des-objets/objets-connectes-nouveaux-partenaires-sante.html

Solution Simcore. (2017). Récupéré sur Des solutions pour tous les services des soins de santé: https://www.simcore.fr/fran%C3%A7ais/secteurs-d-activit%C3%A9/sant%C3%A9/

St-Thomas Elgin Hospital. (2010, Avril 27). Récupéré sur http://www.stegh.on.ca: http://www.stegh.on.ca/sites/default/files/pdfs/Client%20Services%20release%20final,%20Apr%2028,%202010.pdf

ANNEXE A – FORMULAIRE DE COLLECTE DE DONNÉES

SEGMENTATION DES TÂCHES	**Date et jour de la semaine :**
ENREGISTREMENT: Création – Correction – Production de carte bleue **INDIQUER LE NOMBRE :**	**Indiquer les quantités :**
COMMUNICATION : Traitement d'information téléphonique – Gestion des demandes clients - Diriger le client	**Indiquer le temps (en min ou heure) :**
TEMPS PERSONNEL	☐ Pause ☐ Dîner ☐ Pause Autres (indiquer plus ou moins le temps en minute) :
ADMISSION SAISIE DE LA PRÉ-ADMISSION	**Indiquer le temps (en min ou heure) :**
CONFIRMATION DE L'ADMISSION	**Indiquer le temps (en min ou heure) :**

COMMUNICATION COORDO (intervention – salle d'accouchement)	**Indiquer le temps (en min ou heure) :**
GESTION DES DÉCÈS:	**Indiquer le temps (en min ou heure) :**
GESTION HEBERGEMENT – HOTELLERIE CACHOU	**Indiquer le temps (en min ou heure) :**
RECENSEMENT	**Indiquer le temps (en min ou heure) :**
FACTURATION	**Indiquer le temps (en min ou heure) :**

Commentaire : Indiquer une situation quelconque s'est présenté au courant de la journée de la collecte de données (ex : panne de l'ADT)

_____

_____

_____

_____

_____

_____