

Faculté de Pharmacie

Année 2020

Thèse N°

Thèse pour le diplôme d'État de docteur en Pharmacie

Présentée et soutenue publiquement

le 16 octobre 2020

Par

ETIENNE Pauline

Né(e) le 23 septembre 1991 à Albi

Optimisation de l'approvisionnement des médicaments au sein de la plateforme hospitalière du CHU de Toulouse

Thèse co-dirigée par Dr. Marie DESPLECHAIN et Dr. Dorothee PECANI

Examineurs :

M. Le Professeur Nicolas PICARD, PU-PH, Limoges

Mme Le Docteur Blandine JUILLARD-CONDAT, MCU-PH, Toulouse

Mme Le Docteur Marie DESPLECHAIN, PH, CHU de Toulouse

Mme Le Docteur Dorothee PECANI, PH, CHU de Toulouse



Faculté de Pharmacie

Année 2020

Thèse N°

Thèse pour le diplôme d'État de docteur en Pharmacie

Présentée et soutenue publiquement

le 16 octobre 2020

Par ETIENNE Pauline

Né(e) le 23 septembre 1991 à Albi

Optimisation de l'approvisionnement des médicaments au sein de la plateforme hospitalière du CHU de Toulouse

Thèse co-dirigée par Marie DESPLECHAIN et Dorothée PECANI

Examineurs :

M. Le Professeur Nicolas PICARD, PU-PH, Limoges

Mme. Le Docteur Blandine JUILLARD-CONDAT, MCU-PH, Toulouse

Mme. Le Docteur Marie DESPLECHAIN, PH, CHU de Toulouse

Mme. Le Docteur Dorothée PECANI, PH, CHU de Toulouse



Liste des enseignants

Le 1^{er} septembre 2019

PROFESSEURS :

BATTU Serge	CHIMIE ANALYTIQUE
CARDOT Philippe	CHIMIE ANALYTIQUE ET BROMATOLOGIE
DESMOULIERE Alexis	PHYSIOLOGIE
DUROUX Jean-Luc	BIOPHYSIQUE, BIOMATHEMATIQUES ET INFORMATIQUE
FAGNERE Catherine	CHIMIE THERAPEUTIQUE - CHIMIE ORGANIQUE
LIAGRE Bertrand	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE
MAMBU Lengo	PHARMACOGNOSIE
ROUSSEAU Annick	BIOSTATISTIQUE
TROUILLAS Patrick	CHIMIE PHYSIQUE - PHYSIQUE
VIANA Marylène	PHARMACOTECHNIE

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS DES DISCIPLINES PHARMACEUTIQUES :

PICARD Nicolas	PHARMACOLOGIE
ROGEZ Sylvie	BACTERIOLOGIE ET VIROLOGIE
SAINT-MARCOUX Franck	TOXICOLOGIE

ASSISTANT HOSPITALIER UNIVERSITAIRE DES DISCIPLINES PHARMACEUTIQUES :

CHAUZEIX Jasmine	HÉMATOLOGIE
JOST Jérémy	PHARMACIE CLINIQUE

MAÎTRES DE CONFERENCES :

BASLY Jean-Philippe	CHIMIE ANALYTIQUE ET BROMATOLOGIE
BEAUBRUN-GIRY Karine	PHARMACOTECHNIE
BÉGAUD Gaëlle	CHIMIE ANALYTIQUE ET CONTRÔLE DU MÉDICAMENT

BILLET Fabrice	PHYSIOLOGIE
CALLISTE Claude	BIOPHYSIQUE, BIOMATHEMATIQUES ET INFORMATIQUE
CHEMIN Guillaume	BIOCHIMIE
CLÉDAT Dominique	CHIMIE ANALYTIQUE ET BROMATOLOGIE
COMBY Francis	CHIMIE ORGANIQUE ET THERAPEUTIQUE
COURTIOUX Bertrand	PHARMACOLOGIE, PARASITOLOGIE
DELEBASSÉE Sylvie	MICROBIOLOGIE-PARASITOLOGIE-IMMUNOLOGIE
DEMIOT Claire-Elise	PHARMACOLOGIE
FABRE Gabin	SCIENCES PHYSICO-CHIMIQUES ET INGÉNIERIE APPLIQUÉE
FROISSARD Didier	BOTANIQUE ET CRYPTOLOGAMIE
JAMBUT Anne-Catherine	CHIMIE ORGANIQUE ET THERAPEUTIQUE
LABROUSSE Pascal	BOTANIQUE ET CRYPTOLOGAMIE
LAVERDET Betty	PHARMACIE GALÉNIQUE
LEGER David	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE
MARRE-FOURNIER Françoise	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE
MERCIER Aurélien	PARASITOLOGIE
MILLOT Marion	PHARMACOGNOSIE
MOREAU Jeanne	MICROBIOLOGIE-PARASITOLOGIE-IMMUNOLOGIE
PASCAUD-MATHIEU Patricia	PHARMACIE GALENIQUE – BIOMATÉRIAUX CERAMIQUES
POUGET Christelle	CHIMIE ORGANIQUE ET THÉRAPEUTIQUE
VIGNOLES Philippe	BIOPHYSIQUE, BIOMATHÉMATIQUES ET INFORMATIQUE

ATTACHÉ TEMPORAIRE D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE :

BOUDOT Clotilde

MICROBIOLOGIE
(du 01/09/2018 au 31/08/2020)

MARCHAND Guillaume

CHIMIE ORGANIQUE ET THÉRAPEUTIQUE
(du 01/09/2019 au 31/08/2020)

PROFESSEURS ÉMÉRITES :

DREYFUSS Gilles (jusqu'au 31/03/2020)

Remerciements

Au Professeur Nicolas PICARD,

Je vous remercie sincèrement d'avoir accepté de présider ce jury de thèse. Merci également pour votre disponibilité lors de nos différents échanges.

Au Docteur Blandine JUILLARD-CONDAT,

Je vous remercie d'avoir accepté d'être membre de ce jury de thèse. J'ai eu l'honneur d'assister à vos enseignements sur les bancs de la faculté, et je suis heureuse de pouvoir vous compter aujourd'hui parmi les membres de mon jury.

A mes co-directrices de thèse, le Docteur Marie DESPLECHAIN et le Docteur Dorothee PECANI

Je vous remercie infiniment d'avoir accepté d'encadrer ma thèse. J'ai réellement apprécié en apprendre davantage sur le sujet, et d'en voir toute sa complexité.

Merci d'avoir accepté de m'accompagner durant ce travail et d'avoir été disponibles quand j'en avais besoin.

Merci pour tout ce que vous m'avez appris lors de mes différents passages à Logipharma. J'ai apprécié travailler à vos côtés. Merci pour vos conseils, vos encouragements et votre disponibilité.

Merci également à tous les pharmaciens responsables de l'approvisionnement, présents sur les différentes plateformes hospitalières françaises. Je vous remercie d'avoir pris le temps de compléter l'enquête réalisée, point de départ de l'optimisation envisagée au sein de notre établissement.

A ma famille,

A mes parents,

Je ne vous remercierai jamais assez de tout ce que vous avez fait pour moi. Merci de m'avoir permis d'arriver là où j'en suis aujourd'hui. De m'avoir accompagnée dans mes choix et mes prises de décisions. Merci à toi, maman, pour être ma confidente et pour ton amour inconditionnel.

A mon frère, Lucia et Davidko <3,

Bien que la distance nous sépare, je suis vraiment heureuse des moments que l'on peut partager ensemble. *Ďakujem a čoskoro sa uvidíme !* Je suis fière de vous dire que j'ai enfin fini !

A mes grands-parents, Mamie Simone, Momo & Lulu,

Merci pour tout ce que vous m'avez appris, notamment sur les choses essentielles de la vie. Je suivrai tous vos conseils, c'est promis ! Hé, ça y est... « l'école » est finie !

A tata Chantal, tonton Pascal, Julie, Quentin et p'tit Tom,

Merci pour ces repas à la maison qui permettent à tout le monde de se retrouver et de passer un bon moment, en famille. Rien de tel qu'un bon munster pour retrouver le sourire !

A ceux qui ne sont plus là aujourd'hui, à mon grand-père et à mon oncle <3. Tonton, tu serais fier de ton Bonbon !

Merci à tous les autres membres de ma famille que je n'ai pas pu citer ici par manque de place.

A mes amis et collègues, qui sont bien trop nombreux pour être tous énumérés ici... Je pourrai rédiger une thèse entière sur vous...

A toi Laura,

Merci pour TOUT... Tu m'as toujours soutenue dans tout ce que j'ai entrepris. Merci pour ces fous rires et ces heures au téléphone. Surtout, merci d'avoir relu ce travail et de m'avoir fait part de tes remarques.

A toute l'équipe **ChemBioPharm** : Alexandra, Arthur, Anthony, Yannick, Sébastien, Charlotte, Julien, Matthias, Elisa, Bérangère, Guillaume, et tous les autres. Je suis ravie d'avoir croisé votre chemin durant mon initiation à la recherche. Merci pour votre soutien et ces soirées au P'tit Québec. Je tiens à remercier tout particulièrement Alexandra : Merci pour le soutien et l'aide que tu m'as apportés. A tes relectures, à tes remarques. Je suis vraiment heureuse de t'avoir rencontrée. Merci pour tout !

A mes **amis et collègues martiniquais** (Pauline, Arnaud, Marine T. Christophe B., Jeanne, Christophe P., Gurvan, Hannah & Diogo, Honoré & Ghislaine). Vous avez changé ma vie. J'ai aimé naviguer à vos côtés (au sens propre comme au figuré).

A mes compagnons de **Master 2** (Damien, Lore, Marie-Laure, Margaux, Paulines (x2) ☺ , Louis, Marine, Alexis). A ces chouettes moments passés ensemble. Vivement les prochains !

A **Alexia P.**, ma binômette <3. La fac n'aurait certainement pas été la même sans toi. Tant d'années à tes côtés : moi à la manip et toi aux comptes rendus. Y vaut mieux que je manip... sinon tu vas tout repeindre en violet !! (KMnO₄) ☺ ☺ ☺

A **Marine J.** A ces soirées d'Halloween inoubliables... Tu es complètement déjantée, et j'adore ça <3. J'espère te voir le jour J ! Ah, ce corona...

A **Cécilou** et **Chachou**, que j'ai eu l'honneur de croiser lors de mon passage furtif en classes préparatoires. Heureusement que vous étiez là... et j'espère que vous le serez toujours ! Cécile, n'oublies pas de nous faire rapidement goûter tes nouvelles recettes... Je dis ça, je dis rien...

Enfin, à ma **Roustine <3**, à mon **Tchofloflo <3** et à ma **Fofie <3** ... Que de moments partagés ensemble. Qu'aurait été l'internat sans vous !?!? Merci pour tous ces instants, ces fous rires, ces randonnées nocturnes pour rentrer à l'internat de Limoges. Tellement de souvenirs... Il faudra qu'on y retourne, pour finir là où tout a commencé.

A tous mes **cointernes**, ancien **camarades des bancs de la faculté**, **collègues** ou **ami(e)s**, avec qui j'ai pu échanger, passer du temps (et accessoirement travailler...) : Amandine, Alix, Audrey G., Bao, Camille C. & Alex, Camille M., Myriam & Camille (et futur bébé <3), Anne-Lise, Caroline M., Aude T., Sophie D., Isabelle R., Rémy C., Julien D., Aude J., Anissa, Benjamin, Marie Wind, Marie C., Rémi G.J. & Chloé L., Delphine & Jamal, Jean V., Matthew, Eléonore, Pauline C., Alix & Félicien, Mélanie, Tic&Tac, Marine A., Laure T., Mathilde S., Martine A., Valentin, Claire V., Coline, Laura B., Erwan, Gia van, Marie Boubou, Marie-Céline, et toute la bande.

L'internat reste avant tout une belle aventure humaine.

A l'équipe de la **PDMS de Bordeaux** : Océane, Lucile, Domitille, Julien L.C.J. alias « P'tit Juju », Inspecteur Boop. Vous m'écoutez rabâcher qu'il « faut que j'écrive ma thèse », sans sourciller. Merci ☺. Un grand merci à Sylvie et Bruno qui sont d'une grande aide au quotidien. Et merci aux pharmaciens : Isabelle, Aurélie, Caroline, Bénédicte, Céline, Sami et Julien.

A tous ceux que je n'ai pas pu citer par manque de place...

Au Docteur **Marie T.**, pour ces moments de fowlie et ces ballons de volley échangés <3. A **Julie** et **Charlie**, pour cette soirée de Karaoké que je n'oublierai jamais. **Vive les Pochards.**

Merci à **Robine** et à **Roxy**, pour avoir voulu raccourcir ma thèse en supprimant des paragraphes avec vos petites pattes. 🐾 🐾

Et pour finir, merci à toi **Romain <3**. Merci pour ton soutien et tes encouragements tout au long de ce travail. Merci pour les beaux moments qu'on a partagés ensemble, et ceux à venir...

Droits d'auteurs

Cette création est mise à disposition selon le Contrat :

« **Attribution-Pas d'Utilisation Commerciale-Pas de modification 3.0 France** »

disponible en ligne : <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/fr/>



Table des matières

Introduction	16
I. Les principes de l'approvisionnement et de la gestion de stock	18
I.1. Qu'est-ce qu'un stock ?	18
I.2. La segmentation du référentiel produit	19
I.2.1. Diagramme de Pareto et classification ABC	19
I.2.2. Classification à double entrée	20
I.3. Les différentes méthodes de réapprovisionnement d'un stock	21
I.3.1. Quantité fixe, période fixe	21
I.3.2. Quantité fixe, période variable	22
I.3.3. Quantité variable, période fixe	24
I.3.4. Quantité variable, période variable	25
I.3.5. Méthode Mixte	25
I.4. Définition des calendriers et des quantités de commande	25
I.4.1. Le modèle de Wilson	25
I.4.1.1. Le coût de passation d'une commande (CPC)	26
I.4.1.2. Le coût de stockage	26
I.4.2. La quantité économique de commande	28
I.4.3. La périodicité de commande	29
I.5. Les seuils d'alerte et de sécurité	29
I.5.1. Le seuil de sécurité	29
I.5.1.1. Seuil d'amont	29
I.5.1.2. Seuil d'aval	30
I.5.2. Le seuil d'alerte	31
II. Etat des lieux de l'approvisionnement sur les plateformes logistiques hospitalières	32
II.1. Partie 1 - Généralités	33
II.1.1. Renseignements administratifs	33
II.1.2. Les logiciels informatiques	34
II.1.3. Références stockées	35
II.1.4. Automate de distribution globale	35
II.2. Partie 2 - Approvisionnement	36
II.2.1. Sous partie 1 : Paramétrage général	36
II.2.1.1. Les marchés	36
II.2.1.2. Module de préconisation	36
II.2.1.3. Le réapprovisionnement	37
II.2.1.4. Estimation de la CMJ (Consommation Moyenne Journalière)	38
II.2.1.5. Les seuils utilisés (sécurité et alerte)	38
II.2.2. Sous-partie 2 : Le module de préconisation de commande	39
II.2.3. Sous-partie 3 : La surveillance de stock	41
II.3. Partie 3 - Indicateur d'activité	43
II.3.1. Le nombre de commandes et de lignes de commande passés par an, auprès des fournisseurs	44
II.3.2. Le taux de commandes passées en urgence	45
II.3.3. La gestion des ruptures	45
II.3.4. Les effectifs dédiés à l'approvisionnement	46
II.4. Partie 4 - Stockage et délivrance	47

II.4.1. La quantité minimale de livraison.....	47
II.4.2. La délivrance aux services de soins	47
II.5. Conclusion	48
III. Optimisation du paramétrage de gestion de stock à Logipharma.....	50
III.1. Fonctionnement actuel de la plateforme hospitalière Logipharma	50
III.1.1. Fonctionnement général.....	50
III.1.2. Etat des lieux du paramétrage des produits.....	51
III.1.2.1. Paramétrage des calendriers de commande	52
III.1.2.2. Paramétrage des seuils de sécurité	52
III.2. Présentation du nouveau paramétrage	53
III.2.1. Détermination des nouveaux calendriers de commande.....	53
III.2.1.1. La variabilité de la demande	53
III.2.1.1.1. Périmètre d'action.....	53
III.2.1.1.2. Calcul de la variabilité de la demande.....	54
III.2.1.2. Classification à double entrée	56
III.2.1.3. Application du modèle de Wilson	58
III.2.1.3.1. Cas n°1 : Application du modèle de Wilson seul.....	58
III.2.1.3.2. Cas n°2 : Application du modèle de Wilson à la classification ABC-FMR	59
III.2.2. Calcul de la quantité à commander	61
III.2.3. Mise en place des nouveaux seuils de sécurité et d'alerte.....	61
III.2.3.1. Le seuil de sécurité	61
III.2.3.2. Le seuil d'alerte	62
III.2.3.3. Comparaison des seuils avant et après paramétrage.....	62
III.3. Perspectives	63
III.3.1. Valorisation économique	63
III.3.1.1. Le coût annuel lié à la passation des commandes	64
III.3.1.2. Le cout de gestion du stock.....	64
III.3.1.2.1. Le coût lié au stock de sécurité.....	64
III.3.1.2.2. Le stock moyen	65
III.3.2. Etat des ruptures	65
III.4. Discussion	67
III.4.1. Le calcul de la variabilité.....	67
III.4.2. Le modèle de Wilson	68
III.4.3. Mise en œuvre de la classification à double entrée	68
III.4.4. Estimation du facteur de satisfaction	69
III.4.5. Résultats obtenus.....	69
Conclusion	72
Références bibliographiques	73
Annexes	76
Serment De Galien.....	100

Table des illustrations

Figure 1 : Représentation d'un stock	18
Figure 2 : Classification ABC	20
Figure 3 : Classification à double entrée.....	20
Figure 4 : Modélisation d'un système de commande à quantité fixe et période fixe	22
Figure 5 : Méthode du « point de commande »	23
Figure 6 : Système à reapprovisionnement périodique à quantité variable	24
Figure 7 : Evolution du coût de passation d'une commande en fonction du nombre passé ..	26
Figure 8 : Evolution du coût en fonction de la quantité stockée	28
Figure 9 : Calcul de la quantité économique de commande	28
Figure 10 : Représentation de la loi de distribution	30
Figure 11 : Délivrances faites à partir des plateformes	33
Figure 12 : Quantité stockées par centre.....	34
Figure 13 : Appui informatique (a) Logiciel GEF (b) Logiciel WMS	35
Figure 14 : Méthode de réapprovisionnement choisie par les établissements	37
Figure 15 : Périodicité de la CMJ.....	38
Figure 16 : Seuil choisi en fonction des plateformes.....	39
Figure 17 : Périodicité de la surveillance de stock	42
Figure 18 : Nombre moyen de références analysées par surveillance de stock.....	42
Figure 19 : Seuil retenu pour effectuer la surveillance de stock	43
Figure 20 : Nombre de commandes (a) et de lignes de commande (b) en fonction des établissements	44
Figure 21 : Proportion de commandes passées en urgence	45
Figure 22 : Nombre de références en rupture en 2019	46
Figure 23 : Nombre d'ETP dédié à l'approvisionnement dans chaque établissement	46
Figure 24 : Mode de dispensation aux services de soins.....	48
Figure 25 : Présentation du fonctionnement général de Logipharma	50
Figure 26 : Paramétrage actuel des médicaments.....	51
Figure 27 : Evolution du CV en fonction des références étudiées.....	54
Figure 28 : Échelle de variabilité	55
Figure 29 : Evaluation des écarts entre les anciens et les nouveaux seuils de sécurité.....	63
Figure 30 : Illustration du stock moyen	65
Figure 31 : Répartition des délais de rupture en 2018	66

Table des tableaux

Tableau 1 : Différentes méthodes d'approvisionnement	21
Tableau 2 : Facteur issu de la table de la loi normale	31
Tableau 3 : Périodicité des calendriers de commande.....	40
Tableau 4 : Choix de la couverture de stock en fonction du calendrier de réapprovisionnement.....	52
Tableau 5 : Séparation des produits en fonction de leur variabilité	55
Tableau 6 : Classification à double entrée.....	56
Tableau 7 : Double classification appliquée à Logipharma	57
Tableau 8 : Répartition des calendriers obtenus par l'application du modèle de Wilson	58
Tableau 9 : Répartition des calendriers de commande selon la double classification	59
Tableau 10 : Synthèse des calendriers de commande en fonction de la classification ABC-FMR	60
Tableau 11 : Comparaison des calendriers avant et après optimisation	60
Tableau 12 : Comparaison des anciens et des nouveaux seuils.....	62
Tableau 13 : Ecart du coût lié au stock de sécurité seul	64
Tableau 14 : Comparaison du coût lié au stock moyen.....	65
Tableau 15 : Evolution du nombre de ruptures par le nouveau paramétrage.....	66

Table des abréviations

AMM : Autorisation de Mise sur le Marché

ANSM : Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des produits de santé

CA : Chiffre d’Affaire CHU : Centre Hospitalo-Universitaire

CMJ : Consommation Moyenne Journalière

COMEDIMS : Commission du Médicament et des Dispositifs Médicaux Stériles

CPC : Coût de Passation d’une Commande

CV : Coefficient de variation

DGOS : Direction Générale de l’Offre de Soins

ETP : Equivalent Temps Plein

HT : Hors Taxe

PUHT : Prix Unitaire Hors Taxe

PUI : Pharmacie à Usage Intérieur

QEC : Quantité Économique de Commande

QML : Quantité Minimale de Commande

SS : Seuil de Sécurité

TP : Taux de possession

Introduction

Depuis plusieurs années, les établissements de santé font face à l'augmentation croissante des dépenses et du nombre de ruptures à gérer.

D'une part, les dépenses de santé ne cessent de croître d'années en années, avec une augmentation moyenne de +1,4% par an depuis 2015 (1). Pour le secteur des médicaments et fournitures médicales au sein des hôpitaux publics, une hausse de 2,2% des dépenses a notamment été observée entre 2017 et 2018 (1). L'un des objectifs nationaux en terme de santé publique est donc d'arriver à maîtriser ces dépenses, voire de les réduire.

D'autre part, les ruptures sont de plus en plus présentes au quotidien. Alors que 57 médicaments ont été signalés en rupture à l'ANSM en 2009, 530 l'ont été en 2017, soit 10 fois plus (2). Les ruptures peuvent trouver leurs origines soit au niveau du fournisseur (rupture de stock, délai de livraison rallongé), soit au niveau de l'établissement de soins. Dans ce dernier cas, cela peut être dû, entre autres, à une mauvaise planification des commandes, à un mauvais paramétrage produit, ou encore à une consommation anormale d'un produit par un service de soins. Certaines de ces ruptures pourraient être évitées, par exemple en utilisant un meilleur paramétrage produit (stock de sécurité plus important, calendrier de commande rapproché, etc.), se traduisant par un stock plus important au sein de la PUI

En vue de maîtriser ces différents éléments, et d'aider les établissements de soins, le gouvernement a proposé plusieurs axes d'amélioration au cours du temps. Ainsi en 2007, le Plan Hôpital, a permis la création de plusieurs plateformes logistiques hospitalières en France. Ces plateformes, regroupant sur un même site les différentes fonctions supports (tels que les achats, la logistique, etc.), ont permis l'optimisation des différents processus et d'en réduire les coûts. En effet, lorsque plusieurs lieux de stockage sont centralisés, il s'en suit une diminution du coût de gestion de stock, une optimisation de l'approvisionnement et des coûts de transport.

Un autre programme, appelé Performance Hospitalière pour des Achats Responsables (PHARE) porté par la DGOS en 2011 (3), visait à optimiser la politique des achats des établissements de santé en dégagant des marges financières par des achats groupés et une meilleure gestion des stocks. Il faut savoir que les achats constituent aujourd'hui le 2^{ème} poste de dépenses des établissements hospitaliers, après celui de la masse salariale. Ainsi, ils représentent au total 25 milliards d'euros de dépenses annuelles pour l'assurance maladie, dont 60% concernent les achats médicaux. Ce programme PHARE a été réactualisé en 2018 pour inclure de nouveaux axes, dont l'axe 4 : « Optimiser les processus logistiques (stockage et distribution) ». Ce référentiel propose des pistes intéressantes d'amélioration des paramétrages à l'hôpital. Cependant, il reste vague et n'offre pas de paramétrages concrets, tels que la gestion de la périodicité des calendriers de commande, le calcul des quantités à commander, le niveau de seuil de sécurité, etc.

De manière générale, à l'heure actuelle, il existe très peu de référentiels d'aide à la gestion des stocks dans les établissements de santé, et qui plus est, au sein d'une plateforme hospitalière. Les principaux ouvrages disponibles proviennent essentiellement du milieu industriel, et s'appliquent principalement aux entreprises de fabrication (4)(5). Ce domaine a été laissé à la discrétion de chaque établissement et n'a pas fait l'objet d'une harmonisation au niveau national.

Avec le temps, le pharmacien hospitalier en charge de l'approvisionnement des produits de santé, s'est donc retrouvé à devoir assurer une gestion optimale, de qualité et sécurisée des stocks, avec très peu d'appuis bibliographiques, tout en maîtrisant ses dépenses. Toute l'importance de ce domaine, délaissé par les autorités compétentes, a été mise en évidence notamment lors de l'épidémie de Covid 19 en 2020, où les nombreuses ruptures en médicaments ont impacté la prise en charge des patients hospitalisés au sein des services de réanimation.

Le travail présenté ci-dessous porte donc sur la volonté d'optimiser le paramétrage des produits de santé au niveau de la plateforme du CHU de Toulouse, Logipharma, dans le but de mieux maîtriser les stocks, le coût associé et de limiter le nombre de ruptures à gérer. Au niveau du CHU de Toulouse, sont gérées près de 2000 références de médicaments en stock, provenant de plus de 150 fournisseurs différents. Leur approvisionnement représente donc un point capital dans la prise en charge optimale des malades. L'objectif étant qu'en permanence, le stock permette de répondre aux besoins des personnes hospitalisées.

Pour comprendre au mieux les problématiques liées à la gestion et la rupture des stocks, les éléments essentiels à une bonne gestion seront présentés dans ce manuscrit. Afin d'optimiser le paramétrage actuel de la plateforme du CHU de Toulouse, un état des lieux des pratiques d'approvisionnement au sein des différentes plateformes hospitalières françaises a été effectué. Une comparaison avec ces dernières a permis de choisir la stratégie la plus appropriée à la structure étudiée.

I. Les principes de l'approvisionnement et de la gestion de stock

Le but d'un approvisionnement est de fournir les produits commandés par un client dans un délai défini. Au niveau d'un centre hospitalier, l'approvisionnement se traduit par la délivrance de produits de santé aux différents services de soins, dans les quantités demandées et, souvent, dans un délai très court (< 24h).

Cet approvisionnement passe par plusieurs étapes : la passation des commandes, le suivi et le paramétrage des stocks. Après avoir brièvement défini le stock, nous présenterons les différents paramètres nécessaires à la gestion d'un stock : les différentes méthodes d'approvisionnement, la détermination du calendrier de commande, les quantités de commande et les seuils de sécurité.

I.1. Qu'est-ce qu'un stock ?

Le stock est défini (6) comme un « *ensemble des marchandises, des matières ou fournitures, des déchets, des produits semi-ouvrés, des produits finis, des produits ou travaux en cours et des emballages commerciaux qui sont la propriété de l'entreprise* ». De façon simplifiée, le stock représente l'ensemble des marchandises, disponibles à un instant t, dans un magasin.

En ce qui concerne l'hôpital, une partie de ce stock est représenté par les différents produits de santé, dont font partie les médicaments. Il faut savoir qu'un stock résulte de deux flux différents, tel que présenté en Figure 1 :

- **Le flux entrant**, est le résultat de la passation et de la réception des commandes fournisseurs. Il permet d'alimenter le stock.
- **Le flux sortant**, est représenté par les différentes dispensations, ou délivrances, faites aux services de soins. Il démunie le stock constitué.

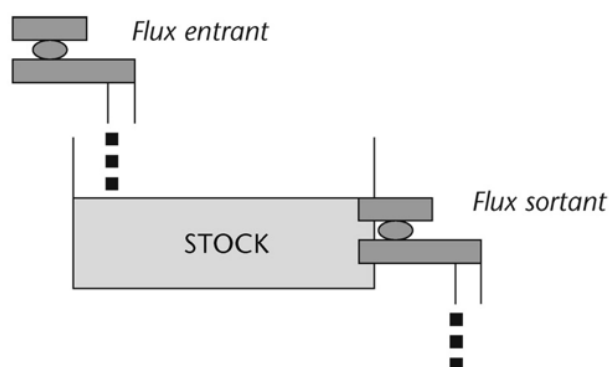


Figure 1 : Représentation d'un stock (4)

Au sein d'un établissement de soins, les besoins urgents des services cliniques nécessitent la constitution d'un stockage des produits de santé, notamment dû au fait que les fournisseurs ne peuvent pas être aussi réactifs (délai inférieur à 24 heures). Les médicaments sont des produits sensibles, dont l'absence peut mettre en péril la situation clinique d'un patient. Il est inconcevable de ne pas pouvoir approvisionner immédiatement un service dans le besoin.

Le stockage réalisé au niveau d'un centre hospitalier permet d'une part, de pallier à ce délai fournisseur incompressible, mais également de pouvoir avoir une certaine « sécurité » quant à une éventuelle rupture, ou un retard de livraison d'origine industrielle.

À cela, s'ajoute la multiplicité des maladies et des traitements associés, résultant en une demande en produit de santé très aléatoire, voire saisonnière. Le stock constitué va permettre de pallier à cette variabilité de la demande.

Il est possible de distinguer :

- Le **stock instantané**, correspondant à la quantité en stock à un instant t
- Le **stock moyen**, représentant la moyenne des quantités présentes en stock sur une période de temps analysée (7).

Le flux sortant (Figure 1) est difficilement maîtrisable puisqu'il dépend essentiellement des pathologies des patients hospitalisés. Ce flux est imprévisible. Dès lors, la maîtrise du stock repose essentiellement sur le flux entrant, et notamment sur l'optimisation du paramétrage produit, l'établissement d'un stock de sécurité adéquat et sa gestion optimale.

I.2. La segmentation du référentiel produit

Il est complexe pour une entreprise, et d'autant plus pour un hôpital, de pouvoir apporter le même suivi et la même importance à toutes les références gérées en stock. En effet, alors que certaines coûtent chers et sont peu consommées, pour d'autres c'est l'inverse.

Il faut donc trouver des moyens de trier et de classer ces produits afin de définir des règles communes de paramétrage et de suivi. Ce tri peut notamment être réalisé par l'intermédiaire d'un diagramme de Pareto, présenté ci-après.

I.2.1. Diagramme de Pareto et classification ABC

Au XIX^{ème} siècle, un des grands principes sur lesquels repose la gestion de stock a vu le jour grâce à Vilfredo Pareto. A l'époque, cet économiste italien avait réussi à mettre en évidence que 80 % des richesses sont détenues par 20 % de la population (8).

Cette idée, encore appelée loi des 80/20 ou Principe de Pareto, a été rapidement reprise par Joseph Juran dans les années 60, pour expliquer que 80 % des effets sont le produit de 20 % des causes (9). A titre d'exemple, cela signifie que 80% du chiffre d'affaire (CA) d'un industriel est généré par seulement 20% de ses références. À partir de là, il est évident que des attentions plus particulières seront accordées aux produits générant le plus de bénéfices, d'autant plus qu'ils ne représentent qu'une minorité de produits.

Joseph Juran ne s'est pas arrêté là. Il a fait évoluer ce concept des 80/20 de Vilfredo Pareto, avec l'apparition d'une troisième catégorie. Cette nouvelle classification, ou classification ABC, définit les trois catégories suivantes (4), dont la représentation est mise en Figure 2 :

- La catégorie A où 20% des références représentent 80% des consommations
- La catégorie B où 20% des références réalisent 15% des consommations
- La catégorie C où le reste des références (60%), constitue seulement 5% des consommations

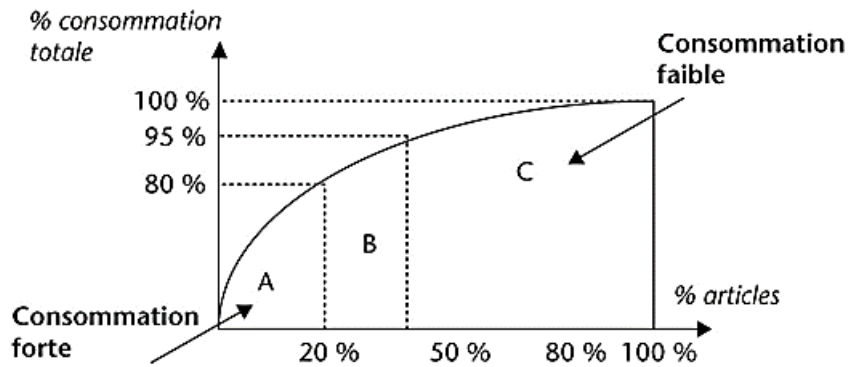


Figure 2 : Classification ABC (4)

Cette classification permet un découpage plus détaillé que celui de Pareto. La répartition des produits peut se faire en trois groupes, au lieu de deux. Ce qui permet, par exemple, d'associer trois types de paramétrages produit en fonction du sous-groupe.

Joseph Juran a montré que cette classification peut être adaptée à n'importe quel environnement du moment où le critère de classification est pertinent. Dans le milieu industriel, c'est très souvent le CA qui est pris en compte car leur objectif est avant tout financier.

Par conséquent, ce principe de segmentation peut être utilisé au niveau d'une plateforme hospitalière pour trier les médicaments inscrits au livret¹. En revanche, la finalité n'est pas la même que pour un industriel. Bien que la maîtrise des dépenses doive être prise en compte, l'objectif principal est de pouvoir satisfaire toutes les demandes de service, de manière à prodiguer des soins de qualité au patient. La plateforme ne doit jamais être en rupture de stock et doit toujours pouvoir répondre à la variabilité de la demande. Aussi, les critères sélectionnés lors de l'application de la loi 80/20, ou d'une classification ABC pour une plateforme hospitalière seront différents de ceux retrouvés pour une entreprise à but lucratif.

1.2.2. Classification à double entrée

Plus récemment, ce concept a encore évolué, de manière à pouvoir prendre deux critères en compte. Au lieu d'obtenir une matrice à trois entrées (A, B et C) comme le montre la Figure 2, c'est une matrice à 9 entrées qui est obtenue (Figure 3). Celle-ci peut trouver différents noms dans la littérature selon les paramètres utilisés (ABC-FMR, ABC-XYZ, etc.) (10).

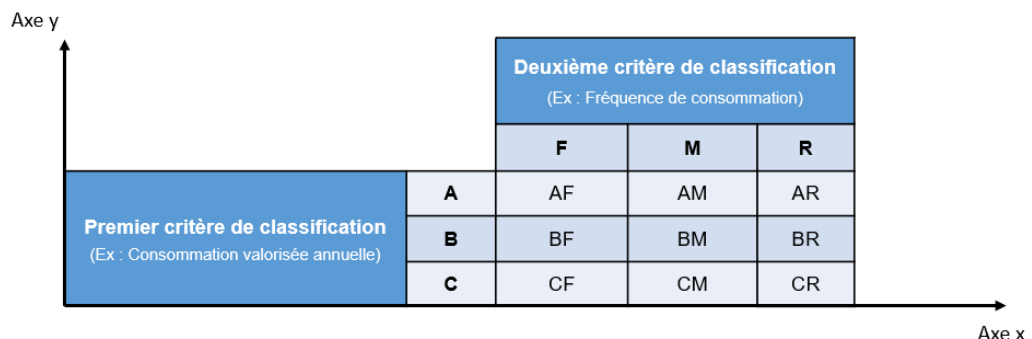


Figure 3 : Classification à double entrée

¹ Le livret correspond à l'ensemble des médicaments ayant été référencé par le centre hospitalier, et pouvant être dispensés aux patients hospitalisés.

Mais quels que soient les choix retenus, cette classification aboutit à une matrice à deux entrées avec un premier paramètre qui trie les données sur l'axe des ordonnées et un second paramètre sur l'axe des abscisses. Pour illustrer ce propos, un industriel peut décider de classer ses produits selon la consommation valorisée annuelle (axe y) et la fréquence de consommation (axe x), comme cela est représenté en Figure 3.

La consommation valorisée, qui est le reflet du CA de l'entreprise, se calcule de la manière suivante :

$$\text{Consommation valorisée annuelle} = \text{Prix} \times \text{nombre d'unités délivrées}$$

Ce paramètre, permettant de classer les produits selon le CA, ne donne aucun renseignement sur la périodicité des ventes. Finalement, cela revient à se poser la question suivante : le produit atteint-il son chiffre d'affaire en une seule commande, ou bien est-il délivré en petite quantité de manière régulière ? Ce second critère permet de le distinguer, alors que c'était invisible jusque-là.

Au final, l'utilisation d'un deuxième critère permet de segmenter le référentiel de manière encore plus détaillée qu'une classification ABC. Les produits au sein de chaque sous-groupe seront plus homogènes.

I.3. Les différentes méthodes de réapprovisionnement d'un stock

Maintenant que les références présentes en stock sont regroupées selon des paramètres définis, il reste à déterminer quel serait le meilleur paramétrage à appliquer. Et notamment, quelle serait la méthode de réapprovisionnement de stock.

Il existe différents moyens pour réapprovisionner un stock, en jouant sur les deux éléments suivants :

- La périodicité du calendrier de commande (ou délai entre deux commandes)
- La quantité à commander

Ces paramètres peuvent être fixes, ou variables. Le Tableau 1 récapitule les différentes possibilités.

	Réapprovisionnement périodique	Réapprovisionnement apériodique
Quantité fixe	Quantité fixe, période fixe	Quantité fixe, période variable
Quantité variable	Quantité variable, période fixe	Quantité variable, période variable

Tableau 1 : Différentes méthodes d'approvisionnement (11)

Les différentes méthodes d'approvisionnement présentes dans le Tableau 1 vont être successivement détaillées.

I.3.1. Quantité fixe, période fixe

C'est la méthode de réapprovisionnement la plus simple. Elle consiste à commander toujours la même quantité de produit à intervalles définis (12). Par exemple, une commande de 200 unités de la référence A est passée tous les quinze jours, comme illustré en Tableau 4.

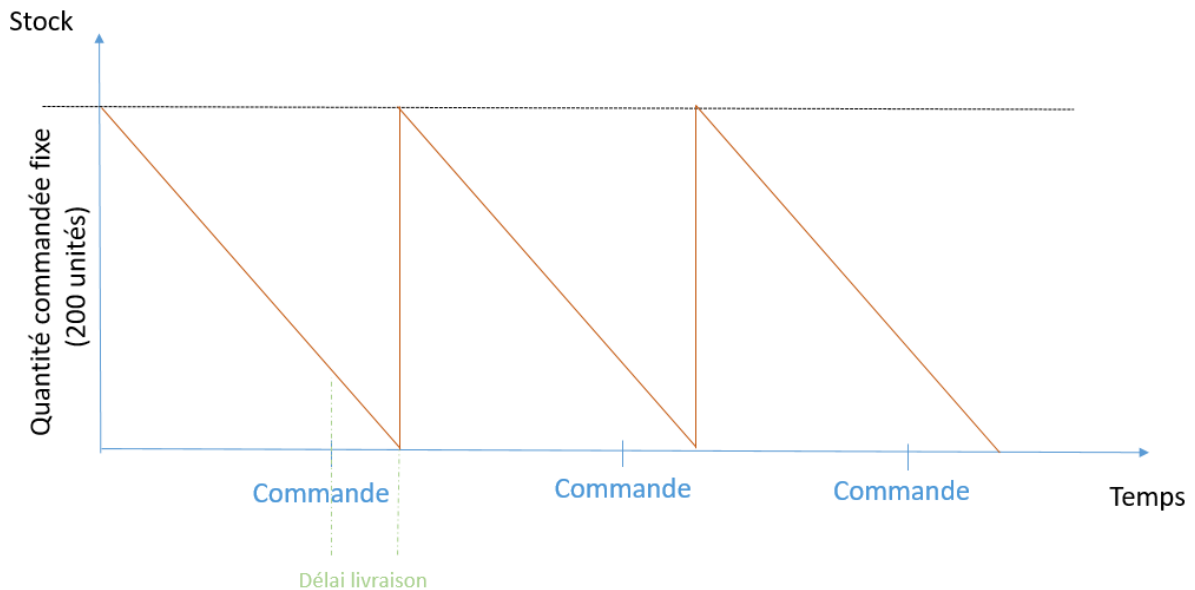


Figure 4 : Modélisation d'un système de commande à quantité fixe et période fixe

Bien que cette méthode soit simple, elle présente de nombreux inconvénients. En effet, cette méthode ne peut s'appliquer que pour des produits dont la consommation est très régulière et dont le coût est peu élevé. La consommation est toujours la même.

De plus, cette méthode est peu réactive face à un retard de livraison fournisseur ou à une consommation anormale d'un service de soins (que ce soit une sur ou sous consommation). Dans ces deux cas, il faudra faire face soit à une rupture de stock, soit à un sur-stockage. En effet, aucun signal d'alerte n'est mis en place en cas de consommation anormale. Il faudra attendre le prochain jour de commande pour commander le produit.

I.3.2. Quantité fixe, période variable

Cette méthode est également appelée méthode du « point de commande » ou « réapprovisionnement par seuil ». Dans cette méthode, deux seuils sont définis : le seuil d'alerte ou « point de commande », et le seuil de sécurité.

Dès que le seuil d'alerte est franchi, une commande est déclenchée (Figure 5). À chaque fois, la **même** quantité est commandée. Cette quantité est appelée « Quantité économique de commande » ou Q_{ec} . La bonne quantification des seuils d'alerte et de sécurité permet d'éviter la rupture de stock. En effet, le seuil de sécurité est là pour lutter contre une surconsommation excessive inattendue. Tandis que le différentiel entre le seuil d'alerte et le seuil de sécurité permet de pallier au délai de livraison du fournisseur. L'objectif de cette méthode est de ne jamais passer en dessous du seuil de sécurité.

Le seuil d'alerte peut être calculé de la manière suivante (4) :

$$\text{Seuil d'alerte} = \text{CMJ} \times \text{délai de livraison} + \text{seuil de sécurité}$$

La consommation moyenne journalière (CMJ) représente la quantité moyenne dispensée par jour. Les équations permettant de définir le seuil de sécurité et la Q_{ec} , seront détaillées plus loin.

Cette méthode demande moins de suivi au quotidien par les équipes de gestion et est plus adaptée à une variation de la demande. En effet, si une demande diminue le stock en dessous

du seuil d'alerte, alors une commande de la quantité Q_{ec} est automatiquement envoyée au fournisseur.

Certains laboratoires imposent des quantités minimales de commande (QML), et peuvent faire des prix dégressifs en fonction des quantités commandées. Cette méthode est adaptée à la prise en compte de ces aspects financiers et logistiques, puisque la quantité Q_{ec} est adaptée au besoin à la QML.

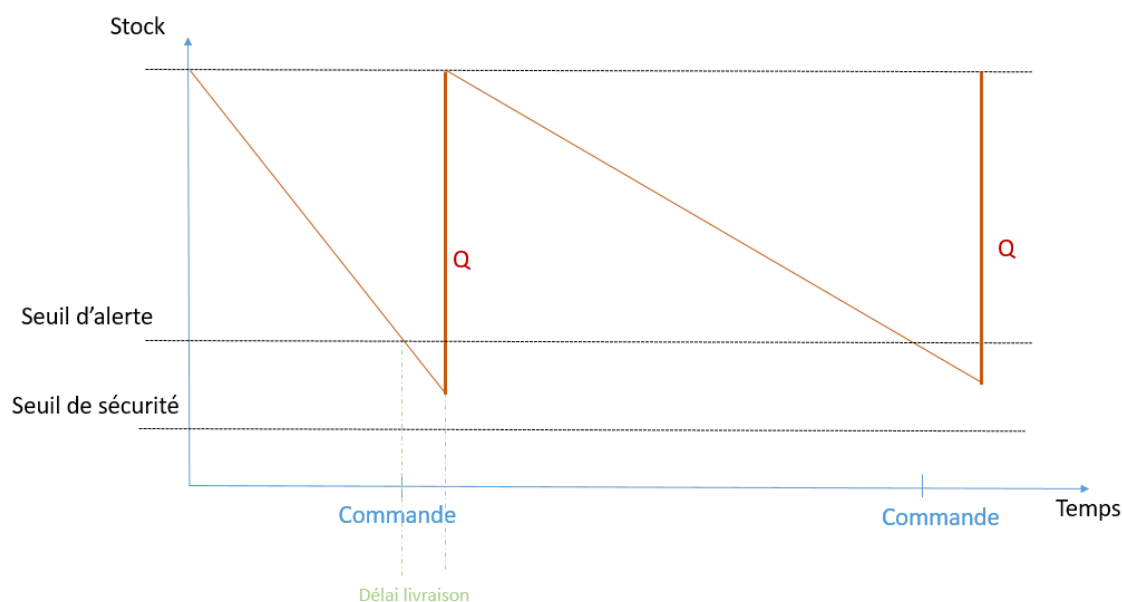


Figure 5 : Méthode du « point de commande » (13)

En revanche, cette technique présente l'inconvénient d'être responsable d'une augmentation du nombre de commandes. En effet, les seuils d'alerte et de sécurité sont calculés indépendamment pour chaque médicament, en se basant sur différents paramètres, détaillés par la suite. Aussi, même si plusieurs références proviennent d'un même fournisseur, elles feront l'objet de bons de commande différents, puisque chacune atteindra son seuil d'alerte de manière isolée, en fonction des consommations des services de soins.

Or, certains laboratoires appliquent des frais de port ou proposent des tarifs préférentiels lors d'achats groupés et « en grande quantité ». En utilisant cette méthode, l'établissement devra alors payer autant de frais de port que de commandes effectuées, et ne pourra pas bénéficier de tarifs préférentiels auxquels il aurait pu prétendre par le regroupement de ses commandes.

Il est à noter que chaque passation de commande engendre un coût pour l'hôpital, et plus le nombre de commandes émis est important, et plus les frais de gestion le sont également. Cela entraîne donc un surcoût pour l'hôpital. Ce coût est appelé « coût de passation des commandes », et sera précisé ultérieurement.

En conclusion, cette méthode est intéressante mais elle ne semble pas adaptée aux fournisseurs ayant une multitude de produits référencés en stock au niveau d'une plateforme. Cette méthode est intéressante au niveau d'une plateforme hospitalière pour gérer des produits avec des volumes importants, pour lesquels les fournisseurs nous imposent une livraison de la totalité d'un semi-remorque.

I.3.3. Quantité variable, période fixe

L'objectif de cette méthode, également appelée « méthode à reapprovisionnement périodique », est de réajuster un niveau de stock (ou « seuil de reapprovisionnement ») avec une périodicité fixée (Figure 6). Un calendrier de commande, ainsi qu'un seuil de reapprovisionnement, sont calculés pour chaque produit en fonction de différents critères (dont leur consommation moyenne journalière ou CMJ). Dès que la date du calendrier est atteinte, une commande est passée au fournisseur de manière à reapprovisionner le stock à hauteur de :

$$\text{Niveau de reapprovisionnement} = \text{CMJ} \times (D + P) + \text{SS}$$

Avec :

- CMJ : la consommation moyenne journalière (unités/jour)
- D : le délai d'approvisionnement ou de livraison fournisseur (en jours)
- P : la période entre deux calendriers ou périodicité (en jours)
- SS : le seuil de sécurité (en unités)

Au final, la quantité qui sera recommandée (Q) est égale à :

$$Q = \text{Niveau de reapprovisionnement} - (\text{stock instantané} + \text{commandes en cours})$$

Cette technique est particulièrement adaptée pour les fournisseurs ayant de nombreuses références. Grâce à ce calendrier de commande spécifique, un regroupement des commandes par fournisseur est donc possible avec cette stratégie (i.e. une commande au **fournisseur A** toutes les semaines). Cela permettra à l'hôpital de bénéficier de tarifs préférentiels par regroupement des commandes ainsi que de limiter, voire supprimer, les frais de port.

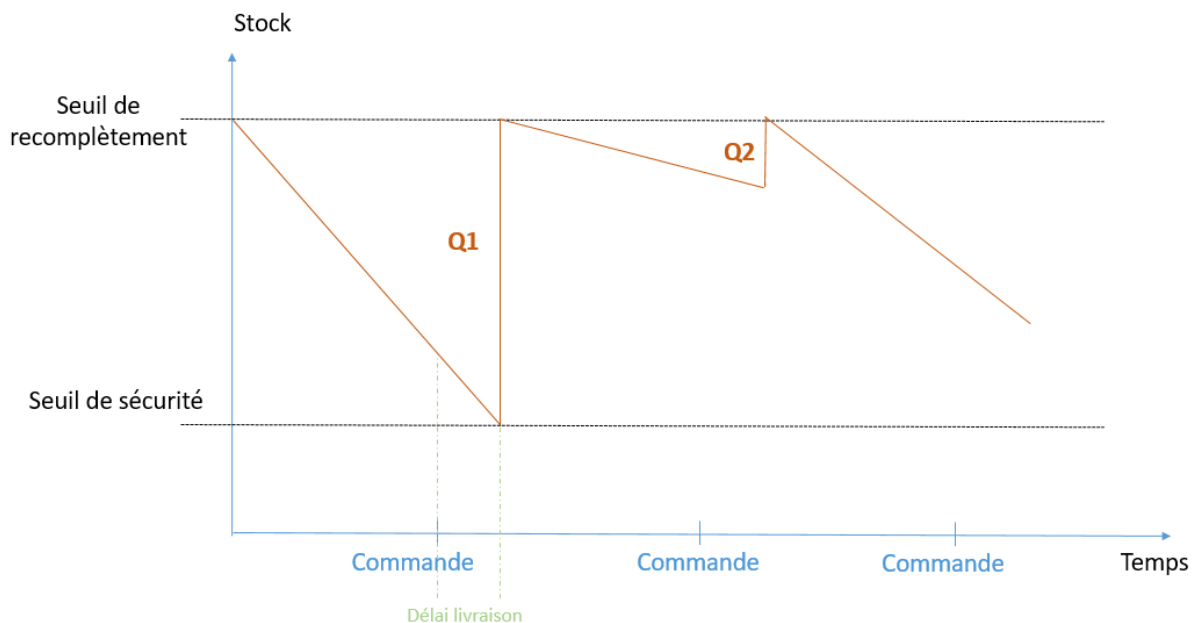


Figure 6 : Système à reapprovisionnement périodique à quantité variable

A contrario, cette méthode n'est pas très adaptée pour des produits dont la consommation est très variable. En cas de surconsommation, il faudra attendre le prochain calendrier de commande pour reconstituer le stock. Cette technique paraît intéressante mais nécessite des

améliorations pour être utilisée dans le cadre d'une plateforme hospitalière. Une surveillance de stock quotidienne pourrait compléter cette méthode afin de vérifier l'absence de consommation erratique menant à une rupture de stock.

I.3.4. Quantité variable, période variable

Cette méthode est très peu utilisée. Elle l'est essentiellement lors d'initiation de projet, avec peu de références (4). Ces références sont commandées au besoin, et dans les quantités requises. C'est notamment la méthode retenue pour les médicaments gérés en « hors stock »². Cette technique ne sera donc pas développée ici.

I.3.5. Méthode Mixte

Parmi les méthodes présentées, les méthodes du point de commande (cf.I.3.2) et celle du reapprovisionnement périodique (cf.I.3.3) apparaissent comme les plus intéressantes et les plus adaptées au monde médical. Elles sont le miroir l'une de l'autre : les avantages de l'une sont les inconvénients de l'autre.

Aussi, il est possible de combiner ces deux approches par la « méthode mixte ». Celle-ci tente de mutualiser les avantages de chacune des deux techniques. Pour cela, elle va se baser sur la méthode du reapprovisionnement périodique en y ajoutant un seuil de déclenchement de commande. Ce seuil est l'équivalent du point de commande. Aussi, une commande peut être engagée de deux manières :

- Soit parce que la date coïncide avec le calendrier de commande paramétré
- Soit parce que le stock instantané est passé sous le seuil de déclenchement. Dans ce cas, la commande est passée en dehors du calendrier prévu initialement.

Cette méthode permet de limiter le nombre de rupture, à condition que les seuils, les cadenciers de commande et les quantités à commander, soient bien définis.

I.4. Définition des calendriers et des quantités de commande

Quelle que soit la méthode de réapprovisionnement choisie, il sera nécessaire de calculer les quantités et/ou les calendriers de commande de la manière la plus optimale possible. Cette détermination s'appuie sur le modèle de Wilson.

I.4.1. Le modèle de Wilson

Le modèle de Wilson cherche à optimiser les quantités et les calendriers de commande en tendant vers une minimisation des coûts (14). En effet, la passation d'une commande, le prix unitaire ou bien le stockage d'un produit, sont des éléments avec un coût non négligeable à prendre en compte.

Aussi, cette méthode a pour objectif de trouver le meilleur compromis entre le nombre de commandes à passer par an et la quantité à stocker. Ce modèle présente des conditions d'application, parmi lesquelles :

- La consommation des médicaments doit être stable dans le temps

² Le hors stock désigne un médicament non stocké par la plateforme et approvisionné lorsqu'un service le demande. Celui-ci est inscrit au livret, et doit donc être différencié du « hors livret », qui est un médicament non référencé au niveau de l'établissement de soins.

- Le coût de passation d'une commande et le taux de possession de stock doivent être des données fixes.

Ces éléments vont maintenant être repris un par un.

I.4.1.1. Le coût de passation d'une commande (CPC)

Derrière chaque commande se cache un coût. Celui-ci regroupe, entre autres, le temps de codification³ d'un produit, la mise en place d'un marché avec le fournisseur, la saisie et l'envoi d'une commande, les étapes de liquidation⁴, de mandatement⁵, etc.

Ce coût de passation d'une commande (CPC) est calculé de la manière suivante (4) :

$$\text{Coût de passation d'une commande} = \frac{\sum \text{coûts de passation des commandes}}{\text{nombre de commandes}}$$

Pour un besoin fixe en unités, plus le nombre de commandes diminue et plus la quantité par commande est importante. Il s'en suit une réduction du coût, lié notamment à la diminution du nombre de commandes, comme l'illustre la Figure 7 suivante.

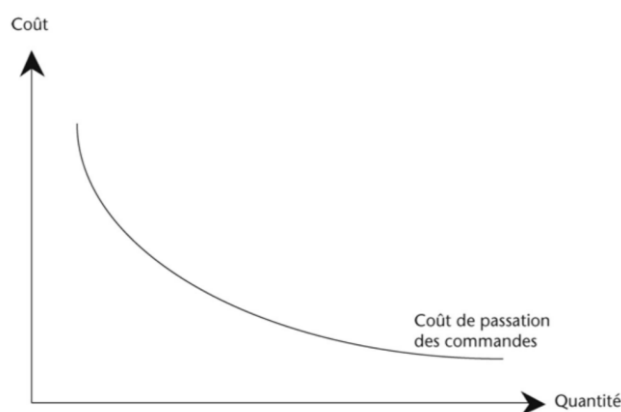


Figure 7 : Evolution du coût de passation d'une commande en fonction du nombre passé

Le coût de passation d'une commande peut être calculé à l'aide des données de comptabilité analytique de l'année passée. Lors d'une précédente étude (réalisée en 2016) ce coût avait été estimé pour le CHU de Toulouse à 7,3 € (15).

I.4.1.2. Le coût de stockage

Stocker des produits dans un entrepôt génère également des frais. En effet, celui-ci impose : des frais liés au bâtiment (financement de la structure, de l'électricité, du chauffage, etc.) ainsi que des frais de magasinage (masse salariale, étagère de rangement, réfrigérateurs, etc.).

³ Paramétrage d'un produit dans le logiciel de gestion économique et financière (GEF) et de gestion de stock (WMS)

⁴ Analyse la facture émise par le fournisseur vérifiant la concordance entre la livraison effectuée et le prix contractualisé dans le marché.

⁵ Une fois la liquidation faite, le mandatement permet de préparer le paiement du fournisseur par la trésorerie pour la prestation faite.

A cela, s'ajoutent également des pertes financières liées aux pertes d'Autorisation de Mise sur le Marché (AMM), aux déréféréments⁶, aux médicaments rétrocedables⁷ qui sont maintenant disponibles en pharmacie de ville ainsi qu'à la péremption des produits stockés. Ces différents éléments entraînent une perte d'argent pour l'entreprise, puisque ce sont des produits qui ont été achetés puis stockés à tort.

Ces coûts matériels et humains, peuvent être résumés à l'aide de l'équation suivante (4) :

$$\text{Coût de stockage} = \text{valeur de stock} \times \text{taux de possession}$$

Avec :

- **La valeur de stock**, qui représente le montant d'argent qui est immobilisé par le stockage des produits de santé. Il peut être approximé de la manière suivante :

$$\text{Valeur de stock} = \sum(\text{PUHT} * \text{Stock moyen})$$

Le stock moyen étant la quantité moyenne physique d'une référence qui est détenue par l'entrepôt, sur une période de temps déterminée.

- **Le taux de possession**, quant à lui, est une donnée fixe pour une structure donnée. Il détermine la part de charge liée, justement, à ce stockage produit.

Exemple – Calcul du taux de possession :

Si une entreprise a une valeur de stock de 2 000 000 € avec un taux de possession à 25%, cela signifie que le fait de gérer l'ensemble de ses références en stock lui coûte 500 000 € à l'année (2 000 000 € x 25% = 500 000 €).

Dans la littérature, ce taux de possession se situe généralement entre 20 à 30% (4). Le système de comptabilité actuel ne permet pas d'extraire cette donnée, c'est pourquoi un taux moyen de 20% a été pris en compte pour la suite de l'étude.

La Figure 8 suivante est une représentation graphique de l'évolution des dépenses liée à l'augmentation des stocks :

⁶ Référence qui ne sera plus disponible au niveau du CHU, bien que celle-ci possède toujours une AMM.

⁷ Certains établissements de santé disposant d'une Pharmacie à usage intérieur (PUI) peuvent être autorisés, par les Agences régionales de santé (ARS), à dispenser des médicaments aux patients non hospitalisés (patients ambulatoires). Ces médicaments sont dits « rétrocedés » par les PUI à ces patients. (16)

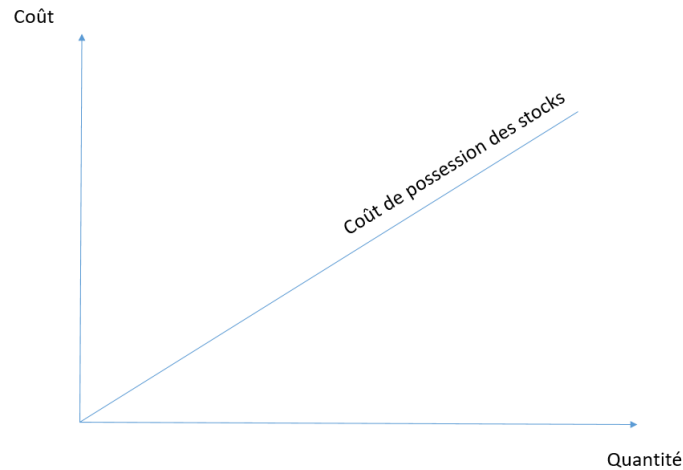


Figure 8 : Evolution du coût en fonction de la quantité stockée

Cette figure montre bien la linéarité existante entre la quantité de produit à stocker et le coût engendré. Plus le nombre de produits à stocker est important, plus le coût est important pour l'établissement. Le rapport entre les deux est donné par le taux de possession.

I.4.2. La quantité économique de commande

Le modèle de Wilson tente de minimiser les coûts en combinant les deux approches vues ci-dessus. La Figure 9 montre la superposition des deux éléments présentés plus haut, que sont le coût de passation des commandes et le coût de possession (15). La somme de ces deux coûts donne le coût total, figuré en orange.

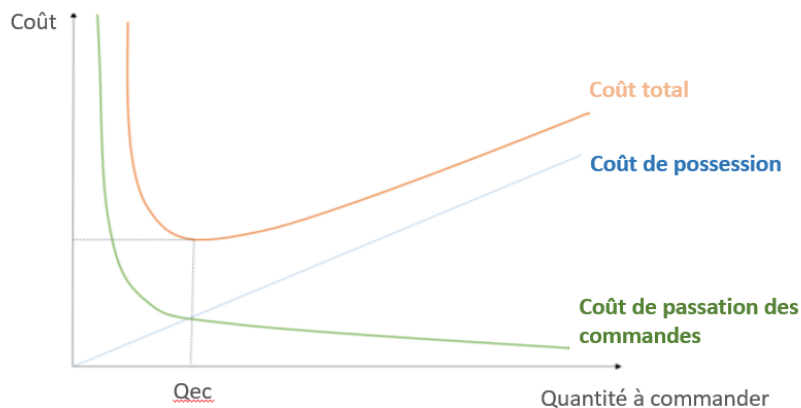


Figure 9 : Calcul de la quantité économique de commande

Au final, sur cette illustration, la courbe et la droite se coupe en un point d'intersection qui donne la quantité économique de commande (Q_{ec}). En effet, si les frais de stockage sont cumulés avec les coûts de passation de commande, alors ce point représente le minimum de dépense, c'est le point d'inflexion de la courbe.

Ce point peut être calculé en utilisant la formule suivante :

$$Q_{ec} = \sqrt{\frac{2 * ConsoAnn * CPC}{PUHT * TP}}$$

Avec :

- ConsoAnn, la consommation annuelle (en unités)
- CPC, le coût de passation de commande (en €)
- PUHT, le Prix Unitaire Hors Taxe (en €)
- TP, le taux de possession de stock (en %)

A partir de cette quantité calculée, il sera possible de déduire le nombre de commande à passer par an, ainsi que la périodicité à appliquer.

I.4.3. La périodicité de commande

Une fois que la Q_{ec} est déterminée, il est aisé de déterminer le nombre (N) et la fréquence des commandes (F) par les deux formules suivantes :

$$N = \frac{ConsoAnn}{Q_{ec}}$$

Et,

$$F = \frac{365}{N}$$

En effet, si N représente le nombre optimal de commande à passer par an, alors F peut être obtenu en divisant les 365 jours de l'année par le nombre de commandes N. Une fréquence de commande est alors obtenue.

En fonction de la méthode de réapprovisionnement sélectionnée (période ± fixe et quantité ± variable), ce sont ces calculs de paramétrages Q_{ec} et F qui vont être appliqués.

La méthode de Wilson a l'avantage d'être facilement comprise par tous et les calculs proposés sont simples d'application. Ils donnent rapidement une idée sur les quantités et les calendriers de commandes. Cette méthode sera utilisée par la suite.

I.5. Les seuils d'alerte et de sécurité

Le stock a maintenant été trié, segmenté ; la méthode de réapprovisionnement a été sélectionnée et les paramétrages ont permis d'optimiser les coûts. Un seuil de sécurité et un seuil d'alerte adéquat doivent être déterminés.

I.5.1. Le seuil de sécurité

Le seuil de sécurité (SS) représente la valeur en dessous de laquelle le stock ne doit jamais se situer. Il est mis en place pour pallier aux divers aléas de consommation ou délai fournisseur anormalement long. Son but est d'éviter à tout prix la rupture.

Ce seuil est la somme du seuil d'amont et du seuil d'aval (4) :

$$Seuil\ de\ sécurité = Seuil\ d'amont + Seuil\ d'aval$$

I.5.1.1. Seuil d'amont

Ce seuil permet de couvrir les aléas survenant **en amont** de la mise en stock. Par exemple, un retard de livraison fournisseur. Pour le calculer, l'équation suivante est couramment rencontrée (4) :

$$Seuil\ d'amont = Nombre\ moyen\ de\ jours\ de\ retard \times CMJ$$

Le nombre de jour moyen de retard d'un fournisseur est multiplié par la consommation moyenne journalière (CMJ). Pour cette étude, il a été estimé que les laboratoires livrent la plateforme dans les temps. Aussi, ce seuil ne sera pas inclus au niveau des résultats ultérieurs.

I.5.1.2. Seuil d'aval

A contrario, ce seuil de sécurité permet de pallier aux variations qui surviennent **en aval** de la mise en stock. C'est le cas notamment lors des surconsommations ponctuelles faites par les différents services de soins. Il existe de très nombreuses façons de calculer ce seuil d'aval (17). Parmi elles, le calcul de seuil réalisé de manière statistique présente l'avantage de prendre en compte la variabilité de la demande.

En revanche, comme elle fait appel à la loi normale, elle ne peut pas s'appliquer aux produits dont la consommation est erratique.

Dans cette méthode, il est estimé que la quantité délivrée au cours du temps suit une loi normale :

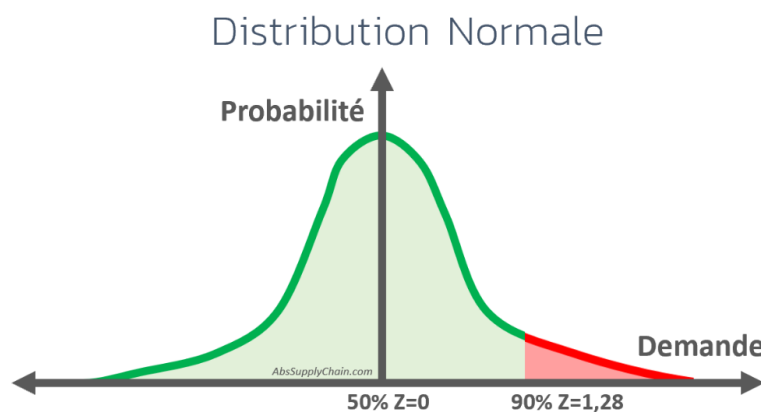


Figure 10 : Représentation de la loi de distribution (17)

Cette représentation montre au centre, la quantité habituellement demandée par un service de soins. Dans certains cas, une demande inattendue peut être émise par l'un des services. Cette demande se situe alors dans la zone rouge. Pour pouvoir prendre en compte cette variabilité de la demande et lutter contre des surconsommations ponctuelles, un facteur de satisfaction (F_s) sera appliqué.

Le seuil d'aval est calculé selon l'équation suivante :

$$\text{Seuil de sécurité} = F_s * \sigma \sqrt{P}$$

Avec :

- F_s , le facteur de satisfaction
- σ , l'écart-type de la demande
- P , la périodicité ou calendrier de commande

Le facteur F_s doit être choisi par les approvisionneurs en fonction du taux de satisfaction attendu, ou « taux de service ». Celui-ci permet de *scorer* la satisfaction des clients. A titre d'exemple, un taux de service à 94% signifie que 6% des commandes ne seront pas honorées. Ce taux de service à 94%, correspond à un F_s de 1,6. Ce facteur est issu de la table de la loi normale :

Taux de service	50 %	58 %	65 %	72 %	79 %	84 %	88 %	92 %	94 %	96 %	97,7%	98,6%	99,1%	99,5%	99,9%
"Fs" ou nb de δ	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1	1,2	1,4	1,6	1,8	2	2,2	2,4	2,6	3,6

Tableau 2 : Facteur issu de la table de la loi normale (18)

Ce seuil de sécurité est complexe à mettre en œuvre, mais a l'avantage de prendre en compte la variabilité de la demande. A l'heure actuelle, il n'est pas utilisé au niveau du CHU de Toulouse, ou une approximation est faite (cf partie II).

I.5.2. Le seuil d'alerte

Le seuil d'alerte est le seuil utilisé dans la méthode d'approvisionnement par point de commande (I.3.2). Ce seuil, une fois franchi, permet de déclencher une commande chez le fournisseur. Ce seuil est calculé de la manière suivante :

$$\text{Seuil d'alerte} = CMJ * D + SS$$

Avec :

- CMJ, la consommation moyenne journalière (en unité/jours)
- D, le délai d'approvisionnement ou de livraison fournisseur (en jours)
- SS, le seuil de sécurité (en unités)

Finalement, au seuil de sécurité se rajoute la consommation pendant le délai de livraison (délai « normal »).

Dans cette partie, les principes fondamentaux de la gestion de stock et des différentes méthodes d'approvisionnement ont été abordés. Très peu de référentiel existent dans le domaine médical, d'autant plus dans le cadre d'une plateforme logistique hospitalière. Dans l'objectif d'améliorer le paramétrage produit au sein de la plateforme Logipharma, une enquête a été réalisée auprès des plateformes hospitalières de France. L'enquête, présentée par la suite, va permettre de faire l'état des lieux des pratiques et des méthodes employées, au quotidien, pour mener à bien leurs missions.

II. Etat des lieux de l'approvisionnement sur les plateformes logistiques hospitalières

L'approvisionnement fait partie des missions obligatoires d'une pharmacie à usage intérieur (PUI). D'après l'article L5126-1 du code de la santé publique (CSP) (18), la PUI a pour mission : « *d'assurer la gestion, l'approvisionnement, la vérification des dispositifs de sécurité, la préparation, le contrôle, la détention, l'évaluation et la dispensation des médicaments, produits ou objets mentionnés à l'article L. 4211-1, des dispositifs médicaux stériles et des médicaments expérimentaux ou auxiliaires définis à l'article L. 5121-1-1, et d'en assurer la qualité* ». Le pharmacien en charge de l'approvisionnement doit veiller à un approvisionnement le plus efficient possible, avec des stocks adaptés à la demande, tout en maîtrisant les coûts associés. Un stock trop important engendre un surcoût de stockage alors qu'à l'inverse, un stock trop faible aboutit en général à une rupture de stock. Celle-ci pouvant avoir des répercussions sévères sur la prise en charge d'un patient.

Comme présenté dans la partie I, les référentiels sur la gestion de stock sont peu adaptés au monde hospitalier. La majorité d'entre eux provient du milieu industriel où les objectifs à atteindre (préférentiellement financiers), sont différents de ceux d'une PUI. La finalité du service public hospitalier est d'assurer la prise en charge des patients et ainsi d'éviter toute rupture thérapeutique.

Dans le but de comparer les pratiques au niveau national, une enquête a été réalisée auprès des différentes plateformes logistiques hospitalières de France. Cette enquête, se présentant sous la forme d'un questionnaire, est composée de quatre grandes parties et est disponible dans son intégralité en Annexe 1.

Concernant les plateformes sélectionnées, un groupe de travail national, constitué des pharmaciens responsables de plateforme logistique hospitalière, s'est formé en 2019. L'intérêt de ce groupe est d'échanger sur des sujets ou des problématiques communes à l'échelle d'une « plateforme logistique » délivrant des produits de santé. Les missions d'approvisionnement de ces produits étant parfaitement intégrées dans leur périmètre d'action, les membres de ce groupe ont été inclus dans l'étude.

Les plateformes appartenant à ce groupe sont au nombre de 15, à savoir : Amiens, Angers, Carcassonne, Dijon, Lyon, Montpellier, Nantes, Nîmes, Paris, Poitiers, Rennes, Rouen, Toulouse, Tours et Strasbourg.

Le questionnaire a été réalisé de manière dématérialisée, *via* le logiciel d'enquête statistique Limesurvey®. Une fois créé, le lien d'accès a été communiqué par courriel à l'ensemble des participants. Le recueil des données s'est déroulé sur une période de deux mois, de Décembre 2019 à Février 2020, permettant suite à cela, l'extraction et l'analyse des données.

Dans le cadre de cette étude, la totalité des résultats (disponible en Annexe 2) ne sera pas présentée. Un focus sera effectué sur les questions permettant de comprendre la situation actuelle et de comparer les pratiques des établissements à celles de Logipharma. Ceci, afin de repérer les paramétrages les plus pertinents, en vue d'une optimisation des procédés. Pour chacune des parties et des sous-parties du questionnaire, les items demandés seront explicités avant de voir les réponses apportées. Sur les différents graphiques, le paramétrage actuel du CHU de Toulouse sera identifié de la manière suivante :



Avant de présenter les résultats obtenus à l'issu de ce questionnaire, il faut savoir que sur les plateformes interrogées, 11 établissements (soit 75%) ont répondu : 9 de manière complète (60%) et 2 de manière partielle (15%). L'ensemble des résultats présentés par la suite ne prend en compte que les centres ayant répondu, que ce soit de manière complète ou partielle.

II.1. Partie 1 - Généralités

Cette partie rassemble entre autres les renseignements administratifs des plateformes (tels que le type de structure, le nombre de lits desservis, les services consommateurs, la superficie, etc.). En suivant, seront présentés : les logiciels informatiques utilisés, le nombre de références gérées et la valeur de stock associée. Pour finir, l'acquisition ou la possession d'un automate de distribution sera abordée.

II.1.1. Renseignements administratifs

• Type de structure et nombre de lits

Tous les participants travaillent au sein d'un CHU dont le nombre de lits varie de 1 700 à 22 000 lits (pour le centre le plus important). La majorité des établissements (65%) se situe entre 1 500 et 3 000 lits (2 980 pour Toulouse). L'hétérogénéité dans la taille des établissements répondus peut avoir des conséquences sur les paramétrages de l'approvisionnement choisis. De manière logique, les établissements ayant un nombre plus important de lits se doivent d'avoir des quantités en stock plus importantes, de manière à pouvoir répondre au besoin des différents services de soins.

• Type de services approvisionnés par les plateformes

Alors que la majorité des établissements (soit 55%) approvisionne à la fois des services de soins et des PUI, trois établissements (dont Toulouse) ne délivrent leurs produits qu'aux services de soins et les deux restants qu'à des PUI :

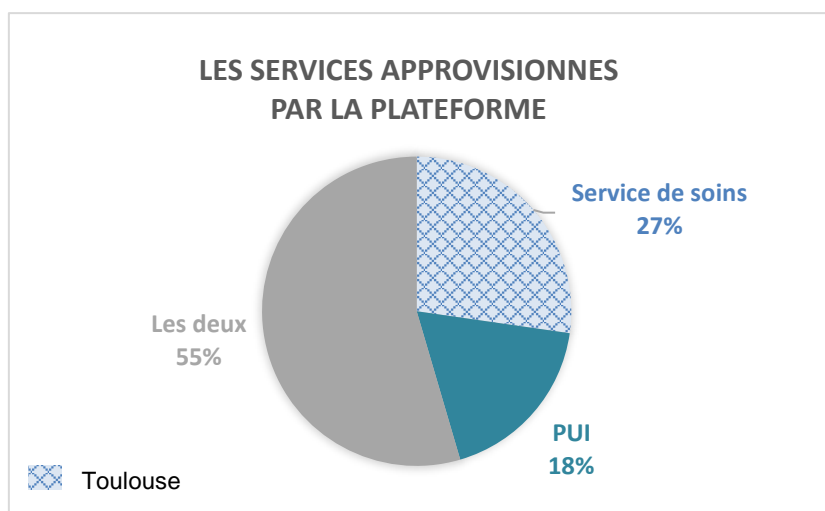


Figure 11 : Délivrances faites à partir des plateformes

La différence entre ces établissements repose essentiellement sur la gestion des médicaments sensibles et/ou coûteux (tels que les médicaments dérivés du sang). Ces produits nécessitent une validation pharmaceutique avant d'être dispensés. La plupart des établissements répondus mettent à disposition ces produits à la PUI. Après validation, c'est elle qui est responsable de la dispensation aux services de soins.

Pour les autres centres, le lieu de la validation est dissocié de celui de la dispensation. De ce fait, la plateforme est directement responsable de la délivrance.

• **Superficie de la plateforme et valeur de stock**

Plus de la moitié des établissements (dont Toulouse) dispose d'une surface de plus de 4 000 m², et possède une valeur de stock comprise entre 2 et 7 millions d'euros.

Comme attendu, il existe une relation entre le nombre de lits desservis et la valeur de stock. Plus le nombre de lits est important, plus la valeur de stock augmente. A titre d'exemple, l'établissement répondeur n°3 dessert 22 000 lits et possède une valeur de stock estimée à plus de 7 millions d'euros, tandis que le centre n°7 détient moins de 2 millions d'euros en stock pour 1 800 lits.

En revanche, aucun lien entre la superficie et la valeur de stock n'a été retrouvé, contrairement à ce qui pourrait être attendu.

Comme présenté en Figure 12, les quantités stockées par les différents centres peuvent représenter l'équivalent de deux semaines à 1 mois de consommations. La majorité des centres (5 centres) stockent l'équivalent d'un mois de consommations, dont le CHU de Toulouse.

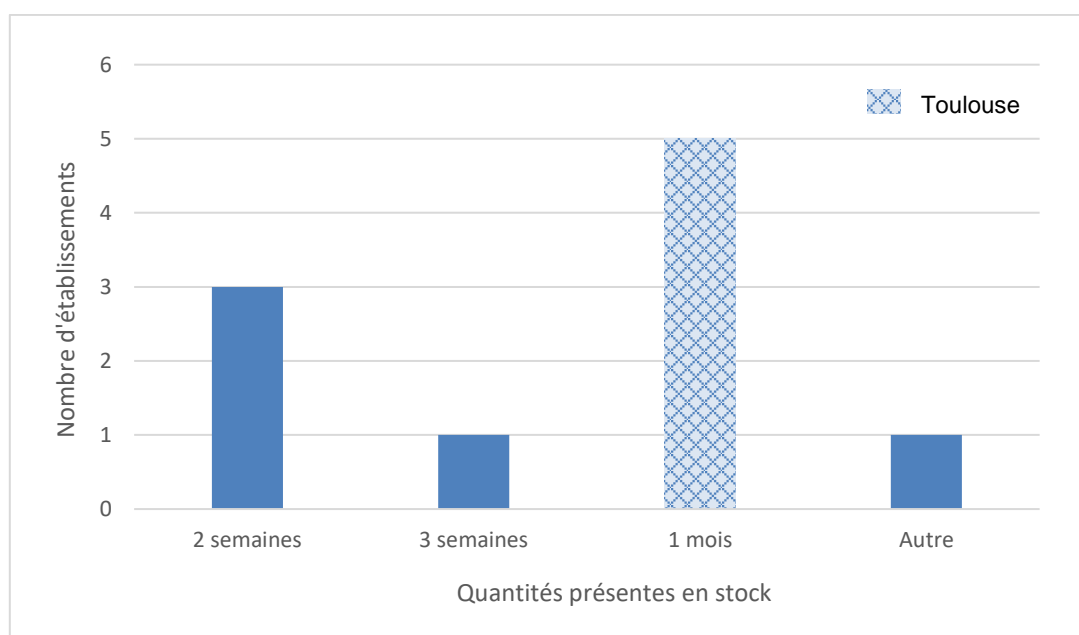


Figure 12 : Quantité stockées par centre

II.1.2. Les logiciels informatiques

Au cours du temps, les logiciels informatiques ont pris une place importante dans le quotidien des plateformes hospitalières, dans le but de simplifier l'approvisionnement et la gestion de stock. Il est courant de distinguer deux types de logiciels :

- **Les logiciels GEF** (Gestion Economique et Financière), pour effectuer la passation des commandes, la liquidation ainsi que le mandatement des factures.
- **Les logiciels dits « WMS » pour « Warehouse Management System »** (19) qui, quant à eux, facilitent la gestion des stocks. Ils permettent de réceptionner les commandes, de générer des emplacements de rangement, de suivre les niveaux de stock et de délivrer ou dispenser les produits de santé.

Ces deux types de supports sont généralement interfacés pour faciliter les échanges.

L’enquête révèle ici (Figure 13) que de nombreux logiciels sont employés en France : 11 logiciels différents ont été listés. Dans 90% des cas, le logiciel GEF n’est pas le même que le logiciel WMS.

Au niveau des logiciels GEF (Figure 13a), trois ressortent majoritairement (Magh2®, Evolucance® et Cpage®), avec une prédominance pour le logiciel **Magh2®**. A titre informatif, ce dernier est celui actuellement en place sur le CHU de Toulouse.

Pour ce qui est des logiciels WMS (Figure 13b), sont retrouvés : **Gildas®** en premier lieu, suivi par Pharma/LM7® et Copilote®. Copilote® est celui présent sur Logipharma (plateforme du CHU de Toulouse).

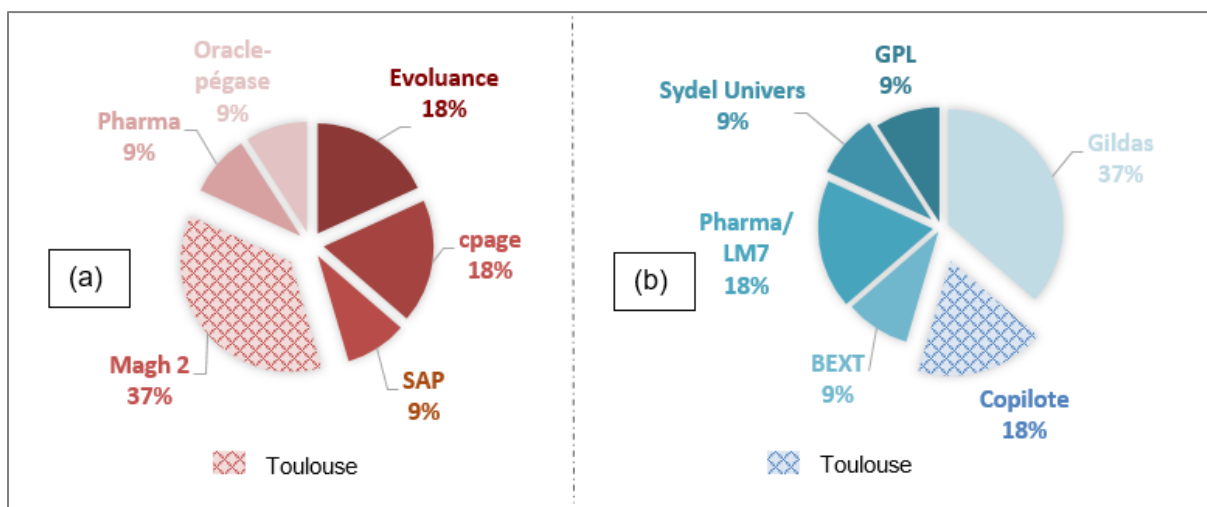


Figure 13 : Appui informatique (a) Logiciel GEF (b) Logiciel WMS

II.1.3. Références stockées

Les plateformes gèrent en moyenne 1 800 à 3 000 références en stock (2 043 pour Toulouse). Parmi tous les établissements, une plateforme se différencie des autres puisqu’elle ne gère aucun médicament en stock. Les médicaments ne font que transiter par cette plateforme et sont directement expédiés vers la PUI. Les médicaments sont uniquement gérés en « hors stock », encore appelé « *cross-docking* ». Ce *cross-docking* consiste à faire circuler la marchandise du quai de déchargement vers le quai d’expédition sans que celui-ci ne passe par une étape de stockage au sein du magasin (20).

II.1.4. Automate de distribution globale

Au niveau des équipements, certains établissements ont investi dans un automate de distribution globale. Ces appareils permettent d’automatiser les tâches de réception, de mise en stock et de distribution des médicaments. Ces tâches qui sont répétitives et sans valeur ajoutée, peuvent être la source d’erreurs (erreur de réception, de délivrance, etc.). Ces automates ont pour objectifs de réduire ces risques, tout en réaffectant les agents de la pharmacie sur des tâches plus valorisantes. Au niveau de l’étude, 55% des établissements (soit 6 structures) en sont déjà équipés, un autre centre (Toulouse) est en cours d’acquisition.

Après ces généralités sur l'infrastructure et l'environnement de la plateforme, nous allons détailler dans les parties 2 et 3 les différents modes d'approvisionnement et de gestion des stocks des différents centres.

II.2. Partie 2 - Approvisionnement

Cette partie portant sur l'approvisionnement est subdivisée en trois sous-parties, à savoir : le paramétrage général, l'utilisation d'un module de préconisation de commande et le recours à une surveillance de stock. Chaque sous-partie va maintenant être décrite plus précisément.

II.2.1. Sous partie 1 : Paramétrage général

Cette partie concerne les types de marchés engagés avec les fournisseurs (marché national, régional et/ou institutionnel), la méthode de réapprovisionnement choisie, le calcul de la consommation moyenne journalière (CMJ) et des seuils de sécurité et/ou d'alerte.

II.2.1.1. Les marchés

Avant de pouvoir s'approvisionner, un établissement doit au préalable conclure un marché avec un fournisseur. Les marchés peuvent être très variés : ils peuvent être réalisés *via* une centrale d'achat nationale (*i.e.* UNIHA - Union des Hôpitaux pour les Achats), *via* un marché régional ou encore local. Quel que soit le type sélectionné, la procédure d'achat pour un organisme public est soumise au code des marchés publics (directive 2004/18/CE du 31 mars 2004)(21).

L'étude révèle ici que la plupart des plateformes (dont Toulouse) utilise une combinaison de ces stratégies. Le plus souvent, les établissements ont recours à un achat national avec un complément à plus petite échelle, régional et/ou local.

Une fois les marchés conclus, les établissements sont en mesure de passer leurs commandes au fournisseur. Cette passation des commandes peut être automatisée, grâce à l'utilisation d'un module de préconisation informatisé.

II.2.1.2. Module de préconisation

Le module de préconisation permet, *via* la consultation des stocks informatiques en temps réel, de créer une commande en fonction des paramétrages des produits de santé (méthode et calendrier d'approvisionnement renseignés, seuil de sécurité et/ou d'alerte, etc.). Ce module calcule automatiquement les quantités à commander.

La majorité des établissements (soit 90%) a recours à cet outil informatique de manière à faciliter l'étape d'approvisionnement. Ce dernier peut être, soit directement intégré dans le logiciel GEF et/ou le logiciel WMS, soit nécessiter un module complémentaire (car non pris en charge par les logiciels précédemment cités).

Au niveau de ce module, sont gérés :

- Le type de réapprovisionnement : méthode du point de commande, méthode par reconstituer complètement périodique, autre (cf. I.3),
- La formule de calcul utilisée pour estimer les quantités à commander,
- Le calcul de la CMJ,
- Le calcul des seuils de sécurité ou d'alerte.

Pour 80% des établissements, lorsque cet outil est utilisé, il est directement intégré dans le logiciel WMS.

Une analyse plus fine sur les méthodes de réapprovisionnement ainsi que sur le paramétrage des produits présents dans ce module de préconisation va maintenant être présentée.

II.2.1.3. Le réapprovisionnement

• La méthode de réapprovisionnement

Parmi les différentes méthodes présentées en I.3, celles qui sont le plus ressorties ici (Figure 14) sont à égalité, la méthode « quantité variable, période fixe » (cf. I.3.3) et la « méthode mixte » (cf. I.3.5).

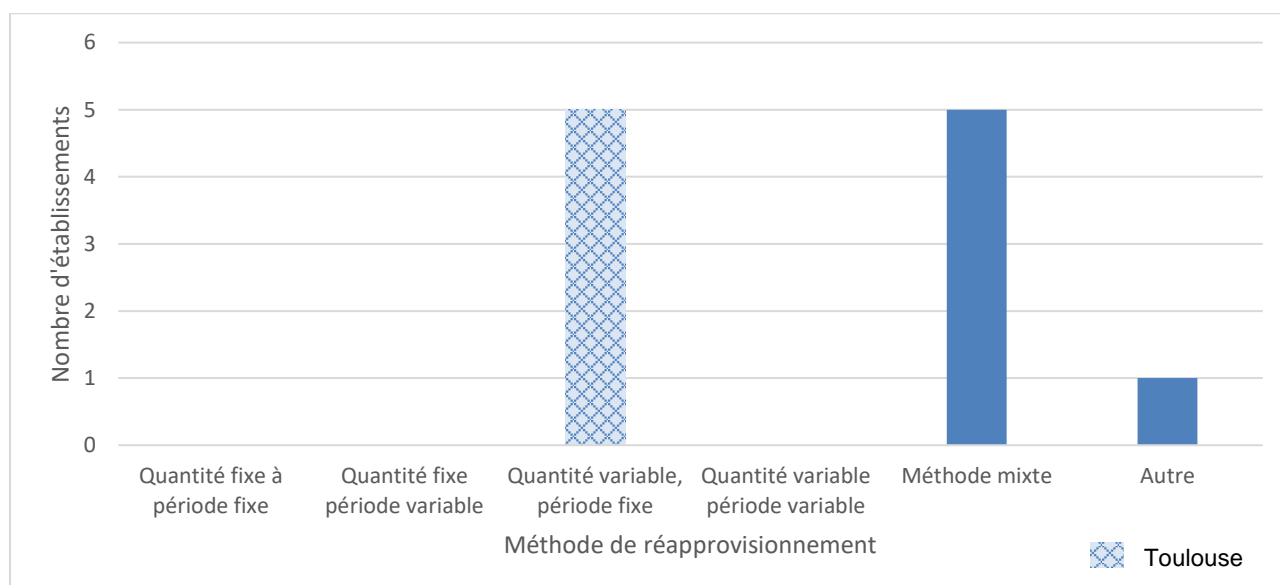


Figure 14 : Méthode de réapprovisionnement choisie par les établissements

Comme mentionné plus haut, les méthodes « Quantité fixe, période fixe » et « Quantité variable, période variable » ne sont pas adaptées au modèle hospitalier. Aucun centre n'a recours à ces méthodes.

Au niveau du CHU de Toulouse, bien que la méthode « quantité variable, période fixe » soit prédominante, la technique « quantité fixe, période variable » peut être retrouvée. Elle est préférentiellement utilisée pour les fournitures générales, générant de gros volumes (papier A4, etc.). En revanche, elle est peu rencontrée dans le domaine des médicaments.

Une fois la méthode de réapprovisionnement choisie, une formule de préconisation doit être définie, afin que les quantités à commander soient automatiquement estimées.

• La formule de préconisation

Dans l'ensemble, les établissements utilisent la formule déjà présente au niveau de leur logiciel. De ce fait, le pharmacien approvisionneur n'a pas toujours connaissance de la formule utilisée.

A côté de cela, certains établissements ont adapté les formules présentes au niveau de leur logiciel en fonction de leurs besoins. Prenons l'exemple de la méthode du remplètement

périodique utilisée dans un des centres de l'étude : des coefficients de lissage ont été appliqués en fonction de la variabilité de la demande du produit.

Les formules de préconisation varient donc d'un centre à l'autre. La formule utilisée par le centre de toulouse correspond à la formule théorique présentée plus haut.

II.2.1.4. Estimation de la CMJ (Consommation Moyenne Journalière)

Certaines formules (telles que la préconisation de commande ou encore le calcul du seuil de sécurité) ont besoin de la CMJ pour pouvoir être calculées. La CMJ est une consommation moyenne et peut donc être calculée sur une période de temps plus ou moins longue.

Il ressort de l'étude que la période utilisée pour estimer cette donnée diffère selon les établissements (Figure 15). Le temps majoritairement sélectionné est « 6 mois » pour 40% des centres investigués, soit 4 centres sur 10 répondeurs. D'autres délais existent : l'année précédente, les 3 ou 6 derniers mois.

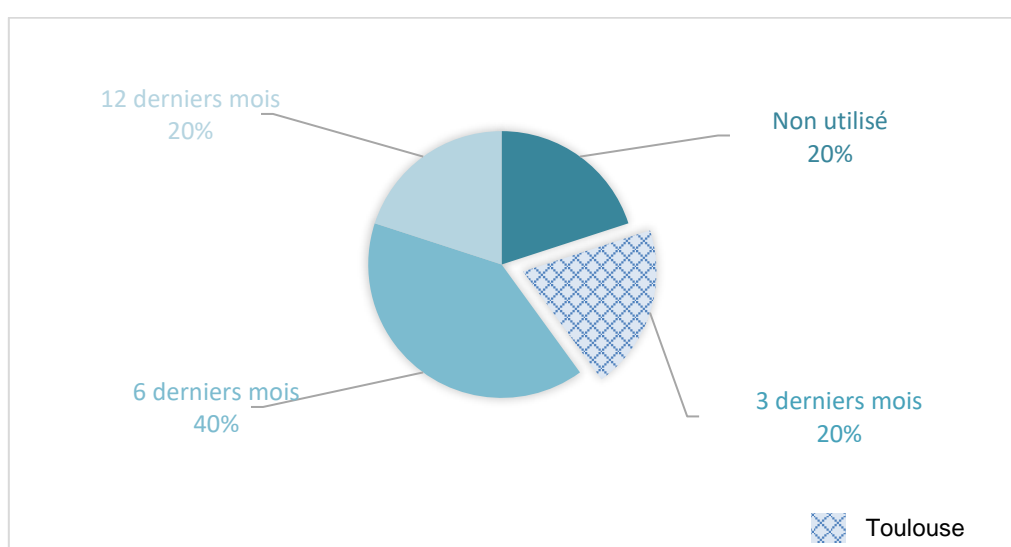


Figure 15 : Périodicité de la CMJ

Une tendance se dégage avec un calcul fait sur les **6 derniers mois**. Il n'y a pas de réglementation existante à l'heure actuelle et chaque établissement est libre de choisir le sien.

Actuellement, le CHU de Toulouse fait partie des établissements utilisant la CMJ calculée sur 3 mois, nous pourrions donc évoluer à 6 mois.

II.2.1.5. Les seuils utilisés (sécurité et alerte)

Pour finir ce sous-chapitre, l'utilisation et le calcul des seuils de sécurité et/ou d'alerte divisent tout autant les établissements (Figure 16). Comme cela a été expliqué plus haut (cf. I.5), des seuils peuvent être paramétrés afin d'éviter de tomber en rupture de stock. De manière pratique, plusieurs types de seuils peuvent être utilisés au quotidien par les hôpitaux :

- **Le seuil de sécurité**, qui peut être soit un seuil mini soit un seuil maxi :
 - **Le seuil de sécurité mini** ne doit jamais être atteint. Dès lors que ce seuil est franchi, une commande est générée en urgence. Ce seuil a été détaillé au chapitre I.5.1.

- **Le seuil de sécurité maxi.** Ce seuil peut être retrouvé, par exemple, pour des médicaments onéreux. Un stockage massif de ces produits aboutit à une valeur de stock plus élevée que celle recherchée, et représente donc une perte financière pour l’établissement.
- **Le seuil d’alerte** (cf 1.5.2) correspond au seuil de sécurité additionné des consommations estimées pour compenser le délai de livraison.
- **Le seuil en couverture**, non abordé jusqu’ici, peut être utilisé dans la pratique quotidienne. Cependant, aucune référence liée à ce paramétrage n’a été retrouvée dans la littérature. Ce seuil calcule en fonction de la CMJ, le nombre de jours restants en stock. Par exemple, il peut être fixé à un minimum de 10 jours de stock de chaque médicament. Dans ce cas :

$$\text{Seuil en couverture (en unités)} = \text{CMJ} * \text{nbre de jours souhaités (ici : 10 jours)}$$

Il est possible pour un établissement de mettre en place une combinaison de ces différents seuils, selon la criticité du produit en question. En pratique, tous les établissements utilisent à *minima* un seuil et la plupart procèdent à une combinaison de plusieurs (ex : stock mini et maxi).

Le seuil le plus souvent rencontré ici est le **seuil mini** (7 centres). Les autres seuils (maxi, alerte, couverture) se retrouvent à quasi-égalité sur l’ensemble des établissements.

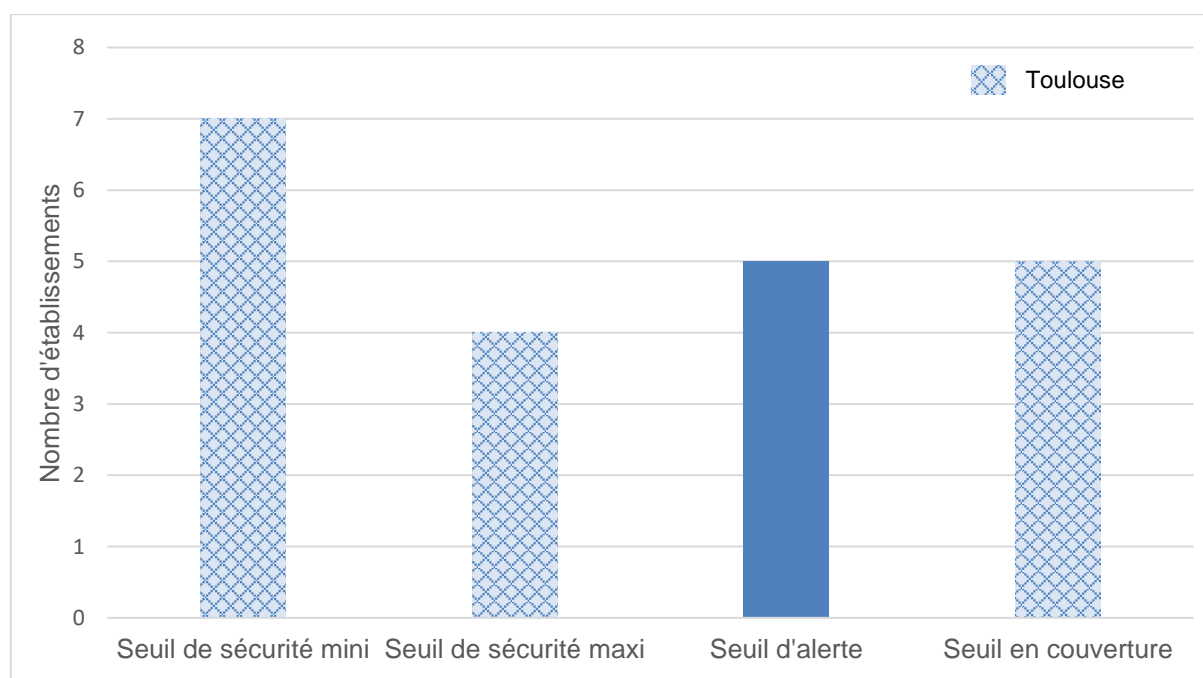


Figure 16 : Seuil choisi en fonction des plateformes

En revanche, en ce qui concerne le paramétrage de ce seuil, chaque centre l’estime de manière personnalisée (cf. Annexe 2, Question 22).

II.2.2. Sous-partie 2 : Le module de préconisation de commande

Comme abordé précédemment, la passation des commandes peut être automatisée à l’aide d’un logiciel informatique. Un focus plus précis va maintenant être fait sur le paramétrage de

ce dernier et notamment sur la gestion des calendriers, leur périodicité, ainsi que la possible gestion de la saisonnalité⁸.

• **Périodicité des calendriers de commande**

Lorsque la méthode de réapprovisionnement utilise une « période fixe », des calendriers de commande doivent être définis avec une périodicité déterminée.

Tels que présentés dans le Tableau 3, plusieurs calendriers peuvent être choisis par les établissements de santé : quotidien, bihebdomadaire, hebdomadaire, bimensuel, mensuel, etc. Cela définit la périodicité avec laquelle une commande est expédiée chez un fournisseur.

Par exemple, si une commande est envoyée toutes les semaines au laboratoire X, il s'agira d'un calendrier hebdomadaire.

		Calendrier					Nombre de calendriers
		Quotidien	Bihebdomadaire	Hebdomadaire	Bimensuel	Mensuel	
Établissement	1						2
	2						1
	3						4
	4						3
	5	Non répondu					
	6						1
	7						1
	8						4
	9						1
	10						1
	Toulouse						3
Total	3	2	5	6	5	21	

Tableau 3 : Périodicité des calendriers de commande

Les réponses au questionnaire montrent que les calendriers les plus et moins utilisés sont respectivement le **bimensuel** (6 centres sur 10) et le **bihebdomadaire** (2 sur 10). Concernant les combinaisons des différents calendriers : cinq établissements (soit 50%) n'utilisent qu'un seul calendrier tandis que les autres déclarent un minimum de deux calendriers. Un maximum de quatre calendriers est obtenu pour les établissements 3 et 8.

• **La gestion de la saisonnalité**

Une question (n°28) porte sur la gestion de la saisonnalité. Les médicaments luttant contre des pathologies saisonnières aboutissent à une variabilité de la consommation en fonction des mois de l'année.

⁸ Certains médicaments sont corrélés à des pathologies qui sont saisonnières. À titre d'exemple, le Synagis® est uniquement utilisé durant l'hiver pour prévenir la bronchiolite du nourrisson.

À l'heure actuelle, au CHU de Toulouse, tout comme six autres centres, cette gestion de la saisonnalité n'est pas réalisée *via* le logiciel de gestion. Elle se fait manuellement en ajustant les seuils aux consommations des années précédentes.

II.2.3. Sous-partie 3 : La surveillance de stock

La surveillance de stock est un contrôle mis en place pour vérifier l'état des stocks (II.1.1.). Elle permet de s'assurer que tous les produits sont bien au-dessus des seuils mis en place et de passer ou d'accélérer une commande si besoin.

Une analyse des stocks sous le seuil de sécurité est donc réalisée afin d'en comprendre l'origine et d'en revoir le paramétrage produit. Il est nécessaire de comprendre si cela est dû à une rupture, une commande en attente de réception, un paramétrage non optimal ou une autre raison.

Cette surveillance peut être faite de manière plus ou moins régulière, sur un nombre variable de références. Elle peut porter sur deux types de stocks :

- **Le stock physique** : ce stock prend uniquement en considération l'ensemble des références physiquement présentes dans le magasin à l'instant T.
- **Le stock théorique** : il s'agit du stock physique additionné des quantités en commande et en attente de réception.

L'inconvénient du « théorique » est de ne pas détecter une rupture au sein du magasin si une commande est déjà passée. Au contraire, le stock physique permet de détecter ces ruptures et peut amener l'approvisionneur à relancer le fournisseur pour une livraison plus rapide.

Il s'avère que tous les établissements interrogés ont recours à des surveillances de stock. En revanche, les conditions d'application varient en fonction de la structure considérée.

De façon majoritaire, les établissements (y compris Toulouse) procèdent à une surveillance **quotidienne** de leur stock, pour l'ensemble de leurs références (Figure 17).

Un seul établissement effectue **plus de deux surveillances par jour**. Celui-ci gère ses produits en seuil. En permanence, il s'assure que toutes ses références se situent bien au-delà du seuil d'alerte. Dans le cas contraire, une commande est envoyée au fournisseur.

Un autre centre effectue **deux surveillances par jour** pour les médicaments dérivés du sang (MDS) qui sont des produits sensibles, onéreux et potentiellement d'urgence vitale et **une seule fois par jour** pour le reste de ses références. La vigilance est accrue car les MDS doivent obligatoirement être disponibles lorsque les services de soins en commandent en urgence.

Deux établissements se distinguent par une surveillance **hebdomadaire**, exclusivement pour relancer les commandes en attente de réception.

Concernant la périodicité de la surveillance de stock, la moitié des hôpitaux précisent ne pas la réaliser le jour de la préconisation des commandes. Le risque étant qu'un produit à stock zéro passe inaperçu à la préconisation. La commande ne sera pas accélérée et l'établissement devra probablement faire face à une rupture.

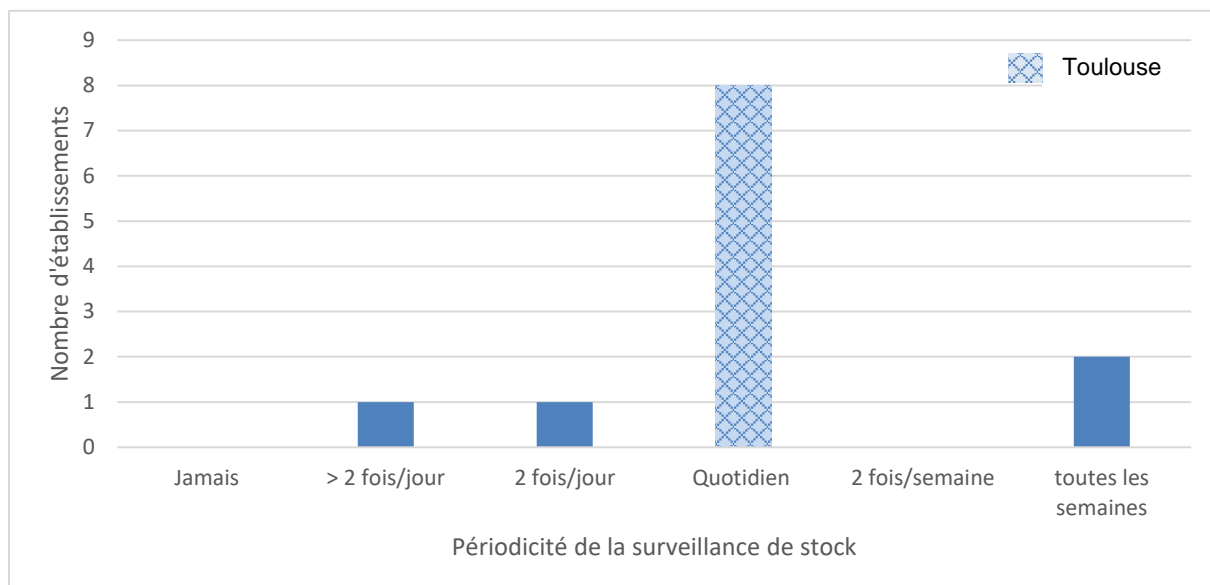


Figure 17 : Périodicité de la surveillance de stock

Cette surveillance peut être chronophage et représenter une perte de temps pour l’équipe pharmaceutique. Une réelle incertitude est présente sur le fait de réaliser ou non cette surveillance le jour de la préconisation.

Lorsqu’elle est réalisée, le nombre de médicaments analysés à chaque surveillance varie en fonction des centres (Figure 18) : 40% des institutions analysent **plus de 100 références**, tandis que 30% se concentrent sur 30 à 50 références.

Dans 60% des cas, cette surveillance de stock est réalisée sur le **stock théorique**. C’est le cas de Toulouse.

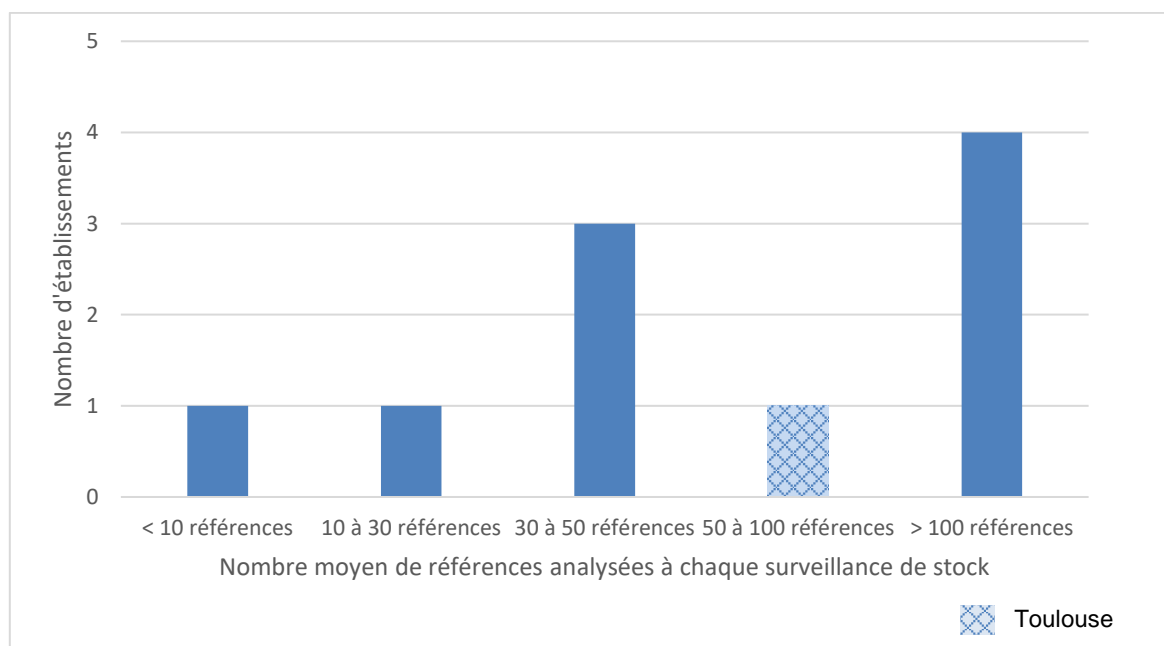


Figure 18 : Nombre moyen de références analysées par surveillance de stock

Après analyse, aucune corrélation n’a été retrouvée entre le nombre de références analysées et le nombre lits gérés.

Une fois le type de stock sélectionné (physique ou théorique), un paramétrage doit être choisi pour mettre en évidence les produits à stock critique. Parmi les plus couramment rencontrés :

- **Stock nul** : Cette analyse permet de mettre en évidence tous les produits dont le stock est nul et de vérifier si cette référence est en rupture, en attente de commande ou en attente de livraison. Une analyse des consommations peut également être effectuée et ainsi détecter un produit variable.
- **Stock < Seuil de sécurité mini** : si le stock est inférieur au seuil de sécurité, il faut analyser le produit de la même façon que précédemment.
- **Stock < Seuil d'alerte** : Si le stock se situe entre le seuil de sécurité et d'alerte et qu'une commande est en attente de réception, la situation est maîtrisée. En revanche, si aucune commande n'est en cours, celle-ci sera lancée.

Au niveau de l'étude, un seul établissement réalise sa surveillance en regardant les produits dont le **stock est nul**, et un autre uniquement sur le **seuil de sécurité**. Trois établissements analysent le seuil d'alerte tandis que les quatre restants réalisent un paramétrage personnalisé (soit en couverture, soit en combinant plusieurs de ces critères) (Figure 19).

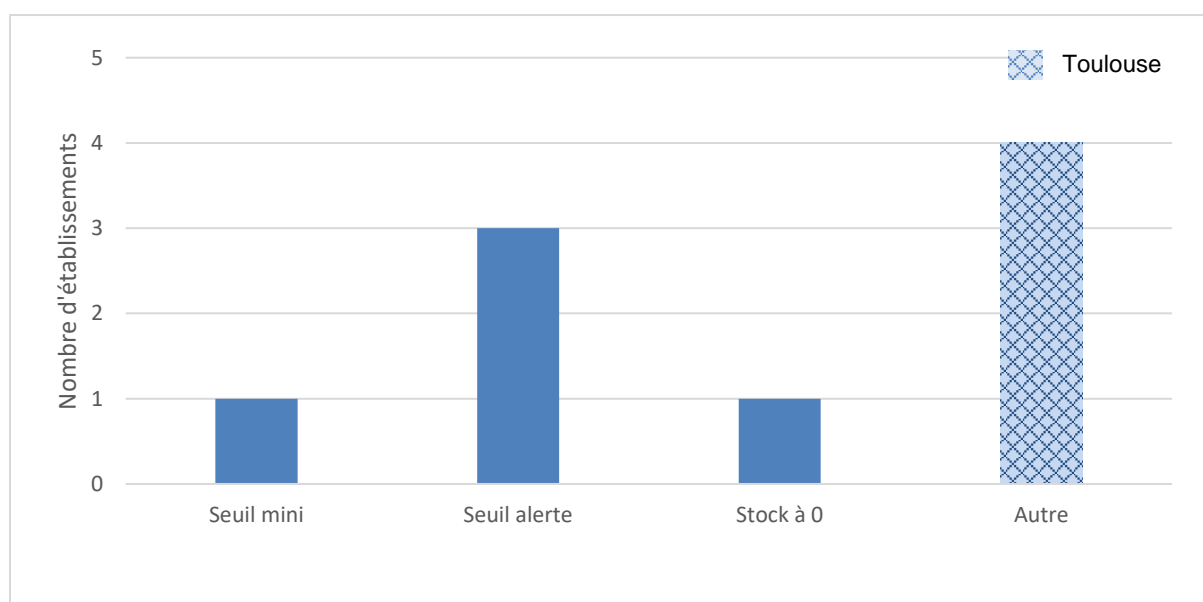


Figure 19 : Seuil retenu pour effectuer la surveillance de stock

Pour finir, lorsqu'un médicament ressort à la surveillance de stock, il est possible de se concentrer uniquement sur ce produit ou bien de reprendre l'ensemble des produits disponibles chez le même fournisseur avant de passer la commande. Dans ce dernier cas, une commande de taille plus importante aboutira à la réduction voire à l'annulation des frais de port et permettra d'optimiser le nombre de lignes de commande.

Cinq hôpitaux (dont Toulouse) analysent uniquement le produit identifié à la surveillance, tandis que quatre autres centres revoient la totalité des produits référencés chez le fournisseur en question.

II.3. Partie 3 - Indicateur d'activité

Afin de pouvoir estimer le bon fonctionnement du paramétrage choisi et de pouvoir comparer les différentes structures, des indicateurs peuvent être mis en place. À titre d'exemple, sont classiquement retrouvés :

- le nombre de commandes et de lignes de commande passés par an, auprès des fournisseurs
- le taux de commande passées en urgence⁹
- la gestion des ruptures
- les effectifs dédiés à ces activités

Ces indicateurs ont été demandés auprès des différentes structures et vont être présentés ci-dessous.

II.3.1. Le nombre de commandes et de lignes de commande passés par an, auprès des fournisseurs

Sur une même commande, il est possible de commander plusieurs références. Chaque référence est donc égale à une ligne de commande. Ainsi en rapportant $\frac{\text{Nbre de lignes de commande}}{\text{Nbre de commande}}$, cela permet d’estimer le nombre moyen de références commandées par bon de commande.

Il est intéressant de regarder si les établissements passent beaucoup de commandes avec peu de lignes, ou au contraire, peu de commandes avec beaucoup de lignes.

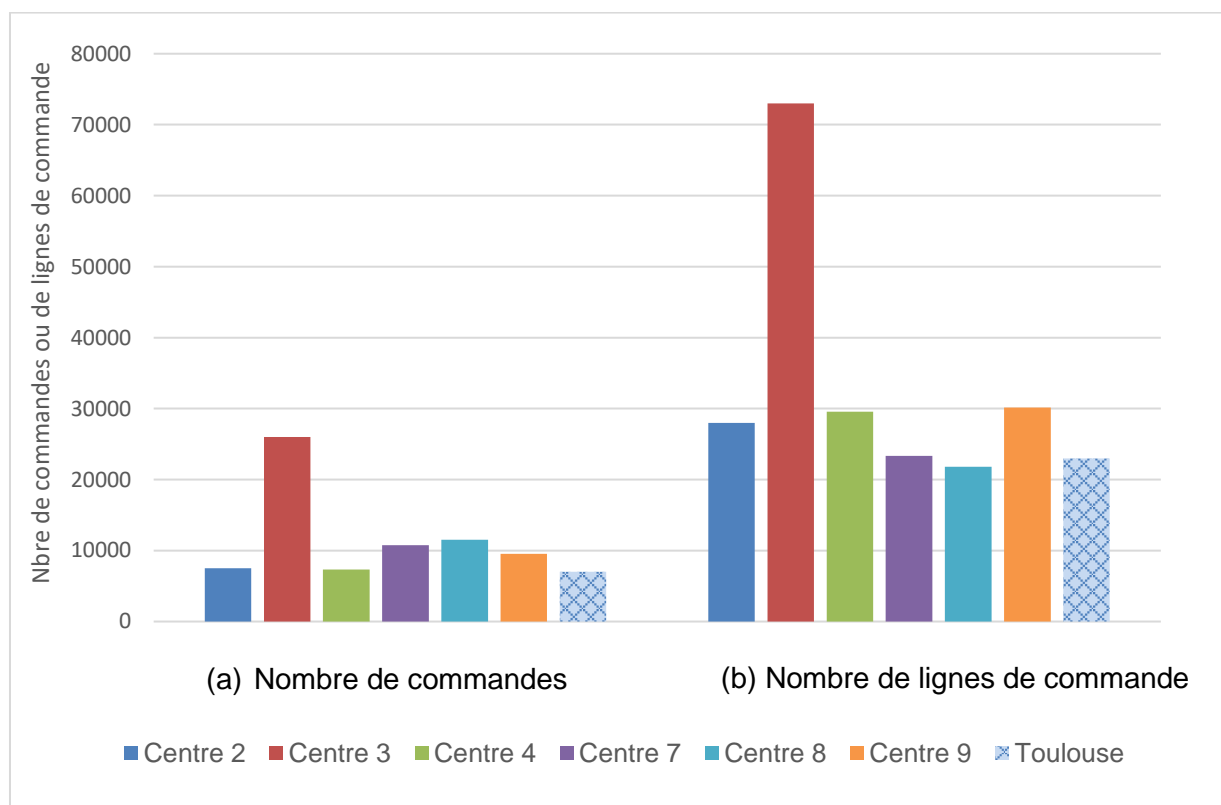


Figure 20 : Nombre de commandes (a) et de lignes de commande (b) en fonction des établissements
Sept établissements ont répondu en intégralité à cette question et sont présentés sur la Figure 20. Comme attendu, et de manière logique, il y a plus de lignes de commande que de

⁹ Une commande est considérée comme urgente si la livraison demandée est attendue en 24 à 48 heures.

commandes émises. Et lorsque le rapport $\left(\frac{\text{Nbre de lignes de commande}}{\text{Nbre de commande}}\right)$ est calculé, une proportionnalité de 2 à 4 lignes par commande est retrouvée (par centre).

II.3.2. Le taux de commandes passées en urgence

Parmi toutes ces commandes, certaines sont dites « urgentes », et un ratio $\left(\frac{\text{Nbre de commande urgentes}}{\text{Nbre de commande total}}\right)$ peut être estimé. Cette information renseigne sur la maîtrise de l'approvisionnement. S'il est nécessaire de passer une commande en urgence, alors cela signifie que le niveau du stock n'était pas suffisant pour attendre la date prévue de commande, et un réajustement des paramètres peut s'avérer nécessaire.

Les réponses obtenues via le questionnaire ont permis de représenter le diagramme suivant (Figure 21) :

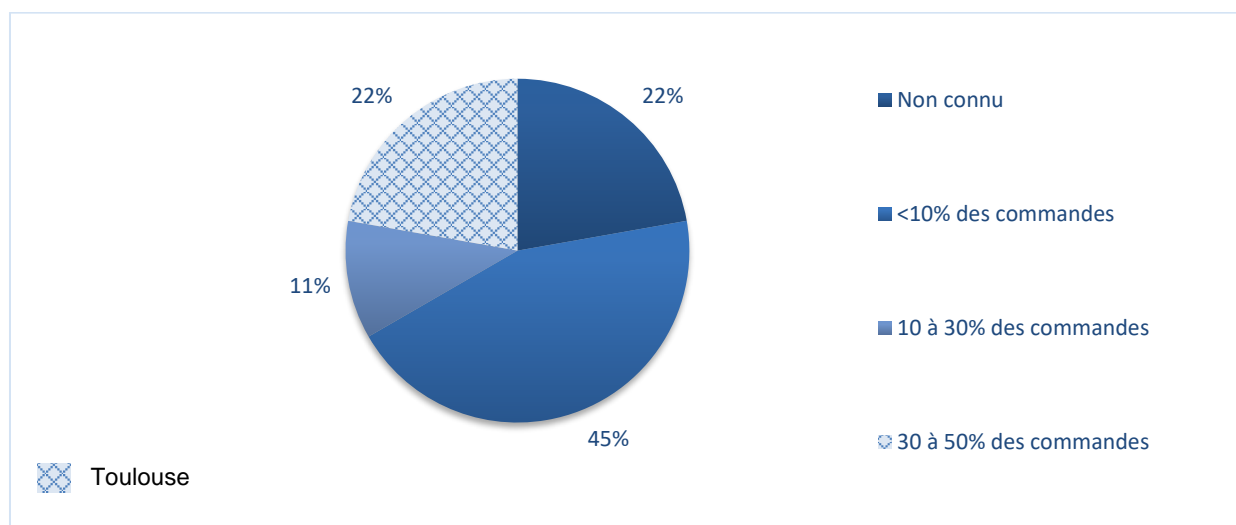


Figure 21 : Proportion de commandes passées en urgence

Il ressort que ce paramètre n'est pas utilisé par l'ensemble des centres : deux centres ne le comptabilisent pas.

En revanche, pour 45% des établissements (soit presque la moitié), moins de 10% des commandes sont passées en urgence. Ce qui signifie que leur stock est dans l'ensemble bien maîtrisé. Un centre en passe 10 à 30%, tandis que deux autres (dont Toulouse) se situent entre 30 à 50%. Ces deux derniers établissements commandent donc plus fréquemment en urgence que les autres centres. C'est un point d'amélioration à envisager.

Plusieurs causes peuvent être envisagées pour expliquer ces commandes urgentes : une surconsommation d'un produit ou bien une rupture de stock (liée à une absence de livraison fournisseur).

II.3.3. La gestion des ruptures

Les ruptures fournisseurs sont en constante augmentation ces dernières années. Les résultats de cet indicateur sont les suivants :

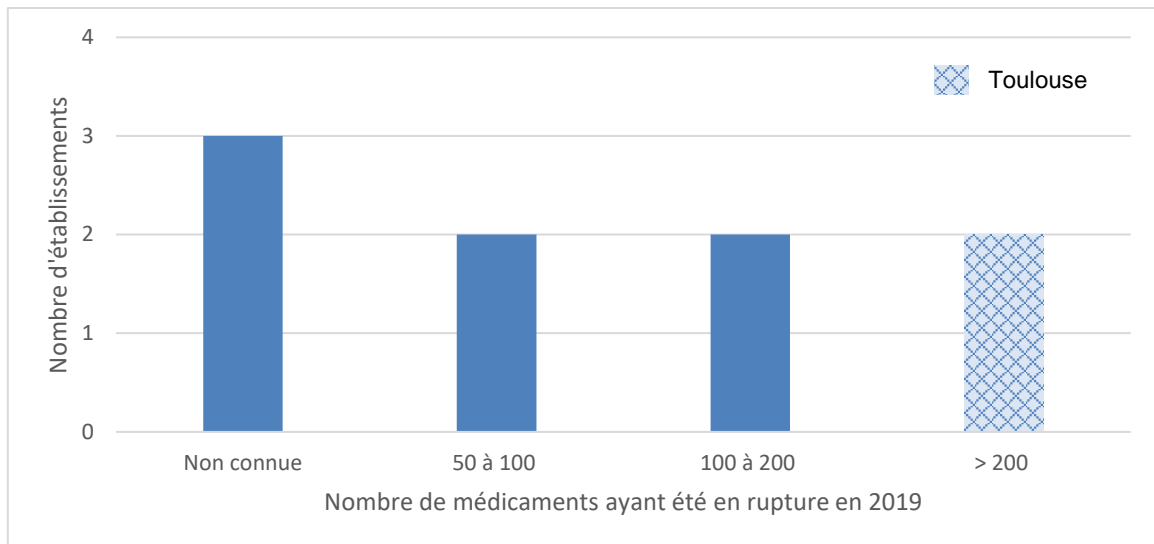


Figure 22 : Nombre de références en rupture en 2019

Trois établissements n’ont pas cette donnée en leur possession. Pour les autres établissements, une diversité des résultats est une fois de plus constatée : le nombre de ruptures peut concerner de 50 à plus de 200 références.

Cette différence peut notamment s’expliquer par une disparité dans le paramétrage produit. Pour certains établissements, les seuils de sécurité ne sont probablement pas assez importants. Dans le cas d’une rupture « courte » (exemple : 2 semaines), si l’établissement gère son produit de manière trimestrielle, alors il n’aura certainement pas connaissance de cette rupture. En revanche si le produit est approvisionné de manière hebdomadaire, un réapprovisionnement sera nécessaire pour pallier à cette rupture (demande d’alternative etc.).

II.3.4. Les effectifs dédiés à l’approvisionnement

Pour finir sur les indicateurs, les effectifs humains dédiés à ces activités d’approvisionnement de gestion de stock ont été demandés en ETP (Equivalent Temps Plein). Les résultats sont les suivants (Figure 23) :

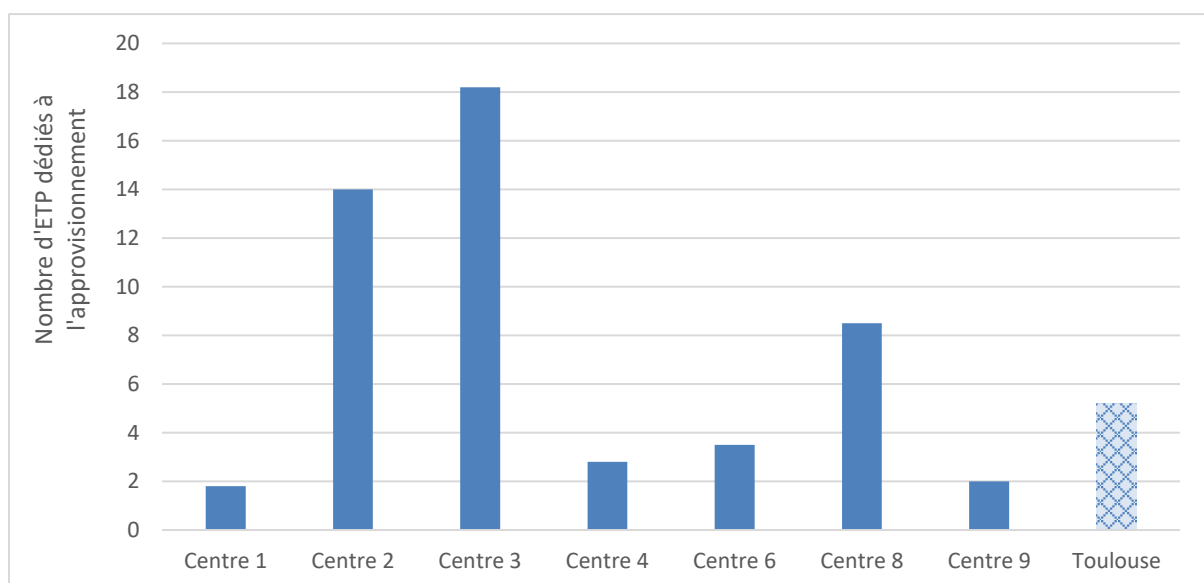


Figure 23 : Nombre d'ETP dédié à l'approvisionnement dans chaque établissement

Deux à huit ETP sont consacrés à ces activités, à l'exception de deux établissements dont le nombre d'ETP est beaucoup plus important qu'ailleurs (Centre 2 et 3).

Dans la majorité des cas, le personnel n'est pas uniquement dédié à l'approvisionnement et peut être amené à gérer d'autres activités (service client, gestion des dispositifs médicaux, etc.).

Après le paramétrage des différents produits, la passation des commandes auprès du fournisseur, les produits sont stockés et délivrés au niveau des unités de soins. Le détail de ces deux points va être maintenant abordé.

II.4. Partie 4 - Stockage et délivrance

Cette partie traite des problématiques de réception, de stockage et de délivrance qui peuvent être rencontrées au niveau des différentes plateformes hospitalières. Entre autres, il peut être intéressant de voir comment sont définis les quantités minimales de commande ainsi que les minimums de distribution¹⁰.

II.4.1. La quantité minimale de livraison

La quantité minimale de livraison (ou QML) représente la quantité minimale qu'un laboratoire est en mesure de livrer. Cela peut s'exprimer en unité, en boîte, en carton, en palette, etc. Cette QML doit être prise en compte par l'établissement. Si la quantité commandée se situe en dessous de ce seuil, le laboratoire livrera le produit à hauteur de sa QML la plus proche. La quantité réceptionnée sera donc supérieure à celle commandée. Dans tous les cas, cela déclenchera un litige auprès du laboratoire, aboutissant à une perte de temps pour le personnel concerné.

En revanche, il est tout à fait possible d'optimiser la QML proposée par le fournisseur. Si un produit est fortement consommé et que sa QML est au carton, il est intéressant de commander ce produit à la palette. Cette dernière sera directement rangée en réserve. Une optimisation du temps est effectuée pour la passation des commandes (diminution du nombre de commandes), la réception et le stockage. Cela peut permettre également d'avoir des tarifs préférentiels par le volume commandé et également de réduire voire d'annuler les frais de port.

Au niveau de l'étude, il apparaît que 80% des établissements ont recours à une QML optimisée, en vue d'optimiser leur stockage. Ce n'est pas le cas actuellement pour Toulouse. Il est également intéressant de noter que ce dernier paramètre est, pour la plupart des établissements, une donnée fixe, qui ne varie pas en fonction de la consommation à un instant T.

II.4.2. La délivrance aux services de soins

Un autre paramétrage consiste à délivrer aux services de soins des quantités adaptées au besoin. En effet, il est tout à fait possible de déconditionner des boîtes pour ne délivrer qu'une plaquette à un service. Cela permet de réduire les dépenses, puisque certains médicaments

¹⁰ Le minimum de distribution correspond à la quantité minimale de médicament qui peut être distribuée. Cela peut se faire à l'unité (par exemple pour des flacons individuels), à la plaquette (pour des comprimés), à la boîte, au carton, etc.

vont être dédiés aux soins d'une seule personne, pour une hospitalisation de courte durée. De cette façon, il est possible de délivrer les médicaments :

- À l'unité
- À la plaquette
- À la boîte
- Au carton
- Etc.

Il a donc été intéressant de comparer les pratiques entre les établissements et de voir quels sont les types d'unités dispensés aux services de soins (Figure 24) :

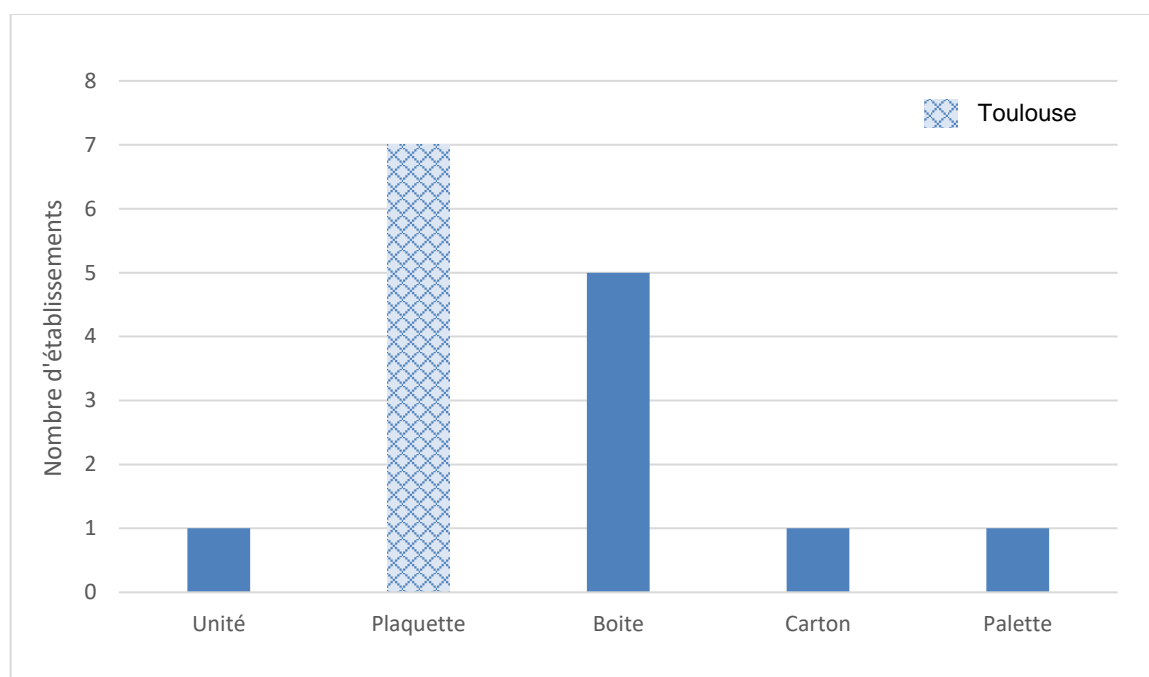


Figure 24 : Mode de dispensation aux services de soins

De manière globale, une combinaison de ces modes de délivrance est choisie : par exemple, une dispensation à l'unité (produit onéreux) et à la boîte en fonction des médicaments.

Deux modes de délivrances sont majoritairement retrouvés sur l'ensemble des centres investigués : la plaquette et la boîte.

II.5. Conclusion

Pour terminer l'enquête, une question ouverte a été laissée à l'appréciation de chacun pour savoir, selon eux, « *quels seraient les paramétrages permettant d'optimiser et de sécuriser l'approvisionnement de leur établissement ?* ». L'élément principalement retrouvé a été « le calcul du seuil de sécurité ou d'alerte ». De ce fait, c'est un point primordial, qui sera abordé en détail dans la partie III. D'autant plus qu'actuellement, sur le CHU de Toulouse, ce paramètre est estimé et ajusté par l'expérience de l'approvisionneur.

Dans cette partie II, le questionnaire mis en place pour évaluer les pratiques des différentes plateformes nationales a été présenté et a permis de confronter les établissements les uns aux autres. Bien qu'une diversité des réponses assez notable a pu être mise en évidence,

certaines paramétrages ressortent de façon prédominante sur l'ensemble des plateformes participantes.

Chaque établissement a ses logiciels et sa propre façon de gérer son approvisionnement. Les bases sont similaires (module de préconisation de commande, utilisation de seuils, etc.) mais chaque élément qui les compose varie (temps de calcul de la CMJ, formule de préconisation, calcul des calendriers de commande etc.).

C'est pourquoi dans la troisième partie, les principes de base présentés dans la partie I vont être conciliés avec les résultats obtenus par le biais du questionnaire. Ainsi, nous travaillerons sur une optimisation du paramétrage de la plateforme toulousaine, en se basant sur des recommandations industrielles, mais également sur les pratiques du quotidien des autres plateformes.

III. Optimisation du paramétrage de gestion de stock à Logipharma

Dans cette dernière partie, une optimisation du paramétrage actuel va être entreprise. Afin de mieux comprendre les changements opérés et leurs conséquences, une description des pratiques actuelles doit être effectuée.

Aussi, après avoir détaillé le fonctionnement actuel de la plateforme Logipharma, le calcul du nouveau paramétrage sera explicité. Une comparaison entre ces deux états (avant vs après) sera faite. Pour finir, une modélisation des retentissements que soit au niveau financier, ou bien sur le nombre de ruptures à gérer, sera réalisée.

III.1. Fonctionnement actuel de la plateforme hospitalière Logipharma

III.1.1. Fonctionnement général

En plus d'être responsable de l'approvisionnement des médicaments pour le CHU de Toulouse, Logipharma est chargé de distribuer les dispositifs médicaux (seringues, tubulures, etc.) et les fournitures générales (matériel bureautique type papier A4, et matériels associés aux soins, etc.).

La figure suivante (Figure 25) schématise le circuit d'approvisionnement des médicaments gérés en stock :

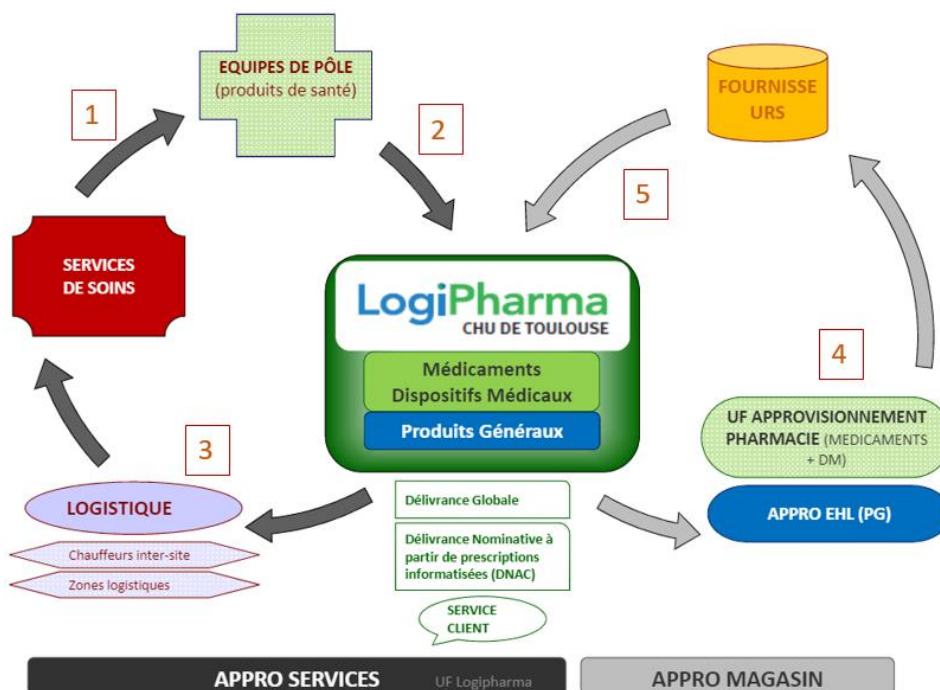


Figure 25 : Présentation du fonctionnement général de Logipharma (22)

Pour répondre aux besoins des patients, des demandes de service de médicaments sont réalisées de manière dématérialisée sur Magh2 DS® (Étape 1). Ces demandes peuvent être directement saisies dans le logiciel par les infirmières des services de soins, ou bien être scannées par les équipes de la logistique (mode de gestion en double bacs).

Ces demandes sont ensuite validées par les équipes de pôles présentes sur site, avant d'être envoyées à la plateforme, pour être délivrées à partir du stock (Etape 2). A ce moment-là, les demandes passent de Magh2 DS® à Copilote® (logiciel de gestion des stocks).

Une fois les demandes préparées, celles-ci sont prises en charge par la logistique (chauffeurs inter-sites) avant d'être acheminées vers le service demandeur (Etape 3).

En parallèle de ce circuit, le stock est surveillé quotidiennement par les équipes d'approvisionnement, présentes sur Logipharma (Etape 4). En fonction du niveau de stock et des calendriers de commandes, des commandes sont envoyées aux fournisseurs.

Pour finir, le fournisseur livrera la plateforme afin de reconstituer les stocks (Etape 5).

Nous allons maintenant détailler le paramétrage des médicaments stockés sur Logipharma et notamment sur celui utilisé dans le module de préconisation des commandes.

III.1.2. Etat des lieux du paramétrage des produits

Au niveau du CHU de Toulouse, 80% des médicaments sont gérés en stock. Ils sont séparés en deux catégories (Figure 26) :

- **Les médicaments préconisables.** Ce sont des médicaments dont la consommation est régulière et importante. Ils ont un calendrier de commande prédéfini et un seuil de sécurité qui est paramétré en seuil mini ou en couverture.
- **Les médicaments non préconisables,** plus variables, qui n'ont pas de calendrier de commande et dont le seuil de sécurité est paramétré en seuil mini.

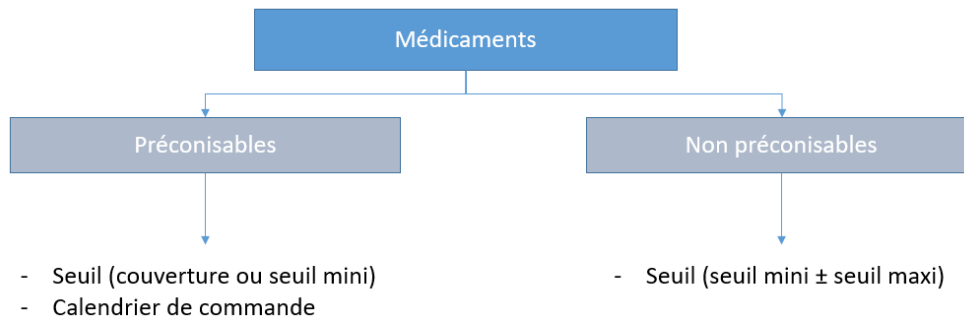


Figure 26 : Paramétrage actuel des médicaments

Alors que les médicaments non préconisables sont commandés dès que leur stock atteint le seuil mini, les préconisables sont gérés par une méthode de réapprovisionnement mixte. Cela signifie qu'ils sont recommandés soit :

- Lorsque leur stock est trop bas. Le médicament ressort alors à la surveillance de stock réalisée quotidiennement par l'équipe d'approvisionnement. Dans ce cas, une commande en urgence est envoyée au fournisseur.
- Lorsque le jour du calendrier de commande est atteint. La commande est éditée via le module de préconisation des commandes, qui calcule automatiquement les quantités à commander selon les consommations réalisées sur les trois derniers mois (CMJ sur 3 mois) et le niveau de stock.

Une fois que les quantités à commander sont validées dans le module de préconisation (Copilote®), celles-ci sont envoyées à Magh2®. Ce dernier les transforme en commandes transmises au fournisseur par EDI (Echange de Données Informatisées).

III.1.2.1. Paramétrage des calendriers de commande

Actuellement, les calendriers de commande peuvent être hebdomadaires, bimensuels ou mensuels. Afin de répartir l'activité, deux préconisations sont prévues chaque semaine : le mardi et le jeudi.

Au final, chaque référence est assignée à un jour donné (mardi ou jeudi) et sa périodicité de commande sera hebdomadaire, bimensuelle ou mensuelle, selon le modèle choisi. Les références appartenant à un même fournisseur et la même périodicité de commande sont paramétrées avec le même calendrier, de manière à les regrouper sur un même bon de commande. Ce paramétrage permet ainsi de limiter le coût de passation des commandes, le nombre de réceptions ainsi que les frais de port ; tout en bénéficiant parfois de tarifs préférentiels.

A l'heure actuelle, le calendrier de commande est choisi de manière empirique, basé sur l'expérience des approvisionneurs (consommations estimées, coût, volume, etc.) ainsi que des remontées du terrain.

III.1.2.2. Paramétrage des seuils de sécurité

Deux types de seuil coexistent aujourd'hui : le seuil mini (en unités) et la couverture de stock (exprimée en jours).

Le seuil mini, paramétré en quantité, est un seuil fixe. Il est préférentiellement utilisé pour les médicaments non préconisables, onéreux et dont les consommations sont aléatoires dans le temps. Il peut dépendre du conditionnement du médicament et parfois de la posologie utilisée, bien que ce soit un paramètre là aussi établi de manière arbitraire. Sa mise à jour dépend de l'expérience du pharmacien approvisionneur et de l'aide du pharmacien expert des familles du produit.

A l'inverse, la couverture de stock, qui évolue en fonction de la CMJ, est plutôt utilisée pour des médicaments dont la consommation est plus importante ($CMJ > 0,3$), moins coûteux. Il est déterminé en fonction du calendrier de réapprovisionnement selon le tableau suivant :

		Couverture de stock <i>(Seuil en couverture = CMJ * nbre de jours souhaités)</i>
Calendrier de commande	Hebdomadaire	7 jours
	Bimensuel	10 jours
	Mensuel	20 jours

Tableau 4 : Choix de la couverture de stock en fonction du calendrier de réapprovisionnement

L'avantage de la deuxième méthode réside dans la prise en compte de la CMJ, qui s'adapte à l'évolution de la consommation journalière.

Le seuil d'alerte n'est pas utilisé dans notre paramétrage actuel.

Il ressort de cette description que certains paramètres (seuils de sécurité et calendriers) sont actuellement fixés de manière arbitraire. L'étude permet aujourd'hui de s'interroger sur une nouvelle méthode de paramétrage dans le but de consolider le fichier produit, d'optimiser la valeur de stock et de limiter le nombre de ruptures à gérer. Elle permettra la mise en place de nouveaux outils aidant les approvisionneurs à définir les paramétrages à appliquer au référentiel produit.

Après avoir présenté les nouveaux outils envisagés pour calculer des calendriers de commande ainsi que les seuils de sécurité et d'alerte, une comparaison avec la pratique courante sera faite. Pour terminer, une discussion des résultats obtenus sera conduite.

III.2. Présentation du nouveau paramétrage

III.2.1. Détermination des nouveaux calendriers de commande

Dans la littérature (4)(23)(24), les logisticiens industriels s'appuient sur le modèle de Wilson (cf. I.4.1) pour calculer le nombre optimal de commandes à passer par an et par conséquent, la périodicité des calendriers de réapprovisionnement.

Cependant, ce modèle ne peut s'appliquer que sur des produits dont la consommation reste constante dans le temps. Dans ce cas, la distribution des données s'apparente alors à une distribution de la loi normale (présentée en Figure 10) et les délivrances faites au cours du temps peuvent être prédites.

Dans une première section, nous détaillerons la méthode pour classer les médicaments référencés au sein de Logipharma en deux catégories : « peu variables » et « variables ». Pour les peu variables, nous appliquerons en suivant le modèle de Wilson, pour déterminer le calendrier d'approvisionnement.

Les produits classés comme « variables » seront exclus de l'étude et feront l'objet d'un travail ultérieur.

III.2.1.1. La variabilité de la demande

Pour caractériser la variabilité de la demande, une définition claire du périmètre d'action, ainsi que du calcul pratiqué est nécessaire.

III.2.1.1.1. Périmètre d'action

Toutes les spécialités pharmaceutiques référencées au CHU de Toulouse en 2019 ont été incluses dans l'étude, à l'exception :

- Des médicaments en arrêt de commercialisation,
- Des ATU (Autorisation Temporaire d'Utilisation) dont le stock est soumis à l'autorisation de l'ANSM (Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé),
- Des gaz médicaux,
- Des médicaments récemment déréférencés par la COMEDIMS (Commission du Médicament et des Dispositifs Médicaux Stériles),
- Les médicaments non stockés sur la plateforme (cas des produits hors stock).

L'étude a donc porté sur 1796 médicaments, gérés en stock.

III.2.1.1.2. Calcul de la variabilité de la demande

Afin de déterminer si un produit est variable ou non variable, il est possible d'utiliser le coefficient de variation (CV)(25)(26). Ce dernier s'obtient en faisant le rapport de l'écart-type sur la moyenne d'une distribution de données, selon la formule :

$$CV(\%) = \frac{\text{Ecart type}}{\text{Moyenne}} \times 100$$

Ce rapport s'exprime en pourcentage et permet de déterminer la dispersion des valeurs autour d'une valeur moyenne (27).

Plus ce coefficient est important et plus les quantités délivrées chaque mois sont variables et dispersées autour de la valeur moyenne. Ce paramètre permet la séparation des produits stockés en deux catégories : « variable » et « peu variable ».

Pour réaliser ce travail, les consommations mensuelles de chaque référence ont été extraites sur l'année 2019 (cf. **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Pour chaque référence, la moyenne et l'écart-type de ces consommations ont été calculés de manière à obtenir les CV. La figure suivante (Figure 27) représente les CV de l'ensemble des références stockées sur la plateforme :

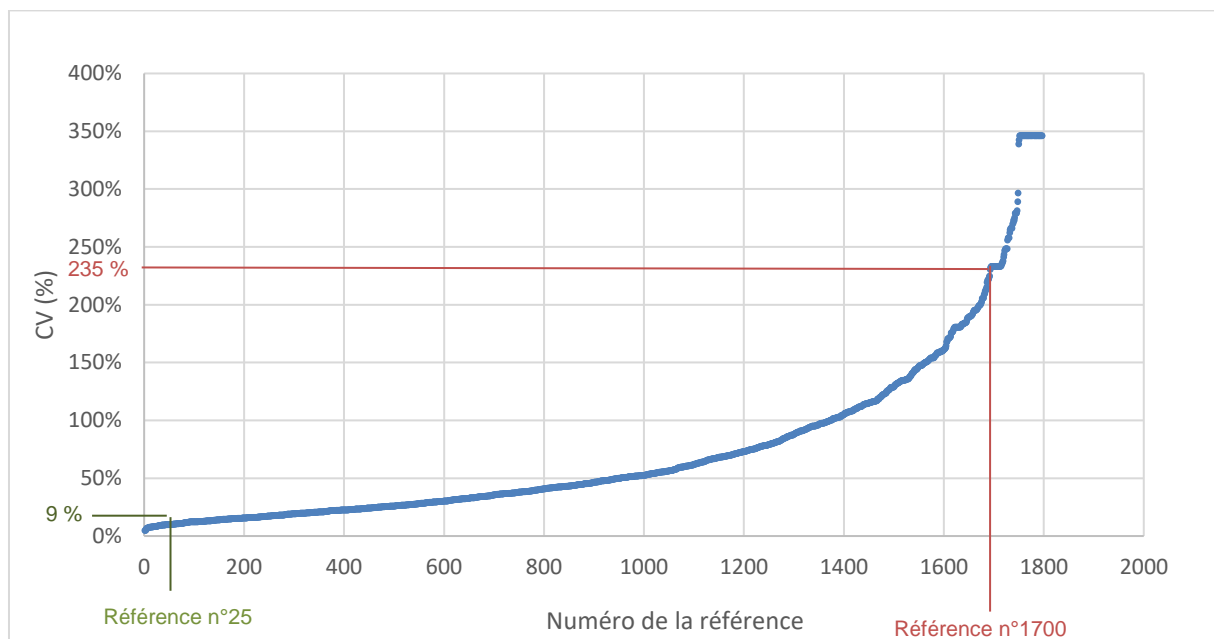


Figure 27 : Evolution du CV en fonction des références étudiées

Dans cette représentation, les CV ont été triés par ordre croissant et varient de 5 à plus de 300%. Les CV rapportés sont très hétérogènes en fonction des références. À titre d'exemple, la référence n° 25 a un CV de 9% tandis que la référence n° 1700 a un CV de 235%.

Le fait d'avoir un coefficient de 100% signifie que la demande peut varier du simple au double en l'espace d'un mois.

Les références ayant de faibles CV (zone gauche du graphique) ont donc une distribution plus régulière que celles ayant un fort CV (zone droite du graphique). Dans le premier cas, cela se traduira par une meilleure prédiction des quantités à commander.

Le calcul de ce paramètre a permis d'analyser la distribution de tous les produits. Cette analogie permet d'éliminer les médicaments dont les délivrances sont trop aléatoires pour être incluses dans l'étude.

A présent, une borne à partir de laquelle les médicaments seront considérés comme variables doit être définie pour exclure ces derniers de l'étude.

Au niveau de la littérature (28), un auteur rapporte le schéma suivant (Figure 28) selon lequel une référence est considérée comme : « variable » lorsque son CV se trouve supérieur à 0,5 (soit 50%) et erratique du moment où son CV est supérieur à 1 (ou 100%).

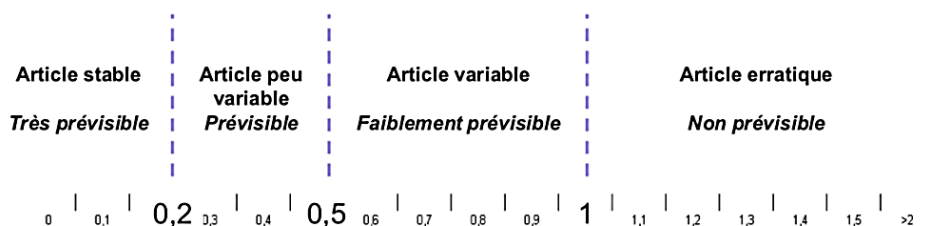


Figure 28 : Échelle de variabilité (28)

Cette échelle a été émise dans un contexte où l'entreprise est responsable de la vente de produits (non pharmaceutiques). D'après cette figure, les coefficients de variation varient de zéro à plus de 200%.

Dans notre cas, les coefficients de variation retrouvés au niveau de la plateforme Logipharma ne sont donc pas aberrants.

En revanche, il faut bien comprendre que le CV permet de comparer des distributions entre elles, mais qu'en fonction des domaines d'application, des CV plus faibles peuvent être attendus. C'est le cas notamment des tests d'uniformité de masse décrits par la pharmacopée européenne (29), où des CV de 5 à 10 % sont recherchés.

Les CV obtenus ainsi que leur interprétation dépendent donc du domaine d'application.

Le but de notre étude étant de pouvoir travailler sur un maximum de références, de manière à optimiser les flux, le seuil de 100% a donc été décidé. La répartition du référentiel sera la suivante :

Borne CV (%)	100%	
Type de variabilité	Nombre de référence	% références
Peu variable	1370	76%
Variable	426	24%
Total	1796	100%

Tableau 5 : Séparation des produits en fonction de leur variabilité

En fixant un seuil à 100%, la majorité des références (76%) sera considérée comme peu variable et donc incluse pour la suite de l'étude. Cela concerne 1370 médicaments.

Les 426 produits restants (24%) dont l'écart-type s'éloigne le plus de la moyenne seront, quant à eux, exclus de cette étude, car leurs dispensations au sein de la structure ne sont pas considérées comme prédictives.

Après la définition du périmètre d'action, cette nouvelle phase a permis d'identifier et d'écarter les produits de santé dont les délivrances sont trop fluctuantes pour faire partie de l'étude. Les médicaments considérés comme « peu variables » vont maintenant être regroupés à l'aide d'une classification à double entrée, de manière à définir des paramétrages d'approvisionnement homogènes au sein d'une même classe.

III.2.1.2. Classification à double entrée

Il peut être intéressant d'utiliser une classification à double entrée de manière à segmenter le fichier produit en vue d'appliquer un paramétrage commun à une même catégorie de produits.

Cette classification, détaillée au 1.2.2, a été appliquée aux 76% du référentiel produit considérés comme « peu variable », soit les 1370 références retenues.

Les deux paramètres choisis sont :

- **La consommation annuelle** représentant le nombre d'unités délivrées en 2019
- **Le prix unitaire hors taxe (PUHT)** désignant le prix d'une unité dispensée (un flacon, une seringue, etc.).

La classification réalisée (Tableau 6) segmente les produits d'une part, selon la consommation annuelle sur l'axe des ordonnées (groupes A, B, C) et d'autre part, selon le PUHT sur l'axe des abscisses (groupes F, M, R) :

Le diagramme illustre une classification à double entrée. L'axe vertical (ordonnée) est étiqueté 'Consommation annuelle' et pointe vers le haut. L'axe horizontal (abscisse) est étiqueté 'PUHT (€)' et pointe vers la gauche. Le tableau central est structuré comme suit :

	F (Coût important)	M (Coût modéré)	R (Coût faible)
A (Fortement consommé)	AF	AM	AR
B (Moyennement consommé)	BF	BM	BR
C (Faiblement consommé)	CF	CM	CR

Tableau 6 : Classification à double entrée

Au final, le groupe **AF** rassemble des références qui coûtent chères et qui ont été fortement délivrées par la plateforme en 2019, alors qu'à l'inverse, la classe **CR** regroupe des références dont le PUHT est plus faible et qui sont peu consommées à l'année.

L'application de cette double classification à notre référentiel produit aboutit au Tableau 7 suivant :

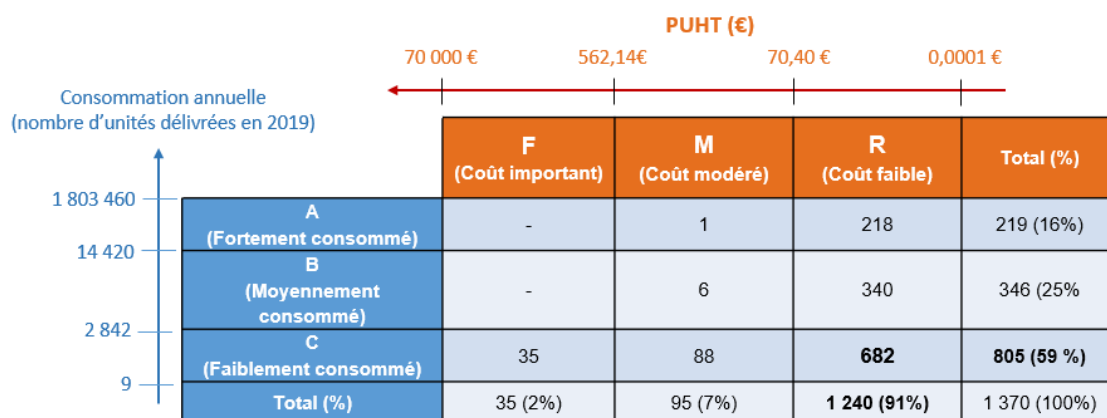


Tableau 7 : Double classification appliquée à Logipharma

Il ressort qu'aucun produit n'est retrouvé en AF et BF. Les produits les plus onéreux (classe « F ») sont uniquement rencontrés dans la catégorie « C », ce qui signifie qu'ils sont peu consommés à l'année. Leur délivrance est tout de même régulière (et donc prédictive) puisque le coefficient de variation leur a permis d'être inclus dans cette étude.

La règle de Pareto qui explique que « 80% des effets sont le produit de 20% des causes », n'est pas totalement vérifiée ici. Comme cela a été précédemment expliqué :

- Les classes A et F devraient comporter 20% des références, responsables de 80% de leur effet (respectivement : consommation annuelle et PUHT)
- Les classes B et M devraient comporter 20% des références, responsables de 15% de leur effet.
- Les classes C et R devraient comporter 60% des références, responsables de 5% de leur effet.

Le tableau montre que pour la classification A, B, C la répartition est la suivante : 16%, 25% et 59%. En revanche, cela n'a pas été démontré pour la classification F, M, R où seules 2% des références sont responsables de 80% du PUHT. Cette répartition révèle que très peu de références (2%) sont très coûteuses.

A titre informatif, les bornes délimitant chaque classe sont indiquées sur le tableau. Une grande disparité est retrouvée au niveau des PUHT où les produits les moins chers ont un coût inférieur à 70 € tandis que les plus onéreux peuvent aller jusqu'à 70 000 € (cas d'une unité de Spinraza®).

Pour finir, la majorité des références (683 médicaments soit près de 50% du référentiel) se retrouve dans le groupe **RC**. Ces produits ont donc un coût relativement faible associé à une faible consommation.

Une fois cette classification obtenue, un paramétrage d'approvisionnement va pouvoir être défini par classe. L'établissement d'un calendrier de commande (par l'application du modèle de Wilson) ainsi que d'un seuil de sécurité, font partie de ces éléments.

III.2.1.3. Application du modèle de Wilson

Le modèle de Wilson a été appliqué à chaque référence de manière à optimiser les coûts de stockage et les coûts de passation des commandes.

Les quantités économiques de commande (Qec) et les calendriers en découlant, ont été calculés. L'Annexe 4 est une illustration des formules et des résultats obtenus pour un échantillon de produits.

De manière à attribuer une périodicité de commande par classe, nous avons fixé les calendriers envisagés. Étant donné les réponses obtenues au questionnaire (Tableau 3), les cadenciers retenus sont les suivants : **hebdomadaire, bimensuel, mensuel, trimestriel** ou **semestriel**.

Les calendriers trimestriel et semestriel ont été rajoutés bien qu'aucun des établissements ne les utilisent actuellement. De tels calendriers peuvent être intéressants pour limiter le nombre de réception à l'année mais également pour lutter face à des ruptures dont le délai de retour annoncé est inférieur à 3 ou 6 mois. En sachant que les quantités à stocker seront également plus importantes.

Le modèle de Wilson a été appliqué pour chaque référence. Deux études ont été menées conjointement afin de valider l'intérêt d'utiliser une classification ABC-FMR :

- Dans la première, les calendriers de réapprovisionnement seront arrondis au calendrier correspondant le plus proche parmi : hebdomadaire, bimensuel, mensuel, trimestriel et semestriel. Ils seront conservés tels quels jusqu'à la fin de l'étude.
- Dans la seconde, ces calendriers seront intégrés à la classification ABC-FMR de sorte qu'un seul calendrier soit attribué pour chaque groupe. Le calendrier choisi sera celui majoritairement retrouvé pour chaque une des classes.

III.2.1.3.1. Cas n°1 : Application du modèle de Wilson seul

Une fois le modèle de Wilson appliqué à l'ensemble des références, les calendriers obtenus sont les suivants :

Calendrier	Situation actuelle	Après application du modèle de Wilson (Cas n°1)
Hebdomadaire	65	55
Bimensuel	112	191
Mensuel	1127	266
Trimestriel	0	482
Semestriel	0	376
Non préconisables	66	0
Total	1370	1370

Tableau 8 : Répartition des calendriers obtenus par l'application du modèle de Wilson

Un même nombre de références se retrouvent planifiées en hebdomadaire (65 vs 55). En revanche, un transfert du calendrier mensuel (concernant 80% des références) vers les

calendriers bimensuels mais surtout trimestriel et semestriel est observé. Ces deux derniers calendriers intéressent respectivement 482 et 376 médicaments (soit 35 et 28 %). Le calendrier mensuel ne serait donc plus majoritaire et n'aurait plus que 266 références (soit 20%).

Il est à noter qu'avant application de ce modèle, 66 médicaments étaient classés comme non préconisables et n'avaient pas de calendrier de commande. Avec cette nouvelle répartition, ces produits se voient attribuer un calendrier.

III.2.1.3.2. Cas n°2 : Application du modèle de Wilson à la classification ABC-FMR

En intégrant les calendriers de commandes du Tableau 8 dans la classification ABC-FMR, plusieurs calendriers sont retrouvés pour une même classe, comme l'illustre le Tableau 9 suivant :

		← PUHT (€)				
		Classe FMR				Total général
Classe ABC	Calendrier	F	M	R		
A	Hebdomadaire		1	6		7
	Bimensuel			53		53
	Mensuel			61		61
	Trimestriel			89		89
	Semestriel			9		9
Total A			1	218		219
B	Hebdomadaire		6	10		16
	Bimensuel			38		38
	Mensuel			82		82
	Trimestriel			124		124
	Semestriel			86		86
Total B			6	340		346
C	Hebdomadaire	21	11			32
	Bimensuel	13	48	39		100
	Mensuel	1	20	102		123
	Trimestriel		9	260		269
	Semestriel			281		281
Total C		35	88	682		805
Total général		35	95	1240		1370

Tableau 9 : Répartition des calendriers de commande selon la double classification

En jaune, sont illustrés les calendriers majoritaires pour chaque groupe.

A titre d'exemple, un total de 218 références sont triées en « AR ». Sur ces 218 références, 6 devraient être planifiées en hebdomadaire, 53 en bimensuel, etc. La majorité des médicaments de la classe « AR » (soit 89 références) ont un calendrier trimestriel. C'est donc ce dernier qui sera retenu.

En procédant de manière identique pour l'ensemble des groupes, les résultats peuvent être synthétisés de la manière suivante :

Consommation annuelle (nombre d'unités délivrées en 2019)	Classe FMR			
	Classe ABC	F	M	R
A			Hebdomadaire	Trimestriel
B			Hebdomadaire	Trimestriel
C		Hebdomadaire	Bimensuel	Semestriel

Tableau 10 : Synthèse des calendriers de commande en fonction de la classification ABC-FMR

A partir de là, un calendrier avec une périodicité définie de commande est associé à une catégorie de produits :

- Les trois groupes (« CF », « AM » et « BM ») sont associés à un calendrier hebdomadaire,
- Le groupe « CM » à un calendrier bimensuel
- Les groupes « AR » et « BR » : Trimestriel
- Et le « CR » en semestriel.

De manière intuitive, un médicament dont le prix unitaire est élevé, et dont la consommation est peu élevée (classe « CF ») sera préférentiellement commandé chaque semaine. Son coût étant important, si les calendriers de commande étaient plus espacés, alors la quantité stockée le serait tout autant. Le coût de stockage se trouverait être trop important, tout comme l'immobilisation du capital investi. Un calendrier de commande hebdomadaire paraît plus adapté à cette catégorie de produits.

Le même raisonnement peut être émis pour l'ensemble des segments présents, où un équilibre entre les coûts de passation des commandes et le coût de gestion de stock est recherché.

Il est alors intéressant de comparer la répartition des références sur l'ensemble des calendriers entre la situation actuelle et celles simulées, avec et sans double classification (Tableau 11) :

Calendrier	Nombre de références par calendrier		
	Situation actuelle	Après application du modèle de Wilson (Cas n°1)	Après intégration dans la double classification (Cas n°2)
Hebdomadaire	65	55	42
Bimensuel	112	191	88
Mensuel	1127	266	0
Trimestriel	0	482	558
Semestriel	0	376	682
Non préconisables	66	0	0
Total	1370	1370	1370

Tableau 11 : Comparaison des calendriers avant et après optimisation

Avec l'intégration des calendriers de commandes dans la double classification, il y a une augmentation marquée du nombre de références dans les calendriers trimestriel et semestriel, au détriment du mensuel. Le côté droit du tableau s'oriente vers un système à périodicités espacées de commande : le nombre de médicaments gérés en hebdomadaire, bimensuel, et mensuel diminue tandis que le nombre de produits paramétrés en trimestriel et semestriel augmentent.

Une fois les calendriers de réapprovisionnement fixés, les quantités à commander doivent être calculées. Cette estimation se fera selon le paramétrage défini ci-dessous.

III.2.2. Calcul de la quantité à commander

En ce qui concerne la quantité à réapprovisionner, quel que soient les calendriers retenus, la méthode de calcul demeure inchangée. En effet, le modèle choisi restant celui du rechargement périodique, la formule qui sera utilisée est la suivante :

$$\text{Quantité à commander} = CMJ \times (D + P) + SS - \text{Stock théorique}$$

Avec :

- CMJ : la consommation moyenne journalière (unités/jour)
- D : le délai d'approvisionnement ou de livraison fournisseur (en jours)
- P : la période entre deux calendriers ou périodicité (en jours)
- SS : le seuil de sécurité (en unités)

Tout en sachant que la quantité sera arrondie à la QML du fournisseur. Comme le paramètre P va vers une évolution (paramétrage trimestriel et semestriel), alors le niveau de rechargement sera plus élevé avec des quantités plus volumineuses à stocker.

Maintenant que les calendriers et les quantités à commander ont été précisés, il reste à savoir comment calculer le seuil de sécurité. Ce paramètre est essentiel dans la gestion du stock puisqu'il permet de lutter contre les ruptures de stock et de prévenir les aléas de livraison.

III.2.3. Mise en place des nouveaux seuils de sécurité et d'alerte

En s'appuyant à la fois sur la littérature (cf. I.5), mais également sur les réponses reçues au questionnaire, un nouveau paramétrage basé sur la variabilité de la demande va être conduit. En plus du seuil de sécurité, un nouveau seuil va être calculé : le seuil d'alerte.

Nous verrons successivement le détail de chacun de ces deux seuils, puis nous procéderons à une comparaison avec ceux existants et ceux attendus.

III.2.3.1. Le seuil de sécurité

Le seuil de sécurité se base sur l'application de la formule suivante (vue plus haut) :

$$\text{Seuil de sécurité} = F_s * \sigma \sqrt{P}$$

Pour rappel :

- F_s , le facteur de satisfaction
- σ , l'écart-type de la demande
- P, la périodicité ou calendrier de commande

Un facteur de satisfaction de 1 a été pris pour atteindre un taux de service de 84%.

III.2.3.2. Le seuil d'alerte

Ce seuil a été élaboré selon la seconde formule :

$$\text{Seuil d'alerte} = CMJ * D + SS$$

Celle-ci ajoute au SS la consommation du produit pendant le délai de livraison.

Un exemple du tableau élaboré, présentant les calculs du seuil de sécurité et d'alerte, est présenté en Annexe 5. Une fois ces seuils calculés, une confrontation entre les anciens seuils et les nouveaux a été réalisée. Comme les calendriers de commande varient en fonction de l'application ou non de la double classification (Cas 1 et Cas 2), les seuils obtenus seront également différents.

III.2.3.3. Comparaison des seuils avant et après paramétrage

Le Tableau 12 rapporte le sens de variation du nouveau seuil vis-à-vis de l'ancien :

	Nombre de référence (%) Cas n°1	Nombre de référence (%) Cas n°2
Nouveau seuil < ancien	716 (52%)	552 (40%)
Nouveau seuil > ancien	654 (48%)	818 (60%)
Total général	1370 (100%)	1370 (100%)

Tableau 12 : Comparaison des anciens et des nouveaux seuils

Alors que les nouveaux seuils calculés avec la méthode 1 sont globalement inférieurs à ceux en place, la méthode 2 aboutit à des seuils supérieurs. Cela provient du fait que les calendriers d'approvisionnement choisis ont une périodicité de commande plus importante.

L'écart relatif en pourcentage (30) a permis de chiffrer et de pouvoir apprécier cette différence :

$$\text{Ecart relatif (\%)} = \frac{| \text{Valeur d'arrivée} - \text{Valeur de départ} |}{\text{Valeur de départ}} \times 100$$

La répartition des écarts relatifs (en valeur absolue) est illustrée sur la figure suivante (Figure 29). Des écarts types moyens de 26% et de 50% sont respectivement retrouvés pour le cas n°1 et le cas n°2.

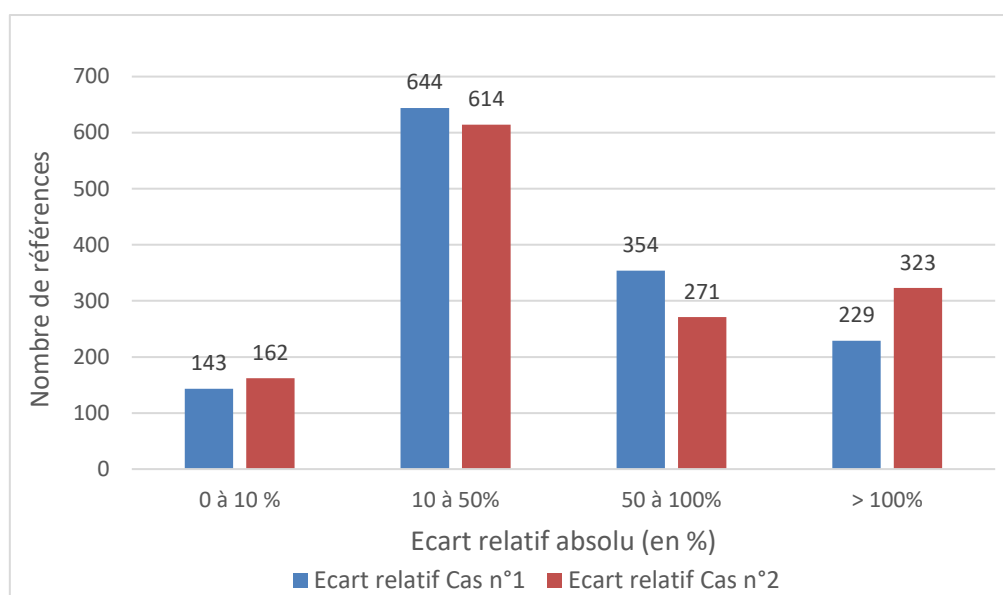


Figure 29 : Evaluation des écarts entre les anciens et les nouveaux seuils de sécurité

Globalement, quel que soit le cas envisagé, l'écart absolu entre les seuils avant vs après restent inférieurs à 100%. Une majorité se situe dans l'intervalle 10 à 50%. Cela signifie qu'il y a moins du double de différence entre l'ancien et le nouveau seuil.

Maintenant que le paramétrage a été modifié, nous allons tenter de modéliser et de valoriser les changements liés à ces optimisations de paramétrages.

III.3. Perspectives

Les objectifs de cette étude étaient d'optimiser le paramétrage actuel de sorte à réduire le coût global (coût de passation des commandes, coûts de gestion du stock) tout en diminuant le nombre de ruptures à gérer.

Après avoir décrit l'impact financier que pourraient avoir de telles modifications au niveau du module de préconisation, une estimation de l'impact du paramétrage sur le nombre de ruptures à gérer sera envisagé.

III.3.1. Valorisation économique

Afin d'évaluer l'évolution du coût global, les éléments suivants doivent être pris en compte :

- **Le coût de passation des commandes**, lié au nombre de commandes engagées à l'année.
- **Le coût de gestion du stock**, qui peut être décomposé en deux éléments :
 - Le coût du **stock de sécurité**, qui doit toujours être présent *a minima*, dans l'entrepôt.
 - Le coût du **stock moyen**

Une comparaison de ces éléments avant vs après doit être faite afin de connaître le sens de la variation et les économies potentiellement réalisables (bien que théoriques). Elle permettra également de savoir si l'application de la classification ABC-FMR représente une plus-value dans la gestion de l'approvisionnement.

III.3.1.1. Le coût annuel lié à la passation des commandes

En 2019, 7576 commandes ont été envoyées depuis la plateforme. Ces commandes concernent uniquement les médicaments gérés en stock. Le coût unitaire de passation de commandes étant de 7,30 €, cela représente un coût annuel de 55 304,80 €.

La projection de ce coût, liée à l'optimisation du paramétrage du module de préconisation n'a pas été réalisée. Ce coût est difficile à estimer de façon précise.

Une analyse ultérieure sera effectuée à posteriori une fois les nouveaux paramétrages mis en place. L'objectif à atteindre est un coût diminué par une réduction du nombre de commandes.

III.3.1.2. Le cout de gestion du stock

Ici, nous allons différencier le coût lié uniquement au stock de sécurité de celui lié au stock moyen.

III.3.1.2.1. Le coût lié au stock de sécurité

Ce stock, qui est toujours présent dans l'entrepôt et qui permet de lutter contre les ruptures, représente un coût non négligeable. Il paraît important de l'estimer et d'essayer de le réduire au maximum, sans pour autant se retrouver à un stock nul.

Pour avoir une valorisation de ce coût, il suffit de multiplier le seuil obtenu (avant et après modification du seuil) par le PUHT. En additionnant les valeurs de chaque référence, cela permet d'avoir accès aux frais liés au stockage de sécurité, décrit dans le Tableau 13 :

	Avant paramétrage	Cas n°1 : Modèle de Wilson	Cas n°2 : Classification ABC-FMR
Coût _{stock de sécurité}	2 069 205,88€	1 494 143,79 €	1 928 762,07€
Ecart :		- 575 062,09 €	- 140 443,81€

Tableau 13 : Ecart du coût lié au stock de sécurité seul

Dans les deux modélisations envisagées, une diminution du coût de stockage lié uniquement au stock de sécurité est atteinte. En revanche, celle obtenue dans le cas n°1 est plus importante que celle du cas n°2. En effet, dans le premier cas une économie de 600 000 € est estimée *à priori*, ce qui représente une diminution de – 28% du coût actuel. Pour la méthode 2, cette diminution est approximée à 140 000 € soit une variation de – 7%.

Cette différence pour la méthode 2 s'explique par des calendriers de périodicité plus importante (principalement trimestriel et semestriel). Les seuils seront eux aussi majorés, rendant les économies envisagées plus faibles.

Ces diminutions ne sont pas négligeables et sont assez imposantes à l'échelle du CHU pour envisager de mettre en application ces nouvelles configurations. Mais qu'en est-il du coût lié au stock moyen ?

III.3.1.2.2. Le stock moyen

Le stock moyen désigne la quantité moyenne présente en stock sur la plateforme. Il peut être approximé par la formule :

$$\text{Stock moyen} = SS + \left(\frac{CMJ * \text{périodicité}}{2} \right)$$

Le schéma suivant permet de mieux comprendre ce calcul.

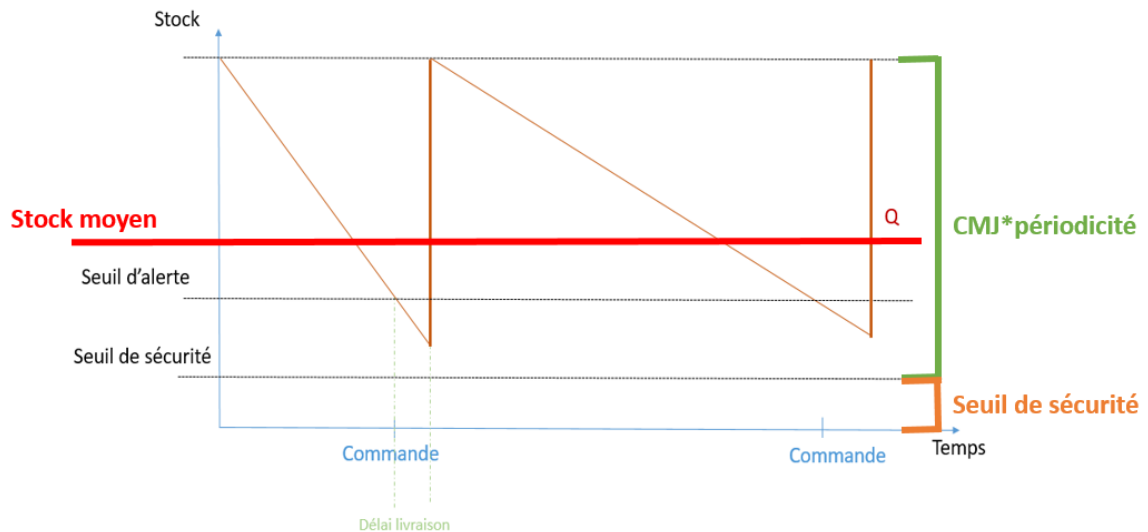


Figure 30 : Illustration du stock moyen

Au final les seuils de sécurité, tout comme les CMJ et la périodicité des calendriers de commande ont déjà été extraits. Ils permettent le calcul du stock moyen pour chaque référence.

Il suffit alors de multiplier ce stock moyen par le PUHT pour obtenir le coût de stockage moyen, décrit dans le Tableau 14 :

	Avant paramétrage	Cas n°1 : Modèle de Wilson	Cas n°2 : Classification ABC-FMR
Coût stock moyen	2 451 009,65 €	1 560 523,83 €	3 906 517,60 €
Ecart :		- 890 485,82 €	+ 1 451 507,95 €

Tableau 14 : Comparaison du coût lié au stock moyen

Ici c'est une économie de près de 900 000 € qui est retrouvée dans le cas n°1 soit une réduction de près de - 36%. Bien entendu, dans cet écart on retrouve les 500 000 € liés au coût du seuil de sécurité. Mais une économie supplémentaire de 400 000 € liée uniquement à la modification des calendriers de commande est perceptible.

L'écart retrouvé avec le modèle n°2 est étonnant. Le fait d'avoir regroupé les produits selon la double classification engendre un surcoût non négligeable (coût de stockage estimé à 4 millions d'euros).

III.3.2. Etat des ruptures

A côté de cette valorisation financière, le nombre de ruptures ne cessent d'augmenter d'années en années pour diverses raisons (31) :

- Un défaut d’approvisionnement en matières premières
- Un défaut sur la chaîne de fabrication,
- Pas de libération de lots,
- Une augmentation subite de la demande (ex : la covid 2019), etc.

En 2018, au CHU de Toulouse, 258 médicaments gérés en stock par la plateforme (et appartenant au périmètre d’action de ce travail), ont été notifiés comme étant en rupture (partielle ou totale). La durée de la rupture a été relevée. Ces ruptures peuvent s’étaler de 1 jour à plusieurs mois, avec une valeur moyenne appréciée à 75 jours. Une représentation sous forme de box plots est donnée ci-dessous :



Figure 31 : Répartition des délais de rupture en 2018

N.B : Certains points de l’étude étaient aberrants et ont été retirés. Les délais de rupture étaient supérieurs à 365 jours alors que l’étude était réalisée sur l’année.

Il est alors intéressant de comparer le délai de la rupture avec les nouveaux calendriers de commande, produit par produit. Cette comparaison permettrait de mettre en évidence qu’une rupture courte (une à deux semaines) n’aura pas le même impact sur une gestion de stock basée sur des calendriers trimestriels voir mensuels.

Cette comparaison a donné naissance au tableau suivant :

Rupture avec les nouveaux seuils ?	Cas n°1	Cas n°2
Pas de rupture	139	186
Rupture	95	48
Variable	24	24
Total général	258	258

Tableau 15 : Evolution du nombre de ruptures par le nouveau paramétrage

Avec ce nouveau paramétrage, une diminution du nombre de ruptures à gérer aurait été constatée avec une diminution de près de 60% pour le modèle 1 et de 80% pour le modèle 2. Cette augmentation de stock montre bien l'avantage sur la gestion des ruptures.

L'optimisation du paramétrage repose sur un équilibre entre les niveaux de stock et le coût de stockage, permettant également de répondre à la problématique des ruptures.

La catégorie variable correspond aux médicaments gérés en stock n'appartenant pas à cette étude puisque considérés comme variables du fait de leur CV trop élevé.

III.4. Discussion

Bien que les résultats obtenus soient encourageants, plusieurs biais sont à déplorer dans notre étude. Nous allons les expliciter un par un.

III.4.1. Le calcul de la variabilité

Dans une première partie, les médicaments ont été segmentés en deux catégories (variable et peu variable) en fonction du coefficient de variation (CV) calculé sur l'année 2019. Ce paramètre étudie la variabilité de la demande pour chaque référence, de manière à savoir si celle-ci s'approche d'une distribution de la loi normale.

Cette normalité de la distribution aurait pu être testée différemment, notamment en utilisant un test statistique comme le test de Shapiro-Wilk (32). Ces tests ont l'avantage d'être plus rigoureux mais également d'être plus difficiles à mettre en œuvre vis-à-vis des tests empiriques (comme l'est le coefficient de variation). Ils permettent de statuer sur le fait que la demande suive ou ne suive pas une loi normale. En revanche, ils ne permettent pas de comparer des populations entre elles, ni de se prononcer sur l'importance de la variation observée. Comme le coefficient de variation a été retrouvé dans la littérature à plusieurs reprises (25)(26) et au niveau d'une autre plateforme (n°4) dans notre *benchmarking*, nous avons décidé de le retenir.

Cette variation devrait prochainement apparaître au niveau au CHU de Toulouse, via son intégration dans le module de préconisation des commandes.

Concernant le pourcentage retenu de 100%, celui-ci a été sélectionné de manière à pouvoir conserver le plus grand nombre de références pour la suite de l'étude. Les médicaments ayant un coefficient de variation compris entre 50 et 100 % ont été considérés comme stables ; alors qu'ils sont normalement classés comme variables selon la Figure 28.

Il est difficile d'obtenir des échelles de correspondance entre le CV et la variabilité dans la littérature. Au final, les résultats obtenus ainsi que leur interprétation dépendent essentiellement du domaine d'application. Dans le cadre de notre étude, il nous a permis de conserver les trois quarts des médicaments les plus stables de manière à pouvoir poursuivre l'étude et leur appliquer le modèle de Wilson.

La fixation du seuil à 100% aboutit à l'exclusion de 426 médicaments (soit 25%) considérés comme trop variables pour la suite de l'étude. Le paramétrage de ces produits n'a pas été revu. Ils feront l'objet d'une étude complémentaire, pour parfaire d'avantage l'optimisation envisagée.

III.4.2. Le modèle de Wilson

Pour mettre en œuvre le modèle de Wilson, le taux de possession et le coût de passation unitaire de commande doivent être connus. Le système de comptabilité actuel, au sein du CHU de Toulouse, ne permet pas d'avoir accès à ces données.

Le taux de possession est composé d'une multitude de facteurs (salaires des magasiniers, coût de l'entrepôt, assurance du bâtiment, coût des éclairages, du matériel, etc.). Il est difficile à estimer avec précision. Pour cette étude, nous nous sommes basées sur la littérature et un taux moyen de 20% a été pris en compte (4). Le calcul de cette donnée fera l'objectif d'un travail ultérieur qui viendra affirmer ou infirmer celui pris ici.

Concernant le coût de passation unitaire des commandes, nous avons repris celui calculé en 2015 lors d'un précédent travail (15). Nous travaillons de manière globale et l'impact de la variation sur ce coût ne devrait pas être assez significatif pour venir modifier les résultats obtenus ; bien qu'il faudrait le réévaluer prochainement.

III.4.3. Mise en œuvre de la classification à double entrée

Dans le cadre de la seconde hypothèse, les calendriers de commande issus du modèle de Wilson ont été regroupés à l'aide d'une double classification (ABC-FMR). Les deux critères retenus sont : la consommation annuelle d'une part et le PUHT d'autre part. D'autres éléments auraient également pu être choisis, tels que la criticité du produit (ABC-VED), la variabilité de la demande (ABC-XYZ), la volumétrie des produits, etc. Ces différentes classifications vont maintenant être explicitées.

• La classification ABC-VED :

En 2007, Gupta et Al. (33) segmentent leur référentiel produit selon la matrice ABC-VED. Cette dernière prend en compte le PUHT d'un côté (A, B, C) et le caractère Vital, Essentiel ou Désirable (VED) de l'autre. Bien que cette classification, actuellement recommandée par l'OMS (34) soit intéressante, elle paraît difficile à mettre en œuvre.

La complexité majeure de ce modèle provient de la définition de la criticité. Dans cette étude, tous les médicaments ont été considérés comme critiques et prioritaires. Au niveau de la plateforme du « CHU de Toulouse », nous ne souhaitons faire aucune distinction basée sur la criticité. Quel que soit le produit, aucune rupture ne doit avoir lieu. C'est la raison pour laquelle ce critère n'a pas été retenu.

• La classification ABC-XYZ :

Une autre étude retrouvée dans la littérature (35) trie les médicaments selon la classification ABC-XYZ. Celle-ci sépare les médicaments par le prix d'un côté (A, B, C) et la variabilité de la demande de l'autre (très, moyennement ou peu variable).

Ce critère a déjà été pris en compte dans notre étude, du moment où les références ont été sélectionnées selon le coefficient de variation. Aussi, ce critère n'a pas été retenu.

A côté de ces classifications à deux entrées, des classifications à trois entrées ont également vu le jour. A titre d'exemple, Gadyak et al. (36), utilisent trois axes ABC-FMR-VED (coût, variabilité, urgence) pour séparer leur référentiel. Par volonté de simplification, cette façon de faire n'a pas été choisie pour notre étude.

Jusqu'à maintenant, seules les publications hospitalières ont été présentées. En plus de celles-ci, il existe également des articles dans le milieu industriel. Ces derniers se basent essentiellement sur la consommation valorisée ainsi que sur la variabilité de la demande (4).

Etant donné l'ensemble des critères qui peuvent être choisis, et par soucis de simplification du processus, nous avons décidé de séparer le référentiel produit selon la consommation annuelle et le PUHT. Cette classification ne sert pas uniquement à l'approvisionnement. Elle peut être retrouvée au niveau de la gestion du stock, notamment pour mettre en place des inventaires tournants ou bien pour organiser le magasin.

- **La volumétrie**

Le volume de stockage supplémentaire, engendré par l'augmentation de la périodicité des calendriers de commande, n'a pas été évalué. C'est un facteur limitant à la mise en application de ce nouveau paramétrage.

La plateforme Logipharma est en cours d'acquisition d'un automate de distribution globale. Celui-ci va permettre, entre autres, d'augmenter les capacités de stockages actuelles. Il serait intéressant de vérifier l'adéquation entre ces nouvelles capacités de stockage et les volumes théoriques à prendre en charge.

III.4.4. Estimation du facteur de satisfaction

Une autre hypothèse a été faite lors des calculs des nouveaux seuils de sécurité, notamment lors de la fixation du facteur de satisfaction F_s (cf I.5.1.2). Ce facteur permet de définir le taux de service attendu. Ce taux représente le pourcentage de demandes de service qui sont livrées dans les quantités et les temps demandés (37).

Dans notre étude, le facteur de satisfaction a été fixé à 1, correspondant à un taux de service de 84%. Ce taux est relativement bas, puisque cela signifie que 16% des demandes ne seront pas honorées (que ce soit dans les quantités ou les temps requis). A l'heure actuelle, Logipharma a un taux de service estimé à 94% (tout produit confondu).

Seuls les produits les moins variables ont été pris en compte dans notre étude ($CV \leq 100\%$). Leurs demandes étant plus régulières dans le temps, alors une meilleure prédiction des quantités à commander est espérée, comme une plus faible probabilité de rupture. Au final, le taux de service attendu sera probablement plus important que celui mentionné ici.

En parallèle, plus ce taux est important, plus le seuil de sécurité augmente engendrant un coût de sur-stockage non négligeable. Il faut donc choisir le meilleur compris entre le risque d'être en rupture et celui de sur-stocker à tort. Ce paramètre est ajustable et pourra être réévaluer en fonction des résultats obtenus, lors de sa future mise en place.

Une augmentation de ce facteur, équivalent à un taux de service de 97%, pourrait être envisagée pour les médicaments variables (exclus de cette étude).

III.4.5. Résultats obtenus

- **Les seuils de sécurité**

De manière globale, les seuils de sécurité calculés avant et après application des méthodes 1 et 2 restent inchangés. En effet, l'écart relatif (avant vs après) reste compris entre 10 à 50% pour la moitié des références. Il y a donc moins du double de différence.

Tandis que la méthode 1 tend vers une diminution globale des seuils de sécurité, la méthode 2 s'oriente vers une augmentation de ces derniers. La différence pouvant s'expliquer par un nombre plus important de calendriers à périodicité élevée (trimestre et semestre) dans le second cas. Plus les calendriers sont espacés et plus la quantité à stocker est susceptible d'être importante.

Quelle que soit la méthode utilisée, celle-ci aboutit à une réduction des coûts liés au stockage de sécurité. Ainsi les diminutions obtenues sont respectivement de 570 000 € et 140 000 € pour la méthode 1 et 2. La réduction est donc plus favorable dans le cas n°1. La baisse observée peut être la conséquence des seuils de sécurité légèrement plus bas. Il peut être supposé que les médicaments les moins onéreux sont classés en trimestriel et semestriel. Le delta de prix reste donc modéré vis-à-vis du montant global. *A contrario*, les références plus onéreuses ont des calendriers moins espacés. Par conséquent, elles seront moins stockées et plus souvent renouvelées. Leur impact financier sera donc moins important.

De manière identique, il y a plus de calendriers à périodicité élevée avec la méthode 2. Les médicaments moyennement onéreux se retrouvent classés avec une périodicité plus élevée, aboutissant à une plus faible réduction des coûts.

- **La valeur de stock**

L'évolution de la valeur de stock a été appréciée pour les deux modèles envisagés. Alors que la méthode 1 permet une réduction majeure de près de 900 000 €, la méthode 2 est responsable d'une augmentation de plus de 1 million d'euros. Cette augmentation est surprenante.

En effet, bien qu'une réduction du coût lié au stockage des seuils de sécurité ait été observée juste avant, il n'en est rien pour la valeur de stock. Il est difficile d'expliquer cette augmentation. L'hypothèse principale étant qu'en augmentant le nombre de calendrier semestriel, les quantités commandées sont trop importantes. Ce résultat souligne parfaitement l'importance que peut avoir le paramétrage d'approvisionnement des médicaments et l'importance de chercher à l'optimiser. A quelques calendriers de préconisations près, la méthode 1 et 2 ne permettent pas d'atteindre les mêmes résultats.

Le coût global intègre à la fois les coûts annuels de passation des commandes ainsi que les frais de stockage. Ces deux valeurs sont antagonistes : lorsque l'une augmente, l'autre diminue. Via l'application du modèle de Wilson, nous avons tenté de trouver la meilleure adéquation de ces deux paramètres. Cependant, seul le coût de stockage a été évalué ici.

Le coût annuel de passation des commandes n'a pas été estimé dans cette étude. Il serait intéressant de pousser plus loin ce sujet et d'obtenir cette donnée. En l'associant aux coûts de gestion du stock, cela permettrait de calculer le coût global et d'estimer l'économie réellement envisageable. Une réduction de ce coût est attendue.

Au vu de ces différents résultats, nous envisageons la mise en place de la méthode 1 (application du modèle de Wilson sans classification ABC-FMR) au sein du CHU de Toulouse. Les modifications proposées seront effectuées par étape : seul un petit groupe de références sera modifié en passant leur calendrier mensuel en trimestriel. Ce changement permettra d'éprouver ce nouveau cadencier.

Durant ce laps de temps, les autres références (classées comme trimestrielles ou semestrielles) seront paramétrées au calendrier le plus long actuellement présent, à savoir le calendrier mensuel.

Le paramétrage de l'ensemble des références viendra en suivant, après plusieurs mois de fonctionnement.

Conclusion

En 2020, la situation sanitaire engendrée par la Covid-19 a permis de mettre en évidence toute l'importance d'une bonne gestion des stocks à l'hôpital. L'approvisionnement en produits de santé est un maillon crucial dans la prise en charge des patients hospitalisés.

Depuis plusieurs années, les dépenses de santé ne cessent d'augmenter, tout comme le nombre de ruptures. Le pharmacien en charge de l'approvisionnement doit optimiser sa gestion de stock, permettant une prise en charge optimale des patients, tout en limitant les coûts et le nombre de ruptures.

Cette thèse a permis d'établir une synthèse de la littérature sur les différentes manières de gérer un stock.

Le peu de référentiels de gestion des stocks dans les établissements de santé nous a poussé à réaliser une enquête auprès des différentes plateformes hospitalières françaises. Cette dernière nous a permis d'établir un état des lieux des pratiques mais également de positionner le CHU de Toulouse par rapport aux autres plateformes hospitalières de France.

En se basant sur la diversité des réponses apportées, ainsi que sur la littérature, deux méthodes d'approvisionnement ont été envisagées. Alors que la première repose sur l'application du modèle de Wilson seul, la seconde lui associe une classification à double entrée (ABC-FMR : coût et consommation).

Il ressort de cette étude que le coefficient de variation et la méthode de Wilson sont deux paramètres intéressants à prendre en compte. Leur mise en œuvre permettrait de réduire les coûts de stockage, parallèlement à une baisse du nombre de rupture à gérer.

A l'heure actuelle, les projections intégrant les volumes engendrés par l'augmentation de la périodicité des calendriers de commande n'ont pas été prises en compte. Une fois cette capacité de stockage validée, la nouvelle méthode pourra être appliquée progressivement au référentiel produit, et ce dès 2021. En fonction des retours du terrain, les paramètres fixés (coefficient de variation, facteur de satisfaction, etc.) seront réévalués et ajustés.

En suivant, un travail complémentaire sera réalisé sur les produits variables (exclus de l'étude), afin de leur assigner également un paramétrage d'approvisionnement adéquate.

Pour finir il serait intéressant de modéliser les répercussions de ces nouveaux calendriers d'approvisionnement sur l'activité de réception. En effet, les calendriers doivent être répartis de manière homogène sur l'année afin de lisser l'activité de réception et d'éviter des pics de livraison.

La mise en application progressive de ce nouveau paramétrage, intégrant les axes d'amélioration cités ci-dessus, permettrait une optimisation de la gestion de stock au sein de la plateforme hospitalière Logipharma.

Références bibliographiques

1. Les dépenses de santé en 2017 - Résultats des comptes de la santé - Édition 2018 - Ministère des Solidarités et de la Santé [Internet]. [cité 5 avr 2020]. Disponible sur: <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/etudes-et-statistiques/publications/panoramas-de-la-drees/article/les-depenses-de-sante-en-2017-resultats-des-comptes-de-la-sante-edition-2018#Texte-integral>
2. Risque de rupture de stock et ruptures de stock des médicaments d'intérêt majeur - ANSM : Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé [Internet]. [cité 29 juin 2020]. Disponible sur: <https://www.ansm.sante.fr/S-informer/Informations-de-securite-Ruptures-de-stock-des-medicaments/Risque-de-rupture-de-stock-et-ruptures-de-stock-des-medicaments-d-interet-majeur>
3. Le programme PHARE, Objectifs et orientations stratégiques [Internet]. Ministère des Solidarités et de la Santé. 2020 [cité 5 avr 2020]. Disponible sur: <http://solidarites-sante.gouv.fr/professionnels/gerer-un-etablissement-de-sante-medico-social/performance-des-etablissements-de-sante/phare-11061/article/le-programme-phare>
4. Mocellin F. Gestion des stocks et des magasins. Dunod. 2011. 225 p.
5. Ptak C, Smith C. Demand driven material requirements planning. La colombe. 2018. 364 p.
6. Larousse É. Définitions : stock - Dictionnaire de français Larousse [Internet]. [cité 14 juin 2020]. Disponible sur: <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/stock/74743>
7. Savard G. La Gestion de L'Approvisionnement. Presses Université Laval; 1998. 388 p.
8. Vilfredo Pareto [Internet]. Ministère de l'économie des finances et de la relance. [cité 10 sept 2020]. Disponible sur: <https://www.economie.gouv.fr/facileco/vilfredo-pareto>
9. Wood JC, Wood MC. Joseph M. Juran: Critical Evaluations in Business and Management. Psychology Press; 2005. 624 p.
10. Rameez S. To study Inventory control with respect to ABC, VED and FSN in Hospital [Internet]. 2017 [cité 10 sept 2020]. Disponible sur: <https://fr.slideshare.net/RameezShah5/to-study-inventory-control-with-respect-to-abc-ved-and-fsn-in-hospital>
11. Gaiga M. Leçon 4 : Les systèmes de gestion à reconstituer périodique [Internet]. 2003. Disponible sur: http://www.aunege.org/ressources/module_gestion_stocks/lecon4/courspdf/lecon4.pdf
12. Mauguet C. Les méthodes de gestion des stocks et d'approvisionnement [Internet]. Agicap. 2020 [cité 10 sept 2020]. Disponible sur: <https://agicap.fr/article/methodes-de-gestion-des-stocks/>
13. Criton V. Les différentes méthodes de réapprovisionnement ! [Internet]. Logistique pour tous.fr. 2014 [cité 10 sept 2020]. Disponible sur: <http://logistique-pour-tous.fr/les-differentes-methodes-de-reapprovisionnement-en-5-minutes-top-chrono/>

14. Bagnaud A. Formule de Wilson : la méthode pour connaître votre quantité optimale de commande [Internet]. SupplyChainInfo. 2018 [cité 10 sept 2020]. Disponible sur: <https://www.supplychaininfo.eu/formule-de-wilson/>
15. Ferrand A-L. Développement d'un outil d'optimisation des commandes intégrant les contraintes d'approvisionnement et de stockage de la pharmacie du Centre hospitalier universitaire de Toulouse [Thèse d'exercice]. Université Toulouse III - Paul Sabatier; 2016.
16. Médicaments rétrocedés - rétrocession [Internet]. Ministère des Solidarités et de la Santé. 2020 [cité 19 sept 2020]. Disponible sur: <https://solidarites-sante.gouv.fr/soins-et-maladies/medicaments/professionnels-de-sante/prescription-et-dispensation/article/medicaments-retrocedes-retrocession>
17. Calcul Stock de Sécurité : les 6 Meilleures Formules [Internet]. AbcSupplyChain. 2019 [cité 2 juill 2020]. Disponible sur: <https://abcsupplychain.com/stock-de-securite/>
18. Chapitre VI : Pharmacies à usage intérieur. Articles L5126-1 du Code de la santé publique [Internet]. Légifrance. [cité 8 juill 2020]. Disponible sur: https://www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do;jsessionid=855D45C83C8FC652E5D3D09F029157F0.tplgfr30s_3?idSectionTA=LEGISCTA000006171372&cidTexte=LEGITEXT000006072665&dateTexte=20170701
19. Les WMS : Logiciels de Gestion d'Entrepôt [Internet]. Portail Logistique, Transport et Supply Chain. [cité 25 août 2020]. Disponible sur: <https://www.faq-logistique.com/WMS.htm>
20. Le cross-docking en quelques lignes ! [Internet]. Logistique pour tous.fr. 2014 [cité 29 juill 2020]. Disponible sur: <http://logistique-pour-tous.fr/cross-docking/>
21. Les achats à l'hôpital - Fédération Hospitalière de France (FHF) [Internet]. [cité 12 août 2020]. Disponible sur: <https://www.fhf.fr/Finances-FHF-Data/Achats-marches-publics-fiscalite/Les-achats-a-l-hopital>
22. Di Martinelly C, Guinet A, Riane F. Chaîne logistique en milieu hospitalier : modélisation des processus de distribution de la pharmacie. 6ème Congrès Int Génie Ind. 2005;
23. Fournier P, Ménard J-P. Gestion de l'approvisionnement et des stocks. Chenelière Education. Montréal; 2014. 382 p.
24. Edward A. Silver, David F. Pyke, Douglas J.Thomas. Inventory and production management in supply chains, fourth edition. Taylor&Francis group. New York; 2017. 767 p.
25. Lalami I, Frein Y, Gayon J-P. Variabilité de la demande et intérêt du partage de l'information dans la chaîne logistique. Un cas d'étude dans l'industrie automobile. J Eur Systèmes Autom. 28 avr 2017;50(1-2):157-86.
26. Lazrak A. Amélioration des processus de prévision et de gestion des stocks dans le cas d'une chaîne logistique des pièces de rechange [Thèse de doctorat]. Nantes; 2015.
27. Définition - Coefficient de variation / CV [Internet]. Insee (Institut national de la statistique et des études économiques). 2016 [cité 18 août 2020]. Disponible sur: <https://www.insee.fr/fr/metadonnees/definition/c1366>
28. Jouenne T. Approche DRP / Flowcasting®, Synthèse des travaux Casino-Sarbec [Internet]. 2010 [cité 7 sept 2019]; Paris. Disponible sur:

<http://www.supplychainexpo.fr/Evenements/Acteos-05-2010/Acteos-Flowcasting-Thierry-Jouenne-Casino-Sarbec.pdf>

29. Pharmacopée Européenne. 2.9.5. Uniformité de masse des préparations unidoses. In: 9ème édition. Strasbourg : Conseil de l'Europe; 2017.
30. Albarello L, Bourgeois É, Guyot J-L. Chapitre 4 - Écarts, taux de croissance, coefficient et indices. In: Statistiques descriptives. De boeck. De Boeck Supérieur; 2010. p. 83-8. (Méthodes en sciences humaines).
31. Ruptures d'approvisionnement et DP-Ruptures - Le Dossier Pharmaceutique [Internet]. Ordre National des Pharmaciens. 2020 [cité 16 sept 2020]. Disponible sur: <http://www.ordre.pharmacien.fr/Le-Dossier-Pharmaceutique/Ruptures-d-approvisionnement-et-DP-Ruptures>
32. Vérifier la normalité des données [Internet]. [cité 15 sept 2020]. Disponible sur: http://www.biostat.ulg.ac.be/pages/Site_r/Normalite.html
33. Gupta R, Gupta K, Jain B, Garg R. ABC and VED Analysis in Medical Stores Inventory Control. Med J Armed Forces India. 2007;63(4):325-7.
34. Operational principles for good pharmaceutical procurement [Internet]. Organisation mondiale de la santé. 1999 [cité 15 août 2020]. Disponible sur: <https://www.who.int/3by5/en/who-edm-par-99-5.pdf>
35. Krishnaraj B, Meenakshi P. A Study on ABC-XYZ Analysis in a Pharmacy Store. Int J Math Stat Invent IJMSI. 2016;4(9):24-6.
36. Shunkina-Prokip S, Hromovyk B. The integrated ABC/FMR/VED analysis of drug consumption among hospice patients. Int J Pharm Sci Res. 2014;5(1):104-9.
37. Bagnaud A. Le taux de service : comment le mesurer et l'améliorer ? [Internet]. SupplyChainInfo. 2018 [cité 20 sept 2020]. Disponible sur: <https://www.supplychaininfo.eu/taux-de-service/>

Annexes

Annexe 1. Présentation du questionnaire.....	77
Annexe 2. Détail des réponses obtenues au questionnaire.....	87
Annexe 3. Calcul de la variabilité de la demande.....	97
Annexe 4. Calcul des calendriers de commande	98
Annexe 5. Calcul des seuils de sécurité et d’alerte	99

Annexe 1. Présentation du questionnaire



Etat des lieux de l'approvisionnement des médicaments sur les plateformes logistiques en France

Bonjour,

En vue de l'obtention du diplôme de docteur en pharmacie, je réalise ma thèse dans un objectif d'optimiser notre approvisionnement des médicaments. Cette étude vise à effectuer un état des lieux des pratiques actuelles des différentes plateformes, afin de perfectionner les nôtres.

Afin de nous aider dans ce travail, je vous propose de compléter le questionnaire suivant. Ce questionnaire, composé de quatre parties, prend environ 20 minutes, et certains indicateurs vous seront demandés.

Vous pouvez, à tout moment, pré-enregistrer vos réponses pour poursuivre ultérieurement.

Si vous rencontrez des difficultés à le remplir, ou si vous avez d'autres questions, n'hésitez pas à nous contacter.

En vous remerciant par avance,

Pauline Etienne

Il y a 48 questions dans ce questionnaire.

Suivant

Partie 1 : Généralités

1 Merci de compléter les éléments suivants :

Nom	<input type="text"/>
Prénom	<input type="text"/>
Fonction	<input type="text"/>
Lieu plateforme	<input type="text"/>
Adresse email	<input type="text"/>

2 Dans quel type de structure travaillez-vous ?

- Veuillez sélectionner une réponse ci-dessous
- Au besoin, veuillez préciser le champ 'Autre' :

CHU

CH

GCS

Autre :

3 Quel est le nombre de lits (dont MCO, ehpad, psy) ?

- Seuls des nombres peuvent être entrés dans ce champ.

lits

4 Quel est votre logiciel de "Gestion Economique et Financière" (GEF) ?

5 Quel est votre logiciel de gestion du stock (WMS) ?

Annexe 1. Présentation du questionnaire



6 Combien de référence(s) médicament sont gérées en "stock" ?

📌 Seuls des nombres peuvent être entrés dans ce champ.

médicaments gérés en stock

7 Combien de référence(s) médicament sont gérées en "Hors stock" ?

📌 Seuls des nombres peuvent être entrés dans ce champ.

médicaments sont gérés en hors stock

📌 Par "hors stock" on entend un médicament non stocké par la plateforme et approvisionné lorsqu'un service le demande. Il peut être inscrit au livret. Il est à différencier du "hors livret".

8 La plateforme dessert : (Si vous cochez "les deux" ou "autre", merci de préciser la typologie des produits dans le champ commentaire)

📌 Veuillez sélectionner une réponse ci-dessous

- Uniquement des PUI (Pharmacie à Usage Intérieur)
- Uniquement des services de soins
- Les deux
- Autre

Veuillez saisir votre commentaire ici:

9 Quelle est la superficie de votre magasin ?

📌 Veuillez sélectionner une réponse ci-dessous

- < 1 000 m²
- 1 000 à 4 000 m²
- > 4 000 m²

10 Quelle est votre valeur de stock médicaments ?

📌 Veuillez sélectionner une réponse ci-dessous

- < 100 000 €
- 100 000 à 800 000 €
- 800 000 à 2 000 000 €
- 2 000 000 à 7 000 000 €
- > 7 000 000 €

11 En moyenne, de combien de jours de stock disposez-vous pour chaque médicament ?

📌 Veuillez sélectionner une réponse ci-dessous

📌 Au besoin, veuillez préciser le champ 'Autre'.

- 1 semaine
- 2 semaines
- 3 semaines
- 1 mois
- 2 mois

Autre :

Annexe 1. Présentation du questionnaire

12 Faites-vous de la délivrance nominative automatisée centralisée (DNAC) au niveau de la plateforme ?

Oui

Non

13 Nombre de lits gérés en DNAC ?

ⓘ Seuls des nombres peuvent être entrés dans ce champ.

lits sont gérés en DNAC

14 Possédez-vous, un automate de distribution globale ?

ⓘ Veuillez sélectionner une réponse ci-dessous

Oui

Non

En cours d'acquisition

Partie 2 : Approvisionnement

Sous partie : Paramétrage général

15 Quel(s) type(s) de marché possédez-vous ?

ⓘ Cochez la ou les réponses

Centrale d'achat (type UNIHA)

Groupement régional

Marché local

Autre :

16 Utilisez-vous un module de préconsolidation de commande pour les médicaments gérés en stock ?

ⓘ Veuillez sélectionner une réponse ci-dessous

Oui, tout le temps

Oui, mais pas pour tous les médicaments

Non, jamais

Veillez saisir votre commentaire ici:

17 Est-ce que votre module de préconsolidation est informatisé à partir de votre logiciel WMS ou GEF ?

Oui

Non

18 Si vous utilisez un module de préconsolidation, quelle formule de calcul est utilisée ?

Annexe 1. Présentation du questionnaire



19 Quelle méthode de réapprovisionnement privilégiez-vous pour générer vos commandes ?

- ⓘ Veuillez sélectionner une réponse ci-dessous
- ⓘ Au besoin, veuillez préciser le champ 'Autre' :

- Quantité fixe à période fixe
- Méthode du point de commande (dès que seuil = seuil d'alerte une commande est générée) : l'ensemble du laboratoire est analysé
- Quantité variable à intervalle fixe
- Mixte (fonction des quantités en stock et des intervalles)
- Autre :

20 Si vous faites de la Délivrance Nominative Automatisée (DNA), les stocks de la DNA sont-ils pris en compte dans le calcul de la préconisation de commande ?

- ⓘ Veuillez sélectionner une réponse ci-dessous

- Oui
- Non
- Non concerné
- Autre

Veuillez saisir votre commentaire ici:

21 Votre CMJ (Consommation Moyenne Journalière) est calculée sur :

- ⓘ Veuillez sélectionner une réponse ci-dessous
- ⓘ Au besoin, veuillez préciser le champ 'Autre' :

- Le dernier mois
- Les 3 derniers mois
- Les 6 derniers mois
- Nous n'utilisons pas ce paramètre
- Autre :

22 Votre seuil de sécurité a-t-il été fixé de manière arbitraire ?

Si non, merci de préciser comment celui-ci a été choisi.

- ⓘ Veuillez sélectionner une réponse ci-dessous

- Oui
- Non

Veuillez saisir votre commentaire ici:

Partie 2 : Approvisionnement

Sous partie : Préconisation de commande

23 Si vous utilisez un module de préconisation, quelle est la périodicité de vos calendriers de commande et les types de produits associés :

📌 Ajoutez un commentaire seulement si vous sélectionnez la réponse.

<input type="checkbox"/> Quotidien	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Bihebdomadaire	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Hebdomadaire	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Bimensuel	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Mensuel	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Trimestriel	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Semestriel	<input type="text"/>
Autre : <input type="text"/>	<input type="text"/>

24 Avez-vous des produits sans paramétrage ?

📌 Veuillez sélectionner une réponse ci-dessous

📌 Si oui, précisez

- Oui
 Non

Veuillez saisir votre commentaire ici:

25 Quel paramétrage utilisez-vous ? Précisez pour chaque cas la typologie des produits concernés.

📌 Ajoutez un commentaire seulement si vous sélectionnez la réponse.

<input type="checkbox"/> Aucun paramétrage	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Seuil de sécurité mini (seuil en quantité)	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Seuil de sécurité maxi (seuil en quantité)	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Seuil d'alerte (seuil mini + délai de livraison)	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Couverture (seuil en nombre de jours de stock)	<input type="text"/>
Autre : <input type="text"/>	<input type="text"/>

26 Pour les produits paramétrés en "couverture", celle-ci

📌 Veuillez sélectionner une réponse ci-dessous

📌 Au besoin, veuillez préciser le champ 'Autre' :

- Est toujours la même quel que soit le délai entre commande (ex : couverture fixée à 7 jours).
 Dépend du délai entre commande (ex : un calendrier mensuel équivaut à une couverture voulue de 20 jrs)
 Autre :

27 Votre logiciel sait-il gérer la saisonnalité automatiquement :

Oui Non

28 Concernant la gestion de la saisonnalité (ex : augmentation de la consommation en Synagys en hiver, liée à la prévention des bronchiolites), vous faites :

i Cochez la ou les réponses

- Une analyse des consommations des années précédentes
 Une augmentation des seuils (seuil de sécurité, seuil mini...)
 Aucune action n'est faite
 Autre :

Partie 2 : Approvisionnement

Sous partie : Surveillance de stock

29 Concernant la fréquence de la surveillance des stocks, elle est faite de manière : (Donnez la typologie des produits dans le champs de droite)

i Ajoutez un commentaire seulement si vous sélectionnez la réponse.

i Au besoin, veuillez préciser le champ 'Autre'.

i Commentaire obligatoire si case cochée

- Jamais
 Bi-quotidienne
 Quotidienne
 Bi-hebdomaire
 Hebdomadaire
Autre :

30 Faites-vous la surveillance de stock le jour de la préconisation ?

Oui Non

31 En moyenne, sur la surveillance de stock, combien de références sont analysées par jour ?

i Veuillez sélectionner une réponse ci-dessous

- < 10 références
 10 à 30 références
 30 à 50 références
 50 à 100 références
 > 100 références

Annexe 1. Présentation du questionnaire

32 La surveillance de stock est-elle faite à partir

① Veuillez sélectionner une réponse ci-dessous

- Du stock physique
- Du stock théorique (quantité en stock + quantité en commande)
- Autre :

33 Lorsqu'un médicament ressort à la surveillance de stock

① Veuillez sélectionner une réponse ci-dessous

- Vous analysez uniquement le médicament qui est ressorti
- Vous analysez tous les médicaments du fournisseur en question avant de passer commande
- Mix des solutions ci-dessus, ou autre, expliquez :

34 Sur quels critères vous vous basez pour faire la surveillance de stock ?

① Veuillez sélectionner une réponse ci-dessous

- Seuil mini (seuil en quantité)
- Seuil d'alerte (= seuil mini + délai de livraison)
- Stock à 0
- Couverture (seuil en nombre de jours de stock)
- Autre :

Partie 3 : Indicateur d'activité

35 En moyenne :

① Seuls les nombres sont acceptés.

Combien de commandes de médicaments "stock" sont passées par an ?

Combien de LIGNES de commandes (préconisation, urgence etc.) de médicaments "stock" sont passées par an ?

Combien de commandes de médicaments "hors stock" sont passées par an ?

Combien de LIGNES de commandes (préconisation, urgence etc.) de médicaments "hors stock" sont passées par an ?

36 Quel est votre taux de commandes urgentes (réception attendue en 24 à 48h) ?

① Veuillez sélectionner une réponse ci-dessous

② Au besoin, veuillez préciser le champ 'Autre' :

- < 10%
- 10 à 30 %
- 30 à 50 %
- > 50 %
- Non connue

Autre :

Annexe 1. Présentation du questionnaire



37 Comment gérez-vous le paramétrage d'un produit venant en remplacement d'un médicament en rupture ou lors d'un changement de marché ?

- ① Veuillez sélectionner une réponse ci-dessous
- ② Au besoin, veuillez préciser le champ 'Autre'.

- Vous recodifiez le nouveau médicament
- Vous écrasez la fiche initiale et vous le remplacez par l'alternative
- Vous avez des fiches génériques (en DCI)
- Vous mixez les solutions ci-dessus en fonction du produit.
- Autre :

38 Combien de médicaments ont été en rupture entre octobre 2018 et octobre 2019 ?

(Si un médicament a eu plusieurs ruptures, ne comptez que "un")

- ① Veuillez sélectionner une réponse ci-dessous

- Données non connues
- < 50 médicaments en rupture
- 50 à 100 médicaments en rupture
- 100 à 200 médicaments en rupture
- > 200 médicaments en rupture

39 Concernant les effectifs dédiés à l'approvisionnement en médicaments, quel est votre effectif en :

- ① Seuls les nombres sont acceptés.

Pharmacien (nombre d'ETP)	<input type="text"/>
Interne en pharmacie (nombre ETP)	<input type="text"/>
Préparateur en pharmacie (nombre ETP)	<input type="text"/>
Agent administratif (nombre ETP)	<input type="text"/>

40 Les personnes citées ci-dessous effectuent-elles d'autres missions que l'approvisionnement des médicaments ?

Si oui, vous pouvez détailler les autres missions dans le champ commentaire.

- ① Veuillez sélectionner une réponse ci-dessous

- Oui
- Non

Veillez saisir votre commentaire ici:

Partie 4 : Stockage et délivrance

41 Quel est le nombre de lignes réceptionnées par an ?

- ① Seuls des nombres peuvent être entrés dans ce champ.

lignes sont réceptionnées par an

42 Comment la sérialisation a été ou va être gérée au niveau de votre établissement ?

- Veuillez sélectionner une réponse ci-dessous
- Au besoin, veuillez préciser le champ 'Autre ':

- Non prévue pour l'instant
- Décommissions au niveau de la réception
- Décommissions à la délivrance
- Autre :

43 Avez-vous recours à des minimums de commande "optimisés" (pas celle du fournisseur) pour faciliter le stockage ?



Oui



Non

44 Votre minimum de commande est-il fixe ou varie-t-il en fonction de la CMJ ?

- Veuillez sélectionner une réponse ci-dessous

- Fixe
- Varie avec la CMJ

45 De manière globale, la distribution par la plateforme est faite

- Veuillez sélectionner une réponse ci-dessous
- Au besoin, veuillez préciser le champ 'Autre ':

- A l'unité (comprimé)
- A la plaquette
- A la boîte
- Autre :

46 Si la distribution est à la boîte, avez-vous des paramétrages spécifiques en lien avec votre minimum de distribution ? Si oui, expliquez les brièvement

- Veuillez sélectionner une réponse ci-dessous

- Oui
- Non
- Non concerné

Veillez saisir votre commentaire ici:

47 Gérez-vous les retours des services de soins ?

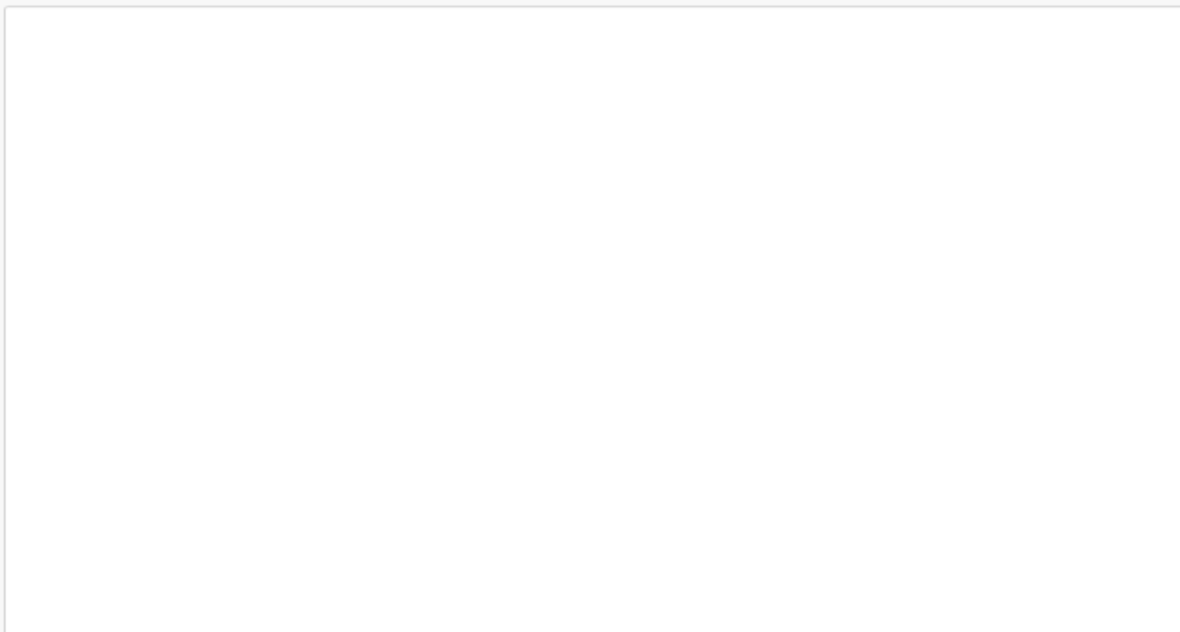
- Veuillez sélectionner une réponse ci-dessous
- Si oui, précisez le type de produit en commentaire

- Oui
- Non

Veillez saisir votre commentaire ici:

48 **Commentaire libre :**

Quels sont les paramètres qui vous ont permis d'optimiser et de sécuriser votre approvisionnement ?



Merci !

Nous vous remercions d'avoir pris le temps de réaliser ce questionnaire. N'hésitez pas à nous recontacter si besoin. Nous vous enverrons les résultats de notre enquête par mail.

[Imprimer vos réponses.](#)

Annexe 2. Détail des réponses obtenues au questionnaire

Annexe 2. Détail des réponses obtenues au questionnaire

PARTIE I : GENERALITES													
Centre	2. Dans quel type de structure travaillez-vous ?	3. Quel est le nombre de lits (dont MCO, ehpad, psy) ?	4. Quel est votre logiciel de Gestion Economique et Financière (GEF) ?	5. Quel est votre logiciel de gestion du stock (WMS) ?	6. Combien de références(s) médicament sont gérées en "stock" ?	7. Combien de références(s) médicament sont gérées en "hors stock" ?	8. La plateforme dessert : (Si vous cochez "les deux" ou "autre", merci de préciser la typologie des produits dans le champ commentaire)	9. Quelle est la superficie de votre magasin ?	10. Quelle est votre valeur de stock médicaments ?	11. En moyenne, de combien de jours de stock disposez-vous pour chaque médicament ?	12. Faites-vous de la délivrance nominative automatisée centralisée (DNA) au niveau de la plateforme ?	13. Nombre de lits gérés en DNA ?	14. Possédez-vous, un automate de distribution globale ?
1	CHU	1700	Evoluance	Gildas de KLS	2630	230	Uniquement des services de soins	< 1 000 m²	2 000 000 à 7 000 000 €	1 mois	Non	0	Non
2	CHU	2500	Cpage	Pharma qui sera remplacé par copliote (fin 2020)	2200	300	Uniquement des services de soins	1 000 à 4 000 m²	2 000 000 à 7 000 000 €	2 semaines	Non	0	Oui
3	CHU	22000	SAP	BEXT	3000	80	Uniquement des PUJ (Pharmacie à Usage Intérieur), et à la marge quelques services de médecine du travail	> 4 000 m²	> 7 000 000 €	2 semaines	Non		Oui
4	CHU	2012	Evoluance	PHARMA ET LMT	2470	202	Les deux (Les médicaments sur dispensation nominative sont délivrés par les 3 pharmacies de site et tous les autres par la plateforme)	> 4 000 m²	2 000 000 à 7 000 000 €	Autre : 36 jours	Non	0	Oui
5	CHU	1885	Magh2	Sydel Univers	2080	50	Les deux (Essentiellement services mais également antenne pharmacie sur site déporté à 50km)	1 000 à 4 000 m²			Non		Oui
6	CHU	2563	e-Magh2	Gildas (société KLS)	1880	1105	Les deux	> 4 000 m²	2 000 000 à 7 000 000 €	1 mois	Non	0	Non
7	CHU	1780	Pharma	LMT PHARMA	1845	0	Uniquement des services de soins	> 4 000 m²	800 000 à 2 000 000 €	Autre : Ca dépend du médicament. Les commandes sont passées en fonction des conditionnements et des remises fournisseurs. Donc certains ont un délai de 6 mois par exemple.	Non		Non
8	CHU	5300	Oracle-Pégase	GILDAS (KLS)	2100	20	Les deux (Médicaments pour les PUJ Matériel de prélèvement, antiseptiques, désinfectants, solutés massifs et DMS pour les unités de soins)	> 4 000 m²	> 7 000 000 €	2 semaines	Non		Non
9	CHU	1673	Magh2	GILDAS de la société KLS	2011	227	Les deux	1 000 à 4 000 m²	2 000 000 à 7 000 000 €	1 mois	Non	0	Oui
10	CHU	2000	Cpage	GPL (développement local)	0	2000	Uniquement des PUJ (Pharmacie à Usage Intérieur) (Les médicaments et les DMI sont uniquement en cross docking vers la pharmacie. La plateforme ne stocke et dispense que les DMS)	1 000 à 4 000 m²	2 000 000 à 7 000 000 €	3 semaines	Non	0	Oui
Toulouse	CHU	2980	Magh2	Copliote	2043	1018	Uniquement des services de soins	> 4 000 m²	2 000 000 à 7 000 000 €	1 mois	Oui	280	En cours d'acquisition

Annexe 2. Détail des réponses obtenues au questionnaire

PARTIE 2 : APPROVISIONNEMENT									
Sous partie 1 : Paramétrage général									
Centre	15. Quel(s) type(s) de marché possédez-vous ?			16. Utilisez-vous un module de préconsignation de commande pour les médicaments gérés en stock ?	17. Est-ce que votre module de préconsignation est informatisé à partir de votre logiciel WMS ou GEF ?	18. Si vous utilisez un module de préconsignation, quelle formule de calcul est utilisée ?	19. Quelle méthode de réapprovisionnement privilégiez-vous pour générer vos commandes ?		
	Centrale d'achat (type UNiHA)	Groupement régional	Marché local					Autre	
1	Oui	Oui	Oui	Oui, tout le temps	Oui	Celle de l'outil GILDAS	Quantité variable à intervalle fixe		
2	Oui	Oui	Oui	Oui, tout le temps	Oui	Aucune idée ! Basées sur les 3 derniers mois de conso	Mixte (fonction des quantités en stock et des intervalles)		
3	Non	Non	Oui	Oui, mais pas pour tous les médicaments (n'est pas utilisé pour les hors stock, ATU et certaines autres exceptions)	Oui	Calcul d'un seuil de reapprovisionnement calculé en fonction de la fréquence d'approvisionnement et du délai de livraison. Consommation moyenne prise en compte + aléas en fonction de l'écart type.	Quantité variable à intervalle fixe		
4	Oui	Oui	Oui	Oui, tout le temps	Non	Différentes selon la catégorie de médicaments : A : variations conso > 20 % par mois ; coefficient de lissage des conso des 12 derniers mois B : variations de conso < 20 % par mois ; moyenne des 12 mois C : sur stock mini fixe pour antidote D : nouveau médicament avec conso inférieure à 8 mois (conso du mois en cours seulement)	Quantité variable à intervalle fixe		
5	Oui	Oui	Oui	Non, jamais (Souhait de le faire avec Pharma mais il y a des problèmes d'interfaces donc mauvaise fiabilité des stocks et des mouvements de stocks. En cours d'amélioration)	Non	Non, jamais (Souhait de le faire avec Pharma mais il y a des problèmes d'interfaces donc mauvaise fiabilité des stocks et des mouvements de stocks. En cours d'amélioration)	Mixte (fonction des quantités en stock et des intervalles)		
6	Oui	Oui	Oui	Oui, tout le temps	Oui	Nous utilisons la formule "classique" tenant compte des stocks disponibles, des attendus de réception, des délais de livraison et de notre seuil de sécurité.	Quantité variable à intervalle fixe		
7	Oui	Oui	Oui	Oui, tout le temps	Oui	Je ne sais pas	Mixte (fonction des quantités en stock et des intervalles)		
8	Oui	Non	Oui	Oui, tout le temps	Oui	Quantité à commander = consommation période + stock de sécurité - stock restant	Autre (Gestion périodique : quantité variable à intervalle fixe / Gestion sur seuil)		
9	Oui	Oui	Oui	Oui, tout le temps	Oui	Où à commander = conso / jour x (délai entre 2 livraisons) + seuil de réapprovisionnement - quantité disponible	Mixte (fonction des quantités en stock et des intervalles)		
10	Oui	Oui	Oui	Oui, tout le temps	Non	Seuils mini et maxi pour chaque produit. La préco balaye les stock et pour chaque produit en dessous du seuil mini, propose une quantité en commande pour atteindre le seuil maxi (arrondie au conditionnement) --> ce qui donne une liste de commandes avec peu de lignes produit. Ensuite le préparateur de commande passe en revue chaque commande et la préco propose pour chaque produit une quantité ramenant le stock au seuil maxi.	Mixte (fonction des quantités en stock et des intervalles)		
Toulouse	Oui	Non	Oui	Oui, tout le temps	Oui	Où préco = [CMJ x (délai entre calendriers + délai de livraison) + SS - Stock théorique] arrondie à la QML supérieure	Quantité variable à intervalle fixe		

Annexe 2. Détail des réponses obtenues au questionnaire

PARTIE 2 : APPROVISIONNEMENT			
Sous partie 1 : Paramétrage général			
Centre	20. Si vous faites de la Délivrance Nominative Automatisée (DNA), les stocks de la DNA sont-ils pris en compte dans le calcul de la précommande ?	21. Votre CMU (Consommation Moyenne Journalière) est calculée sur :	22. Votre seuil de sécurité a-t-il été fixé de manière arbitraire ? Si non, merci de préciser comment celui-ci a été choisi.
1	Non concerné	Les 6 derniers mois	Oui
2		Les 3 derniers mois	Oui
3	Non concerné	Nous n'utilisons pas ce paramètre	Non (Consommation moyenne pendant le délai de livraison + aléas de cette durée (écart type))
4		Les 6 derniers mois	Oui
5	Non concerné		
6		Les 6 derniers mois	Non (Consommation moyenne pendant le délai de livraison + aléas de cette durée (écart type))
7	Non concerné	Nous n'utilisons pas ce paramètre	Non, cela dépend du profil de consommation du produit, sa disponibilité et sa criticité : Pour les produits courants : - Produits rattachés à un labo sur cadencier : le stock mini tient compte de la consommation entre deux commandes (+ délai de livraison, en général court) - Produits hors cadencier : le stock mini tient compte du délai de réappro du fournisseur Pour les produits de consommation plus aléatoires : le mini tient compte de la posologie du produit pour un patient arbitrairement de 100kg, pendant 4 jours, pour tenir compte des fêtes + éventuelles contraintes imposées par le fournisseur en matière de délai d'appro.
8	Non concerné	Autre (12 derniers mois)	Oui
9	Non concerné	Autre (12 derniers mois)	Non, pour les produits à consommation régulière, le seuil de sécurité est basé sur un nombre de jours de consommation (7 ou 11 ou 14 jours selon le prix). Pour les produits à consommation aléatoire, on paramètre en fonction de la posologie pour avoir au moins 4 jours de traitement pour 1 ou plusieurs malades selon le produit.
10		Les 6 derniers mois	Non Mini 20 jours de conso moyenne Maxi 40 jours de conso moyenne Sauf exceptions
Toulouse	Non	Les 3 derniers mois	Non, pour les produits mensuels : 20CMJ pour les bimensuels : 10CMJ pour les hebdo : 7CMJ Pour certains médicaments (notamment faible CMU), seuils fixés en fonction des poso, des délais de livraison...

Annexe 2. Détail des réponses obtenues au questionnaire

PARTIE 2 : APPROVISIONNEMENT							
Sous partie 2 : Précommande de commande							
Centre	23. Si vous utilisez un module de précommande, quelle est la périodicité de vos calendriers de commande et les types de produits associés :						
	Quotidien	Bihebdomadaire	Hebdomadaire	Bimensuel	Mensuel	Trimestriel	Semestriel
1	Non	Non	Non	Oui (produits coûteux)	Oui (AUTRES PRODUITS)	Non	Non
2	Non	Non	Oui, chaque labo est vu chaque semaine. Il y a donc une commande par labo par semaine au minimum - tous les produits.	Non	Non	Non	Non
3	Oui, pour les solutés massifs	Oui, pour certains MDS à stocker au congélateur	Oui, Médicaments volumineux et/ou coûteux et/ou à stocker à température dirigée et/ou stériles	Non	Oui (Tout ce qui n'est pas ci-dessus. Attention pas de cycle mensuel mais un cycle de 4 semaines)	Non	Non
4	Non	Oui, Fournisseur importants (JJ ET MEDTRONIC)	Oui (fournisseurs avec portefeuille important)	Oui (fournisseurs avec petit portefeuille produits)	Non	Non	Non
5	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
6	Non	Non	Non	Non	Oui (Les fournisseurs sont répartis par groupe. Les produits sont précommandés en fonction du délai entre commande qui leur a été attribué)	Non	Non
7	Non	Non	Non	Oui (Médicaments classique / gros volume)	Non	Non	Non
8	Oui, Edition journalière des produits pour lesquels le seuil de réapprovisionnement est atteint	Non	Oui (MO de la chaîne du froid)	Oui (MO stockage ambiant)	Oui (DMS, médicaments peu coûteux, matériel de prélèvement, antiseptiques, solutés, désinfectants)	Non	Non
9	Non	Non	Non	Oui (médicaments et DMS)	Non	Non	Non
10	Oui, c'est l'atteinte du seuil mini du premier produit qui déclenche la commande fournisseur	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Toulouse	Non	Non	Oui (couteux, frigo)	Oui	Oui (très consommés)	Non	Oui (ATU)

Annexe 2. Détail des réponses obtenues au questionnaire

PARTIE 2 : APPROVISIONNEMENT										
Sous-partie 2 : Précommande de commande										
Centre	25. Quel paramétrage utilisez-vous ? Précisez pour chaque cas la typologie des produits concernés.					26. Pour les produits paramétrés en "couverture", celle-ci	27. Votre logiciel sait-il gérer la saisonnalité automatiquement	28. Concernant la gestion de la saisonnalité (ex : augmentation de la consommation en Synagys en hiver, liée à la prévention des bronchites), vous faites :		
	Aucun paramétrage	Seuil de sécurité mini (en quantité)	Seuil de sécurité maxi (en quantité)	Seuil d'alerte (seuil mini + délai de livraison)	Couverture (seuil en nombre de jours de stock)			Une analyse des consommations des années précédentes	Une augmentation des seuils (seuil de sécurité, seuil mini...)	Aucune action n'est faite
1	Non	Non	Oui (MDS, ATU, antidiabés, produits sensibles)	Oui (tous les autres produits)	Oui (tous les autres produits)	Est toujours la même quel que soit le délai entre commande (ex : couverture fixée à 7 jours).	Oui	Non	Oui	Non
2	Non	Oui (seuil calculé en fonction de jours de conso - tous les produits)	Oui (seuil calculé)	Non	Oui (tous les produits)		Non	Non	Non	L'expérience !
3	Non	Non	Non	Oui (Calcul en fonction de la consommation moyenne pendant le délai de livraison + Non aléas en fonction de l'écart type)	Non		Non	Non	Oui	Non
4	Non	Oui	Non	Oui (pour tous les médicaments sauf MDS)	Non		Non	Oui	Non	Non
5	Non	Non	Non	Non	Non		NR	Non	Non	Non
6	Non	Non	Non	Non	Oui (Pour tous les produits stockés)	Est toujours la même quel que soit le délai entre commande (ex : couverture fixée à 7 jours).	Oui	Non	Non	Non
7	Non	Oui	Non	Non	Non	Autre (pas de paramétrage couverture)	Non	Oui	Oui	Non
8	Non	Oui (pour tous les produits)	Non	Oui (pour tous les produits)	Non		Oui	Non	Oui	Non
9	Non	Oui (médicaments et DMS)	Non	Oui (Médicaments et DMS)	Oui (Médicaments et DMS : le seuil d'alerte peut être calculé sur un nombre de jour de couverture)	Autre (selon le prix)	Oui	Non	Non	Oui
10	Non	Oui	Oui	Non	Non	Est toujours la même quel que soit le délai entre commande (ex : couverture fixée à 7 jours).	Non	Oui	Non	Non
Toulouse	Non	Oui	Oui	Non	Oui (produit avec CMU constante)	Dépend du délai entre commande (ex : un calendrier mensuel équivaut à une couverture voulue de 20 jrs)	Non	Oui	Oui	Non

Annexe 2. Détail des réponses obtenues au questionnaire

PARTIE 2 : APPROVISIONNEMENT											
Sous partie 3 : Surveillance de stock											
Centre	29. Concernant la fréquence de la surveillance des stocks, elle est faite de manière :					30. Faites-vous la surveillance de stock le jour de la préconsation ?	31. En moyenne, sur la surveillance de stock, combien de références sont analysées par jour ?	32. La surveillance de stock est-elle faite à partir	33. Lorsqu'un médicament ressort à la surveillance de stock	34. Sur quels critères vous vous basez pour faire la surveillance de stock ?	
	Jamais	Bi-quotidienne	Quotidienne	Bi-hebdomadaire	Hebdomadaire						Autre
1	Non	Non	Oui (suivi des produits sur seuils au quotidien)	Non	Non	Non	30 à 50 références	Du stock théorique (quantité en stock + quantité en commande)	Autre	Stock à 0	
2	Non	Non	Oui (tous les produits)	Non	Non	Non	> 100 références	Du stock théorique (quantité en stock + quantité en commande)	Vous analysez tous les médicaments du fournisseur en question avant de passer commande	Seuil mini (seuil en quantité)	
3	Non	Oui (MDS)	Oui (Tout sauf MDS 2 fois par jour)	Non	Non	Oui	> 100 références	Du stock physique	Vous analysez uniquement le médicament qui est ressorti	Seuil d'alerte (= seuil mini + délai de livraison)	
4	Non	Non	Oui (Tous les produits stockés)	Non	Non	Non	30 à 50 références	Du stock théorique (quantité en stock + quantité en commande)	Autre (dépend si intéressement pour nombre limité de commande par an)	Autre (stock alerte < 7 jours)	
5	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A			
6	Non	Non	Oui (Analyse de l'état des stocks inférieur au seuil de sécurité)	Non	Non	Oui	> 100 références	Du stock théorique (quantité en stock + quantité en commande)	Autre	Autre (Mise de plusieurs paramètres)	
7	Non	Non	Non	Non	Non	Plusieurs fois par jour (pour toutes les références)	10 à 30 références	Du stock physique	Vous analysez tous les médicaments du fournisseur en question avant de passer commande	Seuil d'alerte (= seuil mini + délai de livraison)	
8	Non	Non	Oui (tous les produits)	Non	Non	Oui	> 100 références	Du stock théorique (quantité en stock + quantité en commande)	Vous analysez uniquement le médicament qui est ressorti	Seuil d'alerte (= seuil mini + délai de livraison)	
9	Non	Non	Non	Non	Oui (médicaments et DMS : relance des commandes non livrées)	Non	< 10 références	Autre : si le prélèvement n'a pas pu être effectué dans sa totalité, le système préconise un inventaire. De plus, un inventaire quotidien de 8 références dans le palier est réalisé.	Vous analysez uniquement le médicament qui est ressorti	Autre (voir description ci-dessus)	
10	Non	Non	Oui (inventaire tournant des produits par lieu de stockage)	Non	Oui (inventaire complet des produits onéreux chaque semaine)	Non	30 à 50 références	Du stock physique	Vous analysez uniquement le médicament qui est ressorti		
Toulouse	Non	Non	Oui (médicament en dessous du seuil de sécurité, non préco)	Non	Non	Oui	50 à 100 références	Du stock théorique (quantité en stock + quantité en commande)	Vous analysez uniquement le médicament qui est ressorti	Autre (erreur sur la question, on ne peut pas cocher plusieurs critères)	

Annexe 2. Détail des réponses obtenues au questionnaire

PARTIE 3 : INDICATEURS D'ACTIVITE						
Centre	35. En moyenne :				36. Quel est votre taux de commandes urgentes (réception attendue en 24 à 48h) ?	37. Comment gérez-vous le paramétrage d'un produit venant en remplacement d'un médicament en rupture ou lors d'un changement de marché ?
	Combien de commandes de médicaments "stock" sont passées par an ?	Combien de LIGNES de commandes de médicaments "stock" sont passées par an ?	Combien de commandes de médicaments "hors stock" sont passées par an ?	Combien de LIGNES de commandes (pré-organisation, urgence etc.) de médicaments "hors stock" sont passées par an ?		
1	20978				< 10%	Vous mixez les solutions ci-dessus en fonction du produit.
2	7500	28000	750	4000	< 10%	Vous recodifiez le nouveau médicament
3	20000	73000	1000	1000	10 à 30 %	Vous recodifiez le nouveau médicament
4	7313	29580	1819	4577	< 10%	Vous recodifiez le nouveau médicament
5						
6					30 à 50 %	Vous mixez les solutions ci-dessus en fonction du produit.
7	10740	23324	0	0	Non connue	Vous recodifiez le nouveau médicament
8	11500	21800			< 10%	Autre (on recode pour changement de marché / on écrase la fiche pour les alternatives suite à rupture)
9	9520	30152	1217	1909	Non connue	Vous recodifiez le nouveau médicament
10						
Toulouse	7000	23000	5660	20000	30 à 50 %	Vous recodifiez le nouveau médicament

Annexe 2. Détail des réponses obtenues au questionnaire

PARTIE 3 : INDICATEURS D'ACTIVITE						
Centre	38. Combien de médicaments ont été en rupture entre octobre 2018 et octobre 2019 ? (Si un médicament a eu plusieurs ruptures, ne comptez que "un")	39. Concernant les effectifs dédiés à l'approvisionnement en médicaments, quel est votre effectif en équivalent temps plein (ETP) :				40. Les personnes citées ci-dessus effectuent-elles d'autres missions que l'approvisionnement des médicaments ? Si oui, vous pouvez détailler les autres missions dans le champ commentaire.
		Pharmacien	Interne en pharmacie	Préparateur en pharmacie	Agent administratif	
1	100 à 200 médicaments en rupture	0.3	0	1.5	0	Oui
2	50 à 100 médicaments en rupture	2	0	12	0	Non
3	> 200 médicaments en rupture	2.2	0	10	6	Oui : - Rôle de service client - Gestion de 1000 dispositifs médicaux, des stupéfiants de l'approvisionnement aux expéditions - Gestion des litiges de réception avec les fournisseurs - Mise à jour d'un site intranet - Gestion des commandes pour d'autres hôpitaux pour certains produits de santé
4	Données non connues	0.3	0	0.3	2.2	Oui, l'approvisionnement comprend les commandes relancées et réception illégitimes.
5						
6	Données non connues	2	0.5	1		Oui Pour les pharmaciens : achats, CMDMS, suivi budgétaire Pour l'interne : achats, CMDMS Les 2 agents administratifs qui passent les commandes de médicaments n'appartiennent pas au pôle pharmacie
7	Données non connues					Non
8	100 à 200 médicaments en rupture	1.5	1	5	1	Non
9	50 à 100 médicaments en rupture			2		Oui, les autres missions sont : - réception des appels des patients en répossession pour lesquels nous ne commandons que sur ordonnance - réception des appels de demandes de dépannages
10						
Toulouse	> 200 médicaments en rupture	1.2	2	2	2	Oui : - paramétrage du fichier Orbis - pharmacien responsable appro (autre que mot)

Annexe 2. Détail des réponses obtenues au questionnaire

PARTIE 4 : STOCKAGE ET DELIVRANCE									
Centre	41. Quel est le nombre de lignes réceptionnées par an ?	42. Comment la séréalisation a été ou va être gérée au niveau de votre établissement ?	43. Avez-vous recours à des minimums de commande "optimisés" (pas celle du fournisseur) pour faciliter le stockage ?	44. Votre minimum de commande est-il fixe ou variable en fonction de la CMU ?	45. De manière globale, la distribution par la plateforme est faite	46. Si la distribution est à la boîte, avez-vous des paramètres spécifiques en lien avec votre minimum de distribution ? Si oui, expliquez les brièvement	47. Gérez-vous les retours des services de soins ?		
1	0	Décommissions au niveau de la réception	Oui	Fixe	Autre (mixte de plaquette et boîte)	Oui, dotation en multiple de quantité par conditionnement	Oui, gestion difficile en flux continu, de plus opération à risques		
2	30000	Décommissions au niveau de la réception	Oui	Fixe	A l'unité (comprimé)		Oui, tous		
3		En cours, via les robots à la sortie du stock	Oui	Fixe	Autre (boîtes / cartons et palettes selon demande de la PUJ)		Non, le centre gère les retours des PUJ mais pas ceux des services de soins. Gestion centralisée des la destruction des stupéfiants périmés ou défectueux		
4	20449	Décommissions au niveau de la réception	Oui	Fixe	Autre (70% boîte, 30 % blister)	Oui : - distribution à la boîte : le conditionnement mini est le conditionnement boîte - distribution au blister ou unité : le conditionnement mini de distribution est le blister ou l'unité	Oui, seuls les retours des produits hors dotation car peu utilisés et en dispersion nominative sont rebournés, ceux en dotation ne sont pas autorisés sans changement de pratique		
5			N/A						
6		Décommissions au niveau de la réception	Non		A la plaquette		Oui, Tous les produits qui sont distribués en dotation pour les services. Les retours de traitements nominatifs sont gérés par les pharmacies d'établissement		
7		Décommissions au niveau de la réception	Oui	Varie avec la CMU	Autre : toutes ces solutions, cela dépend du médicament	Non	Oui, nous sommes en capacité de reprendre en stock tous types de produits, sous conditions : produit intact, unité logistique complète (par exemple plaquette non entamée), et lot connu de notre WMS, (vérifié pour chaque retour), limitant ainsi la réintégration d'un intrus de provenance inconnue (généralement des traitements personnels), de péremption suffisante, et d'un produit en cours de marché.		
8	21800	Autre (Décommissionnement à la réception, rangement ou distribution selon les produits)	Non	Fixe	A la boîte	Oui, quota de commande à la boîte	Oui, Gestion des retours des unités de soins pour les DMS, antiseptiques, désinfectants, matériel de prélèvement et solutés Gestion des retours de médicaments des PUJ		
9	32074	Décommissions au niveau de la réception	Oui	Varie avec la CMU	A la plaquette	Non concerné	Oui, médicaments et dispositifs médicaux		
10			N/A						
Toulouse	23000	Décommissions à la délivrance	Oui	Fixe	A la plaquette		Oui (NOMI, STUP)		

Annexe 2. Détail des réponses obtenues au questionnaire

PARTIE 4 : STOCKAGE ET DELIVRANCE	
Centre	48. Commentaire libre : Quels sont les paramétrages qui vous ont permis d'optimiser et de sécuriser votre approvisionnement ?
1	
2	Sécurisation : robot de dispensation globale travail sur les seuils
3	Seuils d'alerte adaptés, suivi quotidien voire bi-quotidien, formation poussée des équipes en charge de l'activité, présence pharmaceutique.
4	Cadencier de commande et de livraison, formule de précommande selon catégorie de produit, couverture de stock de 36 jours, un logiciel maître PHARMA qui gère tout et qui permet vision globale (conso, stock, traçat, commande, réception, rétrocession revue des stocks chaque année/lété pour identifier les produits peu consommés, ceux fortement consommés inventaire tournants tout au long de l'année, analyse des périmés indicateurs mensuels de suivi d'activité
5	
6	Chaque spécialité possède un seuil de sécurité correspondant à 20 jours de consommation pour la grande majorité (à 14 jours pour les produits les plus coûteux) et un délai entre commande (7, 14, 30 et 60 jours). L'ensemble des seuils de sécurité est revu deux fois par an avec des ajustements ponctuels en cas de besoin. Les délais entre commande sont revus une fois par an en fonction du palmarès en valeur des consommations. La mise en place de la mise à jour de cette dernière donnée avait été faite dans un congrès il y a quelques années) mais cela a été fait avant l'augmentation des ruptures qui ont un impact non négligeable sur le nombre de commande. Nous faisons des précommandes calendrier deux fois par semaine et sécurisons avec une analyse quotidienne des stocks inférieurs aux seuils de sécurité.
7	
8	Mise en place des précommandes de commande avec paramétrage de seuil d'alerte
9	Le paramétrage de seuil de sécurité fixe ou en fonction du nombre de jours de consommation
10	
Toulouse	La thèse de Pauline

Annexe 3. Calcul de la variabilité de la demande

Code Produit	Désignation	Quantité délivrée par mois en 2019												Moyenne	Ecart-type	CV	Type de variabilité
		janv-19	févr-19	mars-19	avr-19	mai-19	juin-19	juil-19	août-19	sept-19	oct-19	nov-19	déc-19				
80032	SMECTA 3G PDRE ORALE SACHET	4240	2865	3048	3712	3075	2876	3482	3239	2768	2901	3210	3123	3211,58333	422,24109	0,13147443	peu variable
80071	ALDONET 250MG CP	140	90	90	0	0	0	10	90	80	50	0	80	52,5	48,8271534	0,93004102	peu variable
80113	ANA-FRANIL 25MG/2ML INJ/IV AMP	10	0	5	0	10	0	45	80	20	20	30	40	21,6666667	23,9633559	1,10600104	peu variable
80124	ANCOTIL 500MG CP	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	100	16,6666667	38,9249472	2,33549683	variable
80146	ARTANE 2MG CP	50	125	0	0	50	25	50	125	125	25	25	50	54,1666667	46,2617716	0,85406348	peu variable
80147	ARTANE 5MG CP	40	0	0	0	40	40	0	0	0	0	40	20	15	19,306146	1,2870764	variable
80152	ASPEGIC 500MG/5ML INJ FL	736	598	578	710	749	590	602	487	479	707	667	565	627,333333	91,4413208	0,14693303	peu variable
80153	ASPEGIC 500MG PDRE ORALE SACHET	613	553	437	384	325	412	342	278	179	481	231	291	377,166667	129,336653	0,34291645	peu variable
80201	BACTRIM ENFANT 200MG/40MG/5ML	25	17	14	21	29	21	18	20	28	20	24	17	21,1666667	4,58933123	0,21587392	peu variable
80224	BECOZYME 6MG/2ML INJ/IV AMP	1	17	10	10	7	0	10	0	0	0	0	0	4,58333333	5,93078767	1,29399004	variable
80226	BECLAN 250MG CP SEC	4560	3310	3980	3490	3400	3450	3380	2890	3820	3070	3140	3540	3502,5	447,987926	0,12790519	peu variable
80280	BRICANYL 0.5MG/1ML INJ AMP	168	60	152	129	118	155	180	80	57	143	68	107	118,083333	43,4478963	0,36794266	peu variable
80289	ORBENINE 1G INJ IV FL	2773	2241	1277	2740	3948	2436	2342	2799	2692	3765	3343	2711	2755,58333	708,294297	0,25703969	peu variable
80343	CATAPRESSAN 0.15MG CP SEC	0	40	40	60	20	20	90	100	270	140	110	80	80,8333333	72,7958957	0,90056778	peu variable
80371	CELESTONE CHRONO 5.7MG/1ML INJ IN	303	240	274	319	256	238	230	213	337	350	239	291	274,166667	45,2846218	0,16517187	peu variable

Annexe 4. Calcul des calendriers de commande

Annexe 4. Calcul des calendriers de commande

Code produit	Désignation	Quantité délivrée par mois en 2019												Consommation annuelle =SOMME(C:N)	PUHT	CA =O*P	Qec (en unités) =RACINE((2*O*SY33)/(P*SY54))	Nombre de cnde/an	Calendrier approché
		janv-19	févr-19	mars-19	avr-19	mai-19	juin-19	juil-19	août-19	sept-19	oct-19	nov-19	déc-19						
80032	SMECTA 3G PDRE ORALE SAC	4240	2865	3048	3712	3075	2876	3482	3239	2768	2901	3210	3123	38539	0,05 €	1 934,66 €	7486	5	Trimestriel
80146	ARTANE 2MG CP	50	125	0	0	50	25	50	125	125	25	25	50	650	0,03 €	19,50 €	1258	1	Annuel
80152	ASPEGIC 500MG/5ML INJ FL	736	598	578	710	749	590	602	487	479	707	667	565	7468	0,70 €	5 227,60 €	882	8	Mensuel
80153	ASPEGIC 500MG PDRE ORALE	613	553	437	384	325	412	342	278	179	481	231	291	4526	0,06 €	271,56 €	2347	2	Semestriel
80201	BACTRIM ENFANT 200MG/40	25	17	14	21	29	21	18	20	28	20	24	17	254	1,25 €	317,50 €	122	2	Semestriel
80226	BECLAN 250MG CP SEC	4560	3310	3980	3490	3400	3450	3380	2890	3820	3070	3140	3540	42030	0,06 €	2 311,65 €	7469	6	Trimestriel
86985	TRANDATE 100MG/20ML INJ	6548	7085	6765	7965	6875	7825	6760	6990	7755	8190	6425	8755	87938	6,34 €	557 526,92 €	1006	87	Hebdomadaire
80280	BRICANYL 0,5MG/1ML INJ AM	168	60	152	129	118	155	180	80	57	143	68	107	1417	0,20 €	283,40 €	719	2	Semestriel
80289	ORBENINE 1G INJ IV FL	2773	2241	1277	2740	3948	2436	2342	2799	2692	3765	3343	2711	33067	1,43 €	47 285,81 €	1299	25	Bihebdomadaire
80371	CELESTONE CHRONO 5,7MG/1	303	240	274	319	256	238	230	213	337	350	239	291	3290	1,53 €	5 033,70 €	396	8	Mensuel
80374	CHIBRO CADRON COLLYRE FL	89	117	87	62	60	117	60	49	61	90	22	126	940	0,39 €	366,60 €	419	2	Semestriel
80423	COLCHICINE 1MG CP SEC	440	400	480	460	460	400	320	400	380	500	400	360	5000	0,11 €	565,00 €	1797	3	Trimestriel
80457	CORDARONE 200MG CP SEC	3120	2260	2150	2670	2550	2540	2560	1910	2590	2800	2440	2680	30270	0,05 €	1 452,96 €	6785	4	Trimestriel
80460	CORTANCYL 1MG CP	50	210	130	30	390	70	260	270	220	150	100	130	2010	0,04 €	74,37 €	1991	1	Annuel
80461	CORTANCYL 5MG CP SEC	4940	1780	1550	1850	2360	2550	2010	1340	1770	4550	1670	1900	28270	0,03 €	848,10 €	8294	3	Trimestriel
80497	DEPAKINE 200MG CP GASTRIQ	80	120	120	120	0	40	80	0	80	40	40	160	880	0,07 €	61,60 €	958	1	Annuel
80512	DEPO MEDROL 40MG/1ML IN	105	80	78	60	85	45	85	100	60	90	60	70	918	1,53 €	1 404,54 €	209	4	Trimestriel
80516	DESFERAL 500MG/5ML INJ FL	72	72	111	48	126	72	48	97	72	24	48	0	790	4,79 €	3 784,10 €	110	7	Trimestriel

Coût passation cnde	7,30 €
Taux de possession	0,2

Annexe 5. Calcul des seuils de sécurité et d'alerte

Code produit	Désignation	janv-19	févr-19	mars-19	avr-19	mai-19	juin-19	juil-19	août-19	sept-19	oct-19	nov-19	déc-19	Consommation annuelle	Ecart type de la demande	Périodicité (ts les x mois)	Fs	Seuil de sécurité (-52*P2*TRACINE(Q2))	Délai d'approvisionnement moyen (en mois)	Seuil d'alerte (-T2+O2/12*U2)
80032	SMECTA 3G	4240	2865	3048	3712	3075	2876	3482	3239	2768	2901	3210	3123	38539	422	2,3	1	645	0,1667	1180
80071	ALDOMET 2	140	90	90	0	0	0	10	90	80	50	0	80	630	49	14,4		185		194
80146	ARTANE 2M	50	125	0	0	50	25	50	125	125	25	25	50	650	46	23,2		232		232
80152	ASPEGIC 500	736	598	578	710	749	590	602	487	479	707	667	565	7468	91	1,4		109		213
80153	ASPEGIC 500	613	553	437	384	325	412	342	278	179	481	231	291	4526	129	6,2		323		385
80201	BACTRIM EN	25	17	14	21	29	21	18	20	28	20	24	17	254	5	5,8		11		14
80226	BECLAN 250	4560	3310	3980	3490	3400	3450	3380	2890	3820	3070	3140	3540	42030	448	2,1		654		1238
80280	BRICANYL O	168	60	152	129	118	155	180	80	57	143	68	107	1417	43	6,1		107		127
80289	ORBENINE 1	2773	2241	1277	2740	3948	2436	2342	2799	2692	3765	3343	2711	33067	708	0,5		486		946
80343	CATAPRESSA	0	40	40	60	20	20	90	100	270	140	110	80	970	73	10,2		233		246
80371	CELESTONE C	303	240	274	319	256	238	230	213	337	350	239	291	3290	45	1,4		54		100
80374	CHIBRO CAD	89	117	87	62	60	117	60	49	61	90	22	126	940	31	5,4		73		86
80423	COLCHICINE	440	400	480	460	460	400	320	400	380	500	400	360	5000	52	4,3		109		178
80457	CORDARONE	3120	2260	2150	2670	2550	2540	2560	1910	2590	2800	2440	2680	30270	313	2,7		513		934
80460	CORTANCYL	90	210	130	30	390	70	260	270	220	150	100	130	2010	106	11,9		365		393
80461	CORTANCYL	4940	1780	1550	1850	2360	2550	2010	1340	1770	4550	1670	1900	28270	1165	3,5		2187		2579
80497	DEPAKINE 2	80	120	120	120	0	40	80	0	80	40	40	160	880	51	13,1		183		195
80512	DEPO MEDR	105	80	78	60	85	45	85	100	60	90	60	70	918	18	2,7		30		42
80516	DESFERAL 50	72	72	111	48	136	72	48	97	72	24	48	0	790	35	1,7		46		57

Serment De Galien

Je jure en présence de mes Maîtres de la Faculté et de mes condisciples :

- d'honorer ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement ;
- d'exercer, dans l'intérêt de la santé publique, ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement ;
- de ne jamais oublier ma responsabilité, mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine, de respecter le secret professionnel.

En aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser les actes criminels.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères, si j'y manque.

Optimisation de l'approvisionnement des médicaments au sein de la plateforme hospitalière du CHU de Toulouse

De nos jours, les établissements de santé font face à une augmentation croissante des dépenses et du nombre de ruptures à gérer. L'objectif de ce travail est d'optimiser le paramétrage actuel des produits de santé au sein de la plateforme du CHU de Toulouse, Logipharma, de manière à réduire les coûts de gestion de stock et le nombre de ruptures. L'approvisionnement représente un maillon essentiel dans la prise en charge des patients hospitalisés et nécessite d'être régulièrement remis en question. Afin d'améliorer ce paramétrage, une enquête sur les pratiques d'approvisionnement a été menée auprès des différentes plateformes hospitalières françaises. La comparaison avec ces dernières et l'appui sur la littérature nous ont permis de choisir la stratégie la plus appropriée à notre structure : le modèle de Wilson. Afin d'utiliser cette méthode, le référentiel produit a été initialement trié selon la variabilité de la demande. Seuls les médicaments considérés comme peu variables (soit 1370 références) ont été pris en compte dans cette étude. L'application du modèle de Wilson à ces références permet d'envisager une réduction de 890 485 € sur la valeur du stock moyen, soit une baisse de 35%. En parallèle, il aboutirait également à la création de nouveaux calendriers de commande (trimestriel et semestriel) avec un espacement plus important entre les commandes. Dans ces cas, les stocks constitués seront aussi plus importants et une réduction de 60% du nombre de ruptures est attendue. Au final, l'application du modèle de Wilson au niveau du CHU de Toulouse permet d'envisager une réduction de la valeur de stock moyen, associée à un nombre moins important de ruptures à gérer.

Mots-clés : approvisionnement, plateforme hospitalière, gestion de stock, modèle de Wilson, rupture

Optimizing the supply of drugs within the hospital platform of the Toulouse University Hospital Center (CHU)

Today's healthcare institutions are facing an ever-growing increase in expenses and in the number of breakdowns to manage. The objective of this work is to optimize the current configuration of healthcare products within the platform of the Toulouse University Hospital, Logipharma, in order to reduce the costs of inventory management and the number of out-of-stocks. Supply represents an essential link in the care of hospitalized patients and needs to be regularly reevaluated. In an effort to improve this setting, a survey of procurement practices was conducted among various French hospital platforms. Comparison with these platforms and the literature enabled us to choose the strategy most appropriate for our structure: the Wilson model. The drug database was initially sorted according to the variability of demand. Only those drugs considered to be of low variability (i.e. 1370 references) were taken into account in this study. The application of the Wilson model to these references allows us to consider a reduction of €890,485 on the value of the average stock, i.e. a decrease of 35%. At the same time, it also leads to the creation of new order schedules (quarterly and half-yearly) with greater spacing between orders. In these cases, the stock build-up is also higher and a 60% reduction in the number of out-of-stocks is expected. In the end, the application of Wilson's model at the Toulouse University Hospital allows us to envisage a reduction in the average stock value, associated with a lower number of shortages to be handled.

Keywords: procurement, hospital platform, stock management, Wilson model, out-of-stock

