

**THESE
POUR LE DIPLOME D'ETAT
DE DOCTEUR EN PHARMACIE**

**Soutenue publiquement le 12 octobre 2022
Par Mlle BRICHART Philippine**

**Identification des activités de pharmacie clinique en
chirurgie et leurs potentiels impacts : revue de la littérature**

Membres du jury :

Président :

Pr Bertrand DECAUDIN, *Professeur des Universités – Praticien Hospitalier, Faculté de Pharmacie – Centre Hospitalier Universitaire de Lille*

Directeur de thèse :

Dr Benjamin VALENTIN, *Pharmacien, Assistant Spécialisé, Centre Hospitalier Universitaire de Lille*

Assesseurs :

Dr Stéphanie GENAY, *Maitre de Conférence des Universités – Praticien Hospitalier, Faculté de Pharmacie – Centre Hospitalier Universitaire de Lille*

Dr Perrine DRANCOURT, *Pharmacien, Praticien Hospitalier, Centre Hospitalier de Valenciennes*

Faculté de Pharmacie de Lille
3 Rue du Professeur Laguesse – 59000 Lille
03 20 96 40 40

<https://pharmacie.univ-lille.fr>

Université de Lille

Président
Premier Vice-président
Vice-présidente Formation
Vice-président Recherche
Vice-présidente Réseaux internationaux et européens
Vice-président Ressources humaines
Directrice Générale des Services

Régis BORDET
Etienne PEYRAT
Christel BEAUCOURT
Olivier COLOT
Kathleen O'CONNOR
Jérôme FONCEL
Marie-Dominique SAVINA

UFR3S

Doyen
Premier Vice-Doyen
Vice-Doyen Recherche
Vice-Doyen Finances et Patrimoine
Vice-Doyen Coordination pluriprofessionnelle et Formations sanitaires
Vice-Doyen RH, SI et Qualité
Vice-Doyenne Formation tout au long de la vie
Vice-Doyen Territoires-Partenariats
Vice-Doyenne Vie de Campus
Vice-Doyen International et Communication
Vice-Doyen étudiant

Dominique LACROIX
Guillaume PENEL
Éric BOULANGER
Damien CUNY
Sébastien D'HARANCY
Hervé HUBERT
Caroline LANIER
Thomas MORGENROTH
Claire PINÇON
Vincent SOBANSKI
Dorian QUINZAIN

Faculté de Pharmacie

Doyen
Premier Assesseur et Assesseur en charge des études
Assesseur aux Ressources et Personnels
Assesseur à la Santé et à l'Accompagnement
Assesseur à la Vie de la Faculté
Responsable des Services
Représentant étudiant

Delphine ALLORGE
Benjamin BERTIN
Stéphanie DELBAERE
Anne GARAT
Emmanuelle LIPKA
Cyrille PORTA
Honoré GUISE

Professeurs des Universités - Praticiens Hospitaliers (PU-PH)

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
Mme	ALLORGE	Delphine	Toxicologie et Santé publique	81
M.	BROUSSEAU	Thierry	Biochimie	82
M.	DÉCAUDIN	Bertrand	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	81
M.	DINE	Thierry	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	81
Mme	DUPONT-PRADO	Annabelle	Hématologie	82
Mme	GOFFARD	Anne	Bactériologie - Virologie	82
M.	GRESSIER	Bernard	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	81
M.	ODOU	Pascal	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	80
Mme	POULAIN	Stéphanie	Hématologie	82
M.	SIMON	Nicolas	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	81
M.	STAELS	Bart	Biologie cellulaire	82

Professeurs des Universités (PU)

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
M.	ALIOUAT	El Moukhtar	Parasitologie - Biologie animale	87
Mme	AZAROUAL	Nathalie	Biophysique - RMN	85
M.	BLANCHEMAIN	Nicolas	Pharmacotechnie industrielle	85
M.	CARNOY	Christophe	Immunologie	87
M.	CAZIN	Jean-Louis	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	86
M.	CHAVATTE	Philippe	Institut de Chimie Pharmaceutique Albert Lespagnol	86
M.	COURTECUISSÉ	Régis	Sciences végétales et fongiques	87
M.	CUNY	Damien	Sciences végétales et fongiques	87
Mme	DELBAERE	Stéphanie	Biophysique - RMN	85
Mme	DEPREZ	Rebecca	Chimie thérapeutique	86
M.	DEPREZ	Benoît	Chimie bioinorganique	85
M.	DUPONT	Frédéric	Sciences végétales et fongiques	87

M.	DURIEZ	Patrick	Physiologie	86
M.	ELATI	Mohamed	Biomathématiques	27
M.	FOLIGNÉ	Benoît	Bactériologie - Virologie	87
Mme	FOULON	Catherine	Chimie analytique	85
M.	GARÇON	Guillaume	Toxicologie et Santé publique	86
M.	GOOSSENS	Jean-François	Chimie analytique	85
M.	HENNEBELLE	Thierry	Pharmacognosie	86
M.	LEBEGUE	Nicolas	Chimie thérapeutique	86
M.	LEMDANI	Mohamed	Biomathématiques	26
Mme	LESTAVEL	Sophie	Biologie cellulaire	87
Mme	LESTRELIN	Réjane	Biologie cellulaire	87
Mme	MELNYK	Patricia	Chimie physique	85
M.	MILLET	Régis	Institut de Chimie Pharmaceutique Albert Lespagnol	86
Mme	MUHR-TAILLEUX	Anne	Biochimie	87
Mme	PERROY	Anne-Catherine	Droit et Economie pharmaceutique	86
Mme	ROMOND	Marie-Bénédicte	Bactériologie - Virologie	87
Mme	SAHPAZ	Sevser	Pharmacognosie	86
M.	SERGHERAERT	Éric	Droit et Economie pharmaceutique	86
M.	SIEPMANN	Juergen	Pharmacotechnie industrielle	85
Mme	SIEPMANN	Florence	Pharmacotechnie industrielle	85
M.	WILLAND	Nicolas	Chimie organique	86

Maîtres de Conférences - Praticiens Hospitaliers (MCU-PH)

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
M.	BLONDIAUX	Nicolas	Bactériologie - Virologie	82
Mme	DEMARET	Julie	Immunologie	82
Mme	GARAT	Anne	Toxicologie et Santé publique	81
Mme	GENAY	Stéphanie	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	81
M.	LANNOY	Damien	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	80
Mme	ODOU	Marie-Françoise	Bactériologie - Virologie	82

Maîtres de Conférences des Universités (MCU)

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
M.	AGOURIDAS	Laurence	Chimie thérapeutique	85
Mme	ALIOUAT	Cécile-Marie	Parasitologie - Biologie animale	87
M.	ANTHÉRIEU	Sébastien	Toxicologie et Santé publique	86
Mme	AUMERCIER	Pierrette	Biochimie	87
M.	BANTUBUNGI-BLUM	Kadiombo	Biologie cellulaire	87
Mme	BARTHELEMY	Christine	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	85
Mme	BEHRA	Josette	Bactériologie - Virologie	87
M.	BELARBI	Karim-Ali	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	86
M.	BERTHET	Jérôme	Biophysique - RMN	85
M.	BERTIN	Benjamin	Immunologie	87
M.	BOCHU	Christophe	Biophysique - RMN	85
M.	BORDAGE	Simon	Pharmacognosie	86
M.	BOSC	Damien	Chimie thérapeutique	86
M.	BRIAND	Olivier	Biochimie	87
Mme	CARON-HOUDE	Sandrine	Biologie cellulaire	87
Mme	CARRIÉ	Hélène	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	86
Mme	CHABÉ	Magali	Parasitologie - Biologie animale	87
Mme	CHARTON	Julie	Chimie organique	86
M.	CHEVALIER	Dany	Toxicologie et Santé publique	86
Mme	DANEL	Cécile	Chimie analytique	85
Mme	DEMANCHE	Christine	Parasitologie - Biologie animale	87
Mme	DEMARQUILLY	Catherine	Biomathématiques	85
M.	DHIFLI	Wajdi	Biomathématiques	27
Mme	DUMONT	Julie	Biologie cellulaire	87
M.	EL BAKALI	Jamal	Chimie thérapeutique	86
M.	FARCE	Amaury	Institut de Chimie Pharmaceutique Albert Lespagnol	86

M.	FLIPO	Marion	Chimie organique	86
M.	FURMAN	Christophe	Institut de Chimie Pharmaceutique Albert Lespagnol	86
M.	GERVOIS	Philippe	Biochimie	87
Mme	GOOSSENS	Laurence	Institut de Chimie Pharmaceutique Albert Lespagnol	86
Mme	GRAVE	Béatrice	Toxicologie et Santé publique	86
Mme	GROSS	Barbara	Biochimie	87
M.	HAMONIER	Julien	Biomathématiques	26
Mme	HAMOUDI-BEN YELLES	Chérifa-Mounira	Pharmacotechnie industrielle	85
Mme	HANNOTHIAUX	Marie-Hélène	Toxicologie et Santé publique	86
Mme	HELLEBOID	Audrey	Physiologie	86
M.	HERMANN	Emmanuel	Immunologie	87
M.	KAMBIA KPAKPAGA	Nicolas	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	86
M.	KARROUT	Younes	Pharmacotechnie industrielle	85
Mme	LALLOYER	Fanny	Biochimie	87
Mme	LECOEUR	Marie	Chimie analytique	85
Mme	LEHMANN	Hélène	Droit et Economie pharmaceutique	86
Mme	LELEU	Natascha	Institut de Chimie Pharmaceutique Albert Lespagnol	86
Mme	LIPKA	Emmanuelle	Chimie analytique	85
Mme	LOINGEVILLE	Florence	Biomathématiques	26
Mme	MARTIN	Françoise	Physiologie	86
M.	MOREAU	Pierre-Arthur	Sciences végétales et fongiques	87
M.	MORGENROTH	Thomas	Droit et Economie pharmaceutique	86
Mme	MUSCHERT	Susanne	Pharmacotechnie industrielle	85
Mme	NIKASINOVIC	Lydia	Toxicologie et Santé publique	86
Mme	PINÇON	Claire	Biomathématiques	85
M.	PIVA	Frank	Biochimie	85
Mme	PLATEL	Anne	Toxicologie et Santé publique	86
M.	POURCET	Benoît	Biochimie	87
M.	RAVAUX	Pierre	Biomathématiques / Innovations pédagogiques	85

Mme	RAVEZ	Séverine	Chimie thérapeutique	86
Mme	RIVIÈRE	Céline	Pharmacognosie	86
M.	ROUMY	Vincent	Pharmacognosie	86
Mme	SEBTI	Yasmine	Biochimie	87
Mme	SINGER	Elisabeth	Bactériologie - Virologie	87
Mme	STANDAERT	Annie	Parasitologie - Biologie animale	87
M.	TAGZIRT	Madjid	Hématologie	87
M.	VILLEMAGNE	Baptiste	Chimie organique	86
M.	WELTI	Stéphane	Sciences végétales et fongiques	87
M.	YOUS	Saïd	Chimie thérapeutique	86
M.	ZITOUNI	Djamel	Biomathématiques	85

Professeurs certifiés

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement
Mme	FAUQUANT	Soline	Anglais
M.	HUGES	Dominique	Anglais
M.	OSTYN	Gaël	Anglais

Professeurs Associés

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
M.	DAO PHAN	Haï Pascal	Chimie thérapeutique	86
M.	DHANANI	Alban	Droit et Economie pharmaceutique	86

Maîtres de Conférences Associés

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
Mme	CUCCHI	Malgorzata	Biomathématiques	85
M.	DUFOSSEZ	François	Biomathématiques	85
M.	FRIMAT	Bruno	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	85
M.	GILLOT	François	Droit et Economie pharmaceutique	86
M.	MASCAUT	Daniel	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	86
M.	MITOUMBA	Fabrice	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	86

M.	PELLETIER	Franck	Droit et Economie pharmaceutique	86
M.	ZANETTI	Sébastien	Biomathématiques	85

Assistants Hospitalo-Universitaire (AHU)

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
Mme	CUVELIER	Élodie	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	81
M.	GRZYCH	Guillaume	Biochimie	82
Mme	LENSKI	Marie	Toxicologie et Santé publique	81
Mme	HENRY	Héloïse	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	80
Mme	MASSE	Morgane	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	81

Attachés Temporaires d'Enseignement et de Recherche (ATER)

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
Mme	GEORGE	Fanny	Bactériologie - Virologie / Immunologie	87
Mme	N'GUESSAN	Cécilia	Parasitologie - Biologie animale	87
M.	RUEZ	Richard	Hématologie	87
M.	SAIED	Tarak	Biophysique - RMN	85
M.	SIEROCKI	Pierre	Chimie bioinorganique	85

Enseignant contractuel

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement
M.	MARTIN MENA	Anthony	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière

Faculté de Pharmacie de Lille

3 Rue du Professeur Laguesse – 59000 Lille

03 20 96 40 40

<https://pharmacie.univ-lille.fr>

L'Université n'entend donner aucune approbation aux opinions émises dans les thèses ; celles-ci sont propres à leurs auteurs.

Remerciements

A Monsieur le Professeur Bertrand DECAUDIN de m'avoir fait l'honneur de présider mon jury et pour les précieux conseils que vous avez pu me donner sur mon cursus et sur mes travaux passés.

A Madame Stéphanie GENAY, d'avoir accepté de juger mon travail et de partager ainsi ton expérience de la pharmacie clinique. Ce n'est pas fini, un autre projet nous attend.

A Madame Perrine DRANCOURT, de m'avoir fait le plaisir d'accepter d'intégrer ce jury. Tu as encadré mes premiers mois d'internat, je te remercie pour ta bienveillance, ta pédagogie.

A Monsieur Benjamin VALENTIN,
*Un grand merci pour le temps que tu m'as donné,
Le soir, les week-ends, même pendant tes vacances,
Que ce soit pour cette thèse ou auparavant,
Pour ta lecture attentive de mes cernes,
La règle des corrections de dernières minutes,
Ne nous aura pas échappé, tout de même,
Mais sans inquiétude car un grand homme m'a dit
"Quand on n'a pas le temps, il faut prendre le temps"
Tu vantais ma plume aiguisée au CRPV
Et tu connais mon amour des phrases trop longues
Je fais donc honneur à tes remarques personnelles
En m'exprimant seulement en alexandrin
Promis, je te laisserai gagner au laser game*

A Bruno et Françoise GRENIE, merci, de m'avoir accueilli, de m'avoir montré la très belle facette du métier de pharmacien d'officine. Bruno, je n'oublierais pas la belle personne que tu étais et surtout je n'oublierais pas tes mots. Ces mots transmis à une jeune étudiante qui résonnent toujours dans ses oreilles d'adulte, de presque pharmacienne. Je n'oublierais ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine. Tu peux être assuré que mes pensées iront vers toi lorsque je réciterais cette phrase tant elle me fait penser à tes messages. J'essaie à mon tour de l'appliquer au lit du patient quand toi tu l'appliquais au comptoir. J'espère, un jour, pouvoir le transmettre à mes étudiants aussi bien que tu pouvais le faire.

A Mesdames Amélie BOURSIER et Hélène TRIBOUILLARD, pour les nombreuses relectures et propositions d'éclaircissements, un œil extérieur est toujours précieux.

A Madame Anne-Lise GRALL, d'avoir encadré mes premiers pas timides d'externes. Je te remercie pour ta grande bienveillance, tes encouragements et tes précieux conseils. Tu as su me montrer la diversité des missions du pharmacien hospitalier, m'encourageant ainsi à choisir cette voie.

A Madame Frédérique DANICOURT, j'ai déjà eu l'occasion de te remercier pour tes nombreux enseignements alors je voulais te remercier pour une autre chose que tu ne soupçonnes pas. Lorsque j'ai choisi ce stage pour Dunkerque, je l'ai choisi pour la très bonne réputation qui en découlait, j'y ai certes appris beaucoup de choses mais ça m'a également permis de rencontrer un jeune homme, sur la piste de danse de l'internat, un soir d'octobre (cf. paragraphe « Oliver »).

A tous les pharmaciens qui m'ont encadré de près, Julien, Jérôme, Basile, Solange, Anne, Julie, Mathilde, Geoffrey, Fanny et à tous ceux qui continueront à le faire.

A toutes les équipes de préparateurs, opérateurs, agents, coursiers de Valenciennes, Dunkerque, du COL et du CHU pour votre aide, votre bienveillance, vos rires, vos enseignements et les rattrapages de mes boulettes.

Aux pompotes lilloise, Myriam, Patou, Thomas, Arthur. Et particulièrement à la Marish et à Manolita pour la formidable découverte que sont vos personnes. Il est si hibou de vous côtoyer. Merci pour votre aide, votre écoute, d'être toujours présents pour se vider la tête autour d'une bière, se prendre une raclée au badminton, se gausser devant le meilleur de l'humour français ou encore les merveilleuses soirées thèse de ces dernières semaines. Si je devais résumer ma vie avec vous aujourd'hui, je réciterais les mots d'une grande dame « je dirais qu'un verre vide ça se plein et qu'un verre plein ça se vide ».

A mes co-internes, en particulier à Claire, Maxstane, Romain, Laura, Blandine et Typhaine qui auront particulièrement entendu mes simagrées lors de ces deux derniers semestres sur à quel

point bouboubou, c'est dur la thèse. Pas de panique, je reviens pleurer dans vos chaumières, l'année prochaine, lorsque ça sera le tour du mémoire.

A Valmy 1 et 2, Nolwenn (Allez Nono !), Hippolyte, Fabien, Elise, Solen, Hugo, Pelé pour mes débuts dans la vie lilloise, les belles rencontres, les soirées Top chef, les bons geuletons du dimanche midi.

A la Team chonchon, merci de m'avoir permis de passer de si bons moments lors de nos débuts dans notre aventure d'internes pourtant bien chamboulé par un certain virus. Nous aurons eu les joies de la terrasse, du ponçage de Disney+, des visites nocturnes de l'hôpital (merci Olivier du standard et Myrtille). Je vous assure être toujours présente en tant que leader de groupe pour le nettoyage hâtif d'un couloir détrempe par un ventriglisse. J'apprends beaucoup de notre diversité de spécialités. Et oui, merde Alexandre, nous faisons des transmissions en pharmacie.

A la Team rennais (je garde notre vrai surnom pour nous), je suis bien nostalgique de notre vie bretonne et de ces très belles années passées à vos côtés. Je ne serais certainement pas arrivée bien loin sans vous et votre soutien incessant pour passer les différents caps de nos si longues études.

A Oliver, très cher jeune homme de la piste de danse de Dunkerque, je te remercie simplement pour ce que tu es et pour ce que nous formons ensemble. En espérant que cette aventure nous emmène encore loin à deux.

A très cher père et très chère mère, il ne peut y avoir de remerciements de thèse, sans les traditionnels mots adressés aux parents. Merci pour votre aide, pour tout, tout le temps. Merci d'avoir toujours répondu à mes appels lorsque j'allais bien et ceux lorsque ça allait moins bien, pour toutes les fois où je ressens le besoin d'être rassurée sur mes compétences ou le besoin d'exprimer mes peines. Je pensais qu'on devenait adulte lorsque l'on n'avait plus besoin de ses parents, si c'est ça, je vais garder mon âme d'enfant encore un moment.

Très chers frères et sœur, belles-sœurs, beau-frère, je suis désolée d'avoir trop longtemps alimenté une conversation monotone lors de ces longues périodes de concours. J'espère que j'ai su depuis la diversifier. Je remercie particulièrement Clément pour ses grandes qualités

techniques en bureautique. Ainsi que Thomas pour le temps passé à la relecture et tes conseils que ce soit pour cette thèse (même si ce n'est pas une vraie comme la tienne), pour mes productions écrites passées et futures.

A tous les enseignants qui ont su m'intéresser et avoir un impact positif sur ma personnalité et mon cursus. Mme Asdar, Mme Martinat, Dr Dion, Dr Potin, Dr Gougeon, Dr Minet, Dr Bunetel...

Table des matières

LISTE DES ABREVIATIONS	17
TABLE DES FIGURES	19
TABLE DES ANNEXES	21
I. Introduction.....	23
II. Matériel et Méthodes.....	25
III. Résultats.....	27
A. Sélection des études	27
B. Description des études.....	27
C. Présentation des études.....	28
1) Pré-hospitalisation.....	28
2) Conciliation médicamenteuse d'entrée.....	29
3) Prescription	31
4) Analyse pharmaceutique.....	31
5) Formation	33
6) Bloc opératoire	33
7) Entretien pharmaceutique ciblé.....	34
8) Sortie.....	34
9) Suivi	35
10) Economie	35
11) Parcours transversaux	37
IV. Discussion	39
V. Conclusion.....	49
Bibliographie.....	51

LISTE DES ABRÉVIATIONS

ACCP : American College of Clinical Pharmacy
AINS : Anti-Inflammatoire Non-Stéroïdien
ASAP : Accélération et Simplification de l'Action Publique
AVK : Anti-Vitamine K
BMO : Bilan Médicamenteux Optimisé
CAI : Comité Anti-Infectieux
CAQES : Contrat d'Amélioration de la Qualité et de l'Effcience des Soins
CLEO : Clinique Economique Organisationnel
CLIN : Comité de Lutte contre les Infections Nosocomiales
CME : Conciliation Médicamenteuse d'Entrée
CPA : Consultation Pré-Anesthésie
CTCAE : Common Terminology Criteria for Adverse Events
DM : Dispositifs médicaux
DMS : Durée Moyenne de Séjour
DNI : Divergence Non Intentionnelle
DP : Dossier Pharmaceutique
EIG : Evénement Indésirable Grave
EIM : Effet Indésirable Médicamenteux
ETEV : Evénement Thrombo-Embolique Veineux
GLP1 : Glucagon-Like Peptide-1
IA : Intelligence Artificielle
IDE : Infirmier Diplômé d'Etat
IMC : Indice de Masse Corporelle
INR : International Normalized Ratio
IP : Intervention Pharmaceutique
IPP : Inhibiteur de la Pompe à Protons
ISO : Infection du Site Opératoire
IV : Intra-Veineux
LAP : Logiciel d'aide à la prescription
NVPO : Nausées et Vomissements Post-Opératoire
OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PLT : Problème Lié à la Thérapeutique

PDMP : Prescription Drug Monitoring Program

PPH : Préparateur en Pharmacie Hospitalière

PRISMA : Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses

PTEV : Prophylaxie Thrombo-Embolique Veineuse

PUI : Pharmacie à Usage Intérieur

QALY : Quality-Adjusted Life Year

RAAC : Récupération Améliorée Après Chirurgie

RCP : Réunion de Concertation Pluridisciplinaire

SFPC : Société Française de Pharmacie Clinique

TABLE DES FIGURES

FIGURE 1: DIAGRAMME DE FLUX	27
FIGURE 2 : REPRESENTATION DU NOMBRE DE RESULTATS SUR LA BASE DE DONNEES PUBMED® A L'EQUATION DE RECHERCHE UTILISEE DANS CETTE REVUE DE LITTERATURE ENTRE 2000 ET 2013.	39
FIGURE 3 : REPRESENTATION DU NOMBRE DE RESULTATS SUR LA BASE DE DONNEES PUBMED® A L'EQUATION DE RECHERCHE UTILISEE DANS CETTE REVUE DE LITTERATURE ENTRE 2014 ET 2021.	40
FIGURE 4 : REPARTITION EN POURCENTAGE DES ACTIVITES DECRITES DANS LES ARTICLES SELECTIONNES	41

TABLE DES ANNEXES

ANNEXE I : TABLEAU RECAPITULATIF DES ARTICLES TRAITANT D'UNE ACTIVITE PRE-HOSPITALIERE	61
ANNEXE II : TABLEAU RECAPITULATIF DES ARTICLES TRAITANT DE LA CME.....	62
ANNEXE III : TABLEAU RECAPITULATIF DES ARTICLES TRAITANT DE LA PRESCRIPTION PHARMACEUTIQUE.....	64
ANNEXE IV : TABLEAU RECAPITULATIF DES ARTICLES TRAITANT DE L'ANALYSE PHARMACEUTIQUE	65
ANNEXE V : TABLEAU RECAPITULATIF DES ARTICLES TRAITANT DES FORMATIONS.....	69
ANNEXE VI : TABLEAU RECAPITULATIF DES ARTICLES TRAITANT D'UNE ACTIVITES AU BLOC OPERATOIRE	70
ANNEXE VII : TABLEAU RECAPITULATIF DES RESULTATS DE L'ARTICLE PORTANT SUR LES ENTRETIENS PHARMACEUTIQUES	71
ANNEXE VIII : TABLEAU RECAPITULATIF DES ARTICLES TRAITANT DES CMS.....	72
ANNEXE IX : TABLEAU RECAPITULATIF DES ARTICLES TRAITANT DU SUIVI EN POST-HOSPITALISATION	73
ANNEXE X : TABLEAU RECAPITULATIF DES ARTICLES TRAITANT D'UNE EVALUATION ECONOMIQUE.....	74
ANNEXE XI : TABLEAU RECAPITULATIF DES ARTICLES TRAITANT DES PARCOURS TRANSVERSAUX	76

I. Introduction

La pharmacie clinique est une discipline « centrée sur le patient dont l'exercice a pour objectif d'optimiser la prise en charge thérapeutique, à chaque étape du parcours de soins » (1). Cette discipline s'est développée au fil des années et se traduit par de nombreuses activités allant de la dispensation au plan pharmaceutique personnalisé (2). Différents textes réglementaires la définissent et cadrent son exercice. Elle fait partie intégrante des missions d'une pharmacie à usage intérieur (3–5).—Aujourd'hui, le pharmacien clinicien a donc pour rôle « de contribuer à la sécurisation, à la pertinence et à l'efficacité du recours aux produits de santé et de concourir à la qualité des soins, en collaboration avec les autres membres de l'équipe de soins en y associant le patient » (6).

Notre travail s'intéresse en particulier à la pharmacie clinique dans les services de chirurgie où le risque iatrogène s'avère plus élevé que dans les services de médecine. L'enquête nationale sur les événements indésirables liés aux soins (ENEIS) de 2004 avait montré que la fréquence d'événements indésirables graves (EIG) était plus importante en chirurgie qu'en médecine (9,2 contre 4,7 EIG / 1000 journées d'hospitalisation). Par ailleurs 4,5% des séjours hospitaliers étaient causés par un EIG dont plus de la moitié sont évitables. La moitié de ces événements sont liés aux produits de santé (7). Cette même enquête a été reproduite en 2009 et retrouvait uniquement une augmentation significative des EIG associés aux produits de santé en chirurgie (8). Au cours d'une troisième enquête ENEIS, réalisée en 2019, il a été démontré que l'incidence de ces EIG n'avait diminué significativement que dans les centres hospitaliers universitaires. Les EIG évitables associés aux dispositifs médicaux implantables (DMI) sont quant à eux restés stables sur l'ensemble de la période étudiée (9).

Ces chiffres et ces évolutions s'expliquent par un parcours chirurgical plus complexe qu'en médecine avec :

- De nombreux transferts inter-service (service d'hospitalisation conventionnelle, bloc opératoire, salle de réveil et parfois services de soins critiques)
- Une multiplicité et le statut des prescripteurs (chirurgiens, anesthésistes) auquel s'ajoute un manque d'interface entre les logiciels métiers.

- Une durée moyenne de séjour généralement plus courte entraînant ainsi un *turn-over* plus important des patients.
- La spécificité de la prise en charge médicamenteuse péri-opératoire (l'anticoagulation, la gestion de la douleur et la prise en charge anti-infectieuse) en plus de la gestion des traitements habituels du patient,
- L'utilisation de médicaments à risque notamment les anticoagulants, les opioïdes et anesthésiants.
- Les différents modes d'administration (*per os*, au moyen de sonde digestive, par voie intraveineuse ou par voie péridurale).
- L'utilisation de nombreux dispositifs médicaux occasionnant un risque de mésusage important.

Les éléments présentés présagent le rôle important que le pharmacien clinicien peut avoir dans les services de chirurgie. La pharmacie clinique a donc un rôle important à jouer dans les services de chirurgie. L'implémentation d'activités de pharmacie clinique dans les services de médecine a déjà été largement décrite dans la littérature (10,11) contrairement aux services de chirurgie pour lesquels il semble qu'une seule revue de la littérature ait été publiée en 2014 (12). La SFPC a également rédigé un argumentaire concernant la mise en place d'activité de pharmacie clinique en chirurgie (13).

Au sein de notre centre hospitalier universitaire, des pharmaciens cliniciens sont implantés dans les services de chirurgie tels que l'orthopédie ou la neurochirurgie. Afin d'orienter le développement de nos activités, nous avons réalisé une revue de la littérature pour identifier les différentes activités de pharmacie clinique existantes dans les services de chirurgie et leurs potentiels impacts sur la prise en charge des patients

II. Matériel et Méthodes

Cette revue de la littérature a été réalisée selon la méthode PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses).

La recherche bibliographique a été réalisée sur les bases de données Pubmed[®], ScienceDirect[®] et Embase[®]. Elle cible les articles publiés entre le 1^{er} janvier 2014 et le 13 octobre 2021.

L'équation de recherche utilisée dans Pubmed[®] est la suivante : (((("clinical pharmacy"[Title/Abstract]) OR ("clinical pharmacist"[Title/Abstract])) OR ("pharmacy service, hospital"[MeSH Terms] OR "pharmacy service, hospital/economics"[MeSH Terms] OR "pharmacy service, hospital/organization and administration"[MeSH Terms])) AND (("surgery department, hospital"[MeSH Terms]) OR (surgery[Title/Abstract])) .

Pour les bases de données ScienceDirect[®] et Embase[®], les mots-clés utilisés sont les mêmes que pour Pubmed[®] mais la recherche cible le titre, l'abstract ou les mots-clés.

Afin d'être sélectionnés, les articles devaient également répondre aux critères suivants :

Critères d'inclusion	<ul style="list-style-type: none">- Être rédigé en langue anglaise ou française- Être disponible en texte intégral- Traiter d'activités de pharmacie clinique en lien avec un service de chirurgie
Critères d'exclusion	<ul style="list-style-type: none">- Revue de littérature, recommandations, case report, enquête de satisfaction, poster- Activités du pharmacien non détaillées- Résultats dans les services de chirurgie non individualisables des autres services- Activités de pharmacie clinique décrites dans des services de soins critiques

Une recherche manuelle a également été réalisée dans des revues françaises de pharmacie clinique (Journal de Pharmacie Clinique, Le Pharmacien Clinicien) afin de compléter les recherches sur les bases de données citées préalablement. Les mots-clés utilisés étaient « pharmacie clinique » et « chirurgie ».

Les données des articles sélectionnés ont ensuite été colligées dans un tableur. Étaient collectés, la base de données dont était issu l'article, le titre de l'article, le type d'activité de pharmacie clinique décrit dans l'article, les objectifs de l'étude, la méthodologie utilisée (type d'étude, période d'étude, critères étudiés) et les principaux résultats selon l'activité étudiée.

La bibliographie a été réalisée à l'aide du logiciel Zotero®.

III. Résultats

A. Sélection des études

Notre recherche a permis d'obtenir un total de 626 références réduit à 545 après exclusion des doublons. L'application des critères d'inclusion et d'exclusion ont permis de sélectionner 55 articles dont le détail est illustré par un diagramme de flux [Figure 1].

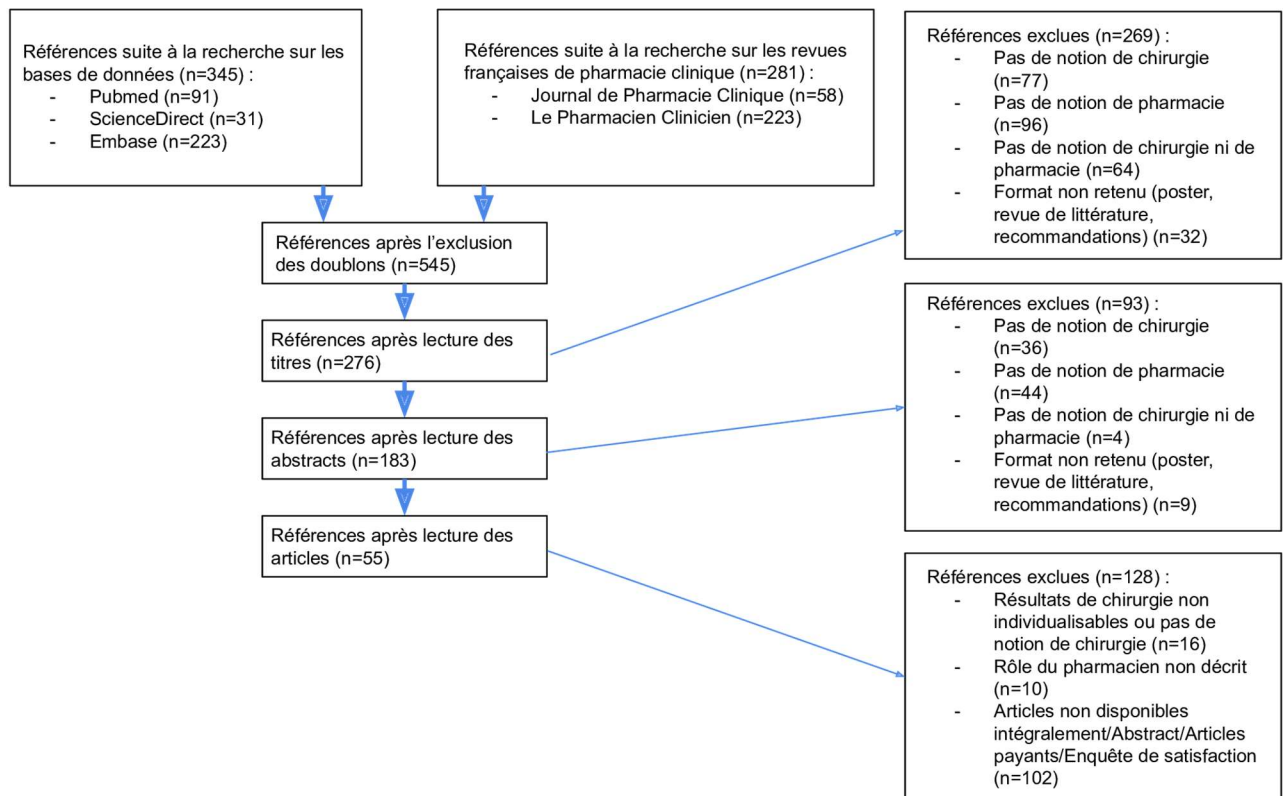


Figure 1: Diagramme de flux

B. Description des études

Les articles sélectionnés proviennent de 19 pays différents et concernent des activités réalisées pour la majorité en France, aux Etats-Unis et en Chine. L'Europe est le continent le plus représenté, devant l'Asie.

Les chirurgies étudiées se répartissent de la manière suivante ; chirurgie viscérale (39 %), orthopédie-traumatologie (30 %), vasculaire (9 %), chirurgie cardiaque et

thoracique (7 %), urologie et neurochirurgie (5 %), gynécologie-obstétrique et transplantation (4 %), ophtalmologie, ORL et pédiatrie (> 2 %). Dans 7 études, tous les services de chirurgie de l'établissement étaient concernés mais n'étaient pas détaillés au sein de l'article.

Les études sont de type prospective (68 %), rétrospective (26 %) et rétro-prospective (étude avant/après avec une première phase d'analyse rétrospective) (6 %). Sur l'ensemble des études, seules 3 étaient randomisées.

Les activités de pharmacie clinique décrites dans ces articles concernent la conciliation médicamenteuse, les entretiens pharmaceutiques, l'analyse pharmaceutique, la participation aux tours médicaux, la présence au bloc opératoire, les formations au bon usage des produits de santé. Il y est également décrit la participation du pharmacien dans la rédaction de protocoles, la prescription sous protocole (possibilité pour le pharmacien de prescrire selon les critères définis par un protocole établi avec des médecins), la préparation des ordonnances de sortie (rédaction des ordonnances par le pharmacien puis contre-signée par le médecin) ou la préparation de plan de gestion de la douleur.

C. *Présentation des études*

1) Pré-hospitalisation

Les facteurs de risques associés à des complications post-opératoires, tel que l'obésité, sont connus. Chaplin et al. ont évalué la place du pharmacien clinicien en amont d'une hospitalisation en chirurgie orthopédique chez les patients obèses. L'indice de masse corporelle (IMC) cible était fixé par le chirurgien. Pour l'atteindre le pharmacien réalisait un bilan médicamenteux et calorique des patients. Ce bilan avait pour objectif de délivrer les règles hygiéno-diététiques nécessaires ainsi qu'une information sur les médicaments utilisés dans la perte de poids. Parmi les 51 patients inclus dans l'étude, 16 (30%) ont suivi le parcours complet et ont montré des résultats positifs sur leur IMC et 25 % d'entre eux ont atteint leur IMC cible soit 8% de l'effectif total (14).

Une autre approche a été décrite par Renaudin et al. avec une sécurisation du traitement à l'admission par la réalisation d'une consultation pharmaceutique avant la

consultation d'anesthésie. En amont de l'admission, le pharmacien réalisait une conciliation médicamenteuse d'entrée (CME) et s'en suivait une saisie par celui-ci du bilan médicamenteux optimisé (BMO) dans le logiciel d'anesthésie. L'anesthésiste se basait alors sur ce BMO pour réaliser sa consultation. Lors de l'admission, une nouvelle CME était effectuée afin d'évaluer le pourcentage de patients avec une divergence. Le taux de divergences non intentionnelles (DNI) est passé de 53 % à 13 % après la mise en place de ce parcours. La satisfaction des patients et anesthésistes a été évaluée et atteint respectivement 92,3 et 100 % de retour satisfaisant (15).

2) Conciliation médicamenteuse d'entrée

La conciliation médicamenteuse est l'acte de pharmacie clinique avec l'analyse pharmaceutique sur lequel repose le plus de littérature. Vingt-cinq études traitent de la CME. Les études traitant de la CME en lien avec l'analyse pharmaceutique sont traitées dans la section « Analyse pharmaceutique ». Cette activité a largement démontré son intérêt dans les services d'orthopédie et traumatologie. Les plus grosses séries ont été constituées par Serandour et al. (16), Vallecilo et al. (17) ainsi que Duval et al.(18). Celles-ci présentent des cohortes de 3600, 888 et 899 patients respectivement dans des services d'orthopédie (16), orthopédie – traumatologie (17) ou de traumatologie (18). Dans ces études, le taux de patients avec au moins une divergence varie fortement de 19,1 % à 75 %. Le nombre de divergences par patients est également variable (de 0,44 à 2,3 DNI/patient) mais la correction des divergences reste excellente avec un taux de plus de 75 % (16,18).

Dans une série de taille plus réduite, Fummi et al. ont évalué cette activité dans un service d'orthopédie-traumatologie septique durant 6 mois. Sur 91 patients, 64 (70%) ont été admis par les urgences. Les auteurs montrent qu'un patient sur deux présente au moins une divergence. Soixante et une interventions pharmaceutiques (IP) ont été formulées avec une acceptation de 79 % des modifications proposées (19).

Des études ont également été réalisées dans d'autres spécialités chirurgicales, notamment par Contreras Rey et al. qui ont concilié 220 patients dont 54 en chirurgie viscérale et pour lesquels 54 DNI ont été mises en évidence. A la suite des IP réalisées, 30 % (n = 16) ont été acceptées, 13 % (n = 7) non acceptées et 57 % (n =

31) ont été jugées non pertinentes car la divergence avait été corrigée avant que l'IP ne soit formulée. Les auteurs ont relevé que la chirurgie viscérale était un des services avec le nombre et la fréquence de divergences les plus élevés parmi les différents services de médecine et chirurgie de leur centre (20).

En chirurgie vasculaire, Hohn et al. ont réalisé des CME après que le médecin ait réalisé un premier historique thérapeutique. Sur 105 patients, 138 problèmes liés à la thérapeutique (PLT) ont été relevés soit 1,3 PLT/patient dont 65 patients (62%) avec au moins un PLT. Ces PLT étaient principalement liés à une erreur dans le bilan médicamenteux optimisé (BMO) ou à des interactions médicamenteuses. Concernant les DNI, 29 patients (27%) en avaient au moins une, 43 DNI au total soit 0,41/patient. A la suite de d'analyses pharmaceutiques, 100 IP ont été formulées. Cinquante-six préconisaient un changement de prescription, dont 75 % (n=42) ont été acceptées. Les autres IP consistaient en des conseils aux médecins, IDE et aux patients (21).

Al-Jazairi et al. ont testé la mise en place de la conciliation médicamenteuse dans un service de chirurgie cardiaque. Au total, 374 patients ont été inclus et 1 000 conciliations ont été réalisés à chaque points de transferts (admissions, transferts, sorties). Sur ces 1 000 conciliations, 260 divergences ont été mises en évidence et ont donné lieu à 260 IP, 200 ont été acceptées (77 %), les autres ayant été acceptées avec modification. Parmi les 200 IP acceptées, 166 (83 %) avaient un impact clinique fort (22).

Certains travaux regroupent plusieurs spécialités chirurgicales, ce qui est le cas avec Donier et al. qui ont évalué la pertinence de la CME orientée par une méthode de priorisation des patients. Les auteurs ont inclus des patients hospitalisés en chirurgie programmée ou en médecine conventionnelle et chirurgie adulte après un passage aux urgences. Le recueil s'est déroulé de manière prospective sur 14 mois. Un score de priorisation a été établi et était calculé pour chaque patient. La CME était réalisée chez les patients possédant un score supérieur à un seuil prédéterminé. Au total, 234 patients en chirurgie programmée et 617 en chirurgie après passage par les urgences ont été inclus. Les erreurs étaient plus fréquentes en chirurgie programmée que via les urgences avec en moyenne 1,14 DNI/patient programmé contre 0,99 via les

urgences. Le taux d'acceptation des IP était de 55 % en chirurgie programmée contre 85 % pour les admissions via les urgences (23).

Lecointre et al. ont mis en place une activité de CME dans un établissement chirurgical (chirurgie orthopédique, ophtalmique et esthétique). Ils ont réalisé une étude prospective sur 4 semaines pour évaluer cette activité. Ils ont inclus 109 patients et ont mis en évidence 9 DNI (24).

3) Prescription

Plusieurs travaux nous renseignent sur la prescription par le pharmacien des traitements péri-opératoire. Que ce soit pour Zheng et al (25) ou Lovely et al. (26), la mise en place de cette prescription s'est faite par des accords de pratique collaborative avec délégation médicale. Ces accords permettent au pharmacien d'initier ou modifier des thérapeutiques. Lovely a comparé deux groupes de patients : l'un avec un pharmacien ayant des accords de prescription pour et l'autre avec un pharmacien mais sans droit de modification. Le groupe avec le pharmacien prescripteur comptabilise plus d'IP qualitatives et quantitatives et une modification plus rapide des thérapeutiques. Les chirurgiens et les infirmiers diplômés d'état (IDE) sont satisfaits du temps gagné dans la prise en charge et de la meilleure adhésion aux recommandations. Zheng décrit la mise en place de cette nouvelle fonction de pharmacien prescripteur en chirurgie en Chine (25). Katada et al. nous décrivent la mise en place d'un protocole validé par le chirurgien et le pharmacien pour l'ajustement des doses d'anti-vitamine K (AVK). Dans ce travail, le groupe de patients bénéficiant de l'intervention du pharmacien utilisant ce protocole obtenait une diminution du temps passé avec un INR (International Normalized Ratio) infra-thérapeutique et une acquisition plus rapide de l'INR dans la cible thérapeutique au cours des 10 premiers jours que le groupe témoin (27).

4) Analyse pharmaceutique

L'analyse des prescriptions est une porte d'entrée courante de la pharmacie clinique au sein des services de soins. De nombreuses études ont été publiées sur l'intérêt de l'analyse pharmaceutique dans les services de chirurgie, avec des cohortes plus ou moins conséquentes, allant de 60 (28) à 1092 patients (29). Ces études se déroulent

dans différentes chirurgies : viscérale, urologique, neurochirurgicale, orthopédique, traumatologique, cardiaque et vasculaire. Le pourcentage de patients présentant au moins un PLT en chirurgie est très élevé, souvent supérieur à 60 % et allant jusque 100 % (28–33). Le nombre de PLT/patient est compris selon les études entre 1,5 et 4,11 (33,34). Hormis le travail de Battula et al. (31) qui pointe un faible taux d'acceptation des IP (39%), l'acceptation générale est excellente allant de 70 % (29,32,33,35) à 96,4 % (36,37).

Aburuz conforte ces chiffres en montrant que l'acceptation des PLT est significativement meilleure en présence d'un pharmacien dans le service clinique (65% vs 15%) (30).

La période péri-opératoire nécessite l'emploi de certaines classes thérapeutiques telles que les anti-infectieux, les anticoagulants ou encore les anti-émétiques et les antiacides. L'impact du pharmacien sur ces classes thérapeutiques lors de l'analyse a été évalué par plusieurs études avant / après implémentation du pharmacien dans les services. Les travaux de Zhang et al (38) en urologie ou Mahmoudi et al (39) en chirurgie viscérale ont montré une meilleure adéquation et une diminution du coût de l'antibiothérapie curative ou prophylactique. Mahmoudi et al retrouve même une diminution du nombre d'infections post-opératoires avec réduction de la durée moyenne de séjour (DMS). Shang et al ont étudié le bon usage des anticoagulants dans un service d'orthopédie avec une diminution de la DMS et des coûts directs des anticoagulants (40). Wang et al ont travaillé sur le bon usage des anti-émétiques avec une diminution significative des nausées et vomissements post-opératoires (NVPO) (41). Enfin, Luo et al se sont intéressés à l'utilisation des inhibiteurs de la pompe à protons (IPP) en lien avec l'ulcère de stress en post opératoire. L'implication du pharmacien a permis de diminuer le nombre de patients sous antiacides durant l'hospitalisation, (42) même si cette action n'est pas présentée comme coût efficace. Brook-Barclay et al., ont quant à eux cherché à mesurer l'impact d'un pharmacien sur la modification des facteurs de risque cardiovasculaire dans un service de chirurgie vasculaire. Entre la période sans et avec pharmacien clinicien, la prescription d'antiplaquettaire a augmenté significativement de 80,4 % à 94 % tout comme les prescriptions de statines, de 66 à 88 % (43).

L'étude SUREPILL avait pour objectif d'évaluer l'impact d'une équipe pharmaceutique sur la prévention des effets indésirables médicamenteux (EIM) chez des patients de chirurgie. Les auteurs ont comparé des soins standards avec au minimum une gestion des alertes par le logiciel d'aide à la prescription (LAP) associés ou non à un système d'aide à la décision clinique (vérification des surdosages, interactions, doublons et contre-indications) avec des soins pharmaceutiques qui comprenaient de la conciliation médicamenteuse, de l'analyse pharmaceutique et la participation aux tours médicaux. Le taux d'EIM a été réduit de 28,6% entre les deux groupes mais cette différence n'est pas significative. La sévérité des EIM selon la classification CTCAE (Common Terminology Criteria for Adverse Events) était similaire entre les 2 groupes. Il n'existait pas de différence significative entre les 2 groupes pour le taux, la sévérité des complications post-opératoires ou la durée moyenne d'hospitalisation (44).

5) Formation

La présence d'un pharmacien de proximité peut permettre de former facilement les équipes au bon usage des produits de santé. C'est ce que confirme Zhang (45) et Chandrakumar (46) avec une amélioration significative pour l'un de l'adhésion aux recommandations pour le bon usage des IPP et pour l'autre de la prophylaxie des événements thrombo-emboliques veineux (ETEVE). Fawaz et al. ont formé de manière plus large les équipes du bloc opératoire de chirurgie pédiatrique sur les erreurs médicamenteuses. Les auteurs ont constaté une réduction significative du nombre de surdosages mais une augmentation significative d'erreurs de concentration. Les erreurs liées aux prescriptions par les chirurgiens ont diminué significativement, ce qui n'était pas le cas pour les prescriptions des anesthésistes (47).

6) Bloc opératoire

La mise en place d'activités de pharmacie clinique au bloc opératoire concernant les produits de santé a été décrite par plusieurs auteurs.

Telfah et al nous rapportent l'implémentation d'un binôme pharmacien et préparateur en pharmacie hospitalière (PPH) valide les prescriptions d'antibioprophylaxie et réalise leur préparation de manière aseptique. Ils ont ainsi amélioré le bon usage des antibiotiques en augmentant le nombre de patients recevant le bon antibiotique, à la

bonne dose et au bon moment (48). Concernant des dispositifs médicaux, Chasseigne et al. ont créé des listes de dispositifs médicaux par intervention chirurgicale, mis en place un livret thérapeutique par nom générique et organisé des formations sur les nouveaux dispositifs. En améliorant le processus de commande des dispositifs médicaux et l'accès à l'information, les auteurs ont permis une économie de 33 014 € en un an. Le pourcentage de satisfaction des équipes du bloc s'élève à 95 %, ils ont relevé une amélioration de la qualité des soins et de l'accès à l'information et 100 % souhaitent le maintien du pharmacien (49). Suite à un audit sur la sécurisation des perfusions intraveineuses en per-opératoire, Lelieur et al. ont constaté une hétérogénéité des montages. Un groupe de travail (pharmacien, anesthésiste, infirmier anesthésiste) a permis de formaliser deux montages en adéquation avec les besoins du bloc opératoire, limitant les interactions, les incompatibilités et codifiant des voies d'accès spécifiques par un code couleur. Ces recommandations ont été transmises à l'ensemble de leur établissement (50).

7) Entretien pharmaceutique ciblé

Beaucoup d'études évoquent la réalisation d'entretiens pharmaceutiques mais une seule a évalué cette activité. Barbier et al. ont mis en place des entretiens pharmaceutiques portant sur des dispositifs médicaux implantables (prothèses totales de genou, épaule et hanche) au sein d'un service d'orthopédie. Ces entretiens s'intégraient au sein d'une démarche de conciliation médicamenteuse de sortie. Les auteurs mettent en évidence que les connaissances des patients avant l'entretien étaient très faibles mais que tous les patients en étaient satisfaits à l'issue de celui-ci (51).

8) Sortie

Van Hollebeke a mesuré l'impact de l'envoi des ordonnances de sortie ainsi que des explications des modifications de traitements aux pharmaciens d'officine dans deux groupes bénéficiant d'une conciliation médicamenteuse de sortie. Le groupe avec information au pharmacien d'officine a montré une diminution du nombre de traitements manquant lors de la dispensation à la sortie de l'hospitalisation (24% vs 6 %) et une satisfaction du pharmacien d'officine (52). Dans les travaux de Nguyen et al

et Tran et al, le pharmacien rédige lui-même les ordonnances de sorties. Cette rédaction a permis de diminuer le nombre d'erreurs (53) ou même le recours à la prescription d'oxycodone en post-opératoire (54).

9) Suivi

Le suivi post opératoire des patients sous AVK par un pharmacien permet d'avoir un INR plus stable au cours de la première année qui suit l'opération comme décrit par Ahmed et al. au travers de leur étude. Il en résulte également moins de saignements et même une diminution significative du nombre de ré-hospitalisations dues à des saignements imputables aux AVK (55).

10) Economie

Plusieurs modèles de pharmacie clinique et notamment de parcours patients ont pu être consolidés grâce à un impact économique positif. Cet impact peut s'exprimer par la diminution de prescriptions coûteuses inappropriées, la diminution de la durée moyenne de séjour ou une diminution du nombre d'événements indésirables. Vincent et al ont démontré que les IP proposant un relais de la voie intraveineuse vers la voie *per os* du paracétamol permettaient une diminution des coûts directs de 40 k\$ à 4 k\$ sur an au sein de leur établissement (56).

Ebrahimpour et al. ont regardé les durées de traitement par albumine et les indications associées durant 3 phases : avant des recommandations nationales, après ces recommandations et après la rédaction de recommandations locales par l'équipe de pharmacie clinique. La durée moyenne de traitement est significativement plus basse et l'indication d'utilisation plus adéquate après l'application de recommandations locales par rapport aux deux autres phases. Ils retrouvent un impact économique important avec une diminution de 381 flacons consommés de façon inappropriée entre la phase 1 et 3 et 880 flacons entre la phase 2 et 3 soit respectivement 14,5 k\$ et 34,5 k\$ économisés (57).

Bao et al. décrivent une analyse prospective des ordonnances de patients venant en soins externes entre 2011 et 2016. Un logiciel transmettait une ordonnance sur 7

prescrite lors des soins externes au pharmacien de permanence. L'ensemble des prescriptions inappropriées ont fait l'objet d'un appel au prescripteur. Les modifications de thérapeutiques, rapportées au coût humain (temps d'analyse pharmaceutique, formulation des interventions, traçabilité et retour d'expérience) a permis de calculer un retour sur investissement toujours supérieur à 1 \$ pour 1 \$ investi tout au long de l'étude. Ce ratio a diminué au cours du temps montrant un apprentissage des erreurs médicamenteuses en présence d'un pharmacien (58).

Neville et al. ont quant à eux évalué l'impact des IP sur la durée de séjour et la prévention d'événements indésirables en chirurgie viscérale. Chaque IP a été classée selon la sévérité de l'EI potentiel et sa probabilité de survenue. Le coût de l'EI est issu de la littérature ainsi que la durée de séjour épargnée. Sur les 1097 IP formulées, 270 avaient une probabilité de 40% ou plus de prévenir un EI. Le calcul global démontre une économie de 0,7 M\$ à 1,4 M\$ sur 6 mois (59).

Renaudin et al. ont étudié leurs activités de pharmacie clinique dans un service d'orthopédie-traumatologie. La formulation d'IP, à la suite de CME et d'analyses pharmaceutiques, a conduit à une évaluation du coût évité en pondérant le coût moyen d'un EIM selon Bates et al. par la probabilité d'apparition de l'événement selon la littérature. Ces coûts s'élevaient à 24 k€/mois sur la période étudiée. Les coûts indirects correspondent aux coûts évités par une IP individuelle du pharmacien et s'élevaient quant à eux à 12 k€. Le ratio bénéfice-coût est alors de 2 €: 1€ (60).

La diminution d'événements indésirables a été étudiée par Hale et al. par la réalisation d'un arbre décisionnel pour évaluer le coût-efficacité d'un pharmacien prescripteur (prescription par le pharmacien et contre-signature par le médecin) en comparaison de soins usuels (médecin seul) dans la prophylaxie thrombo-embolique veineuse (PTEV). Les coûts évités correspondent à une estimation du nombre d'événements TEV évités (environ 10 k\$ pour une EP et une TVP). Cette comparaison a été étudiée selon deux scénarii. Dans le scénario de base (pharmacien déjà implanté dans le service), il a été estimé une économie de 31 \$/patient. Dans le scénario alternatif

(pharmacien non encore implanté dans le service), l'économie a été évaluée à 12 \$/patient (61).

11) Parcours transversaux

Dans certains centres, les activités de pharmacie clinique ont été réfléchies sous forme de parcours, de l'entrée à la sortie d'hospitalisation et même en suivi post-hospitalisation. En chirurgie, les parcours mis en place concernent la gestion de la douleur, la chirurgie bariatrique, suite à une transplantation ou encore pour des patients suivis pour des plaies chroniques. Coulson et al. (62) et Genord et al. (63) ont monté un parcours gestion de la douleur chez des patients chirurgicaux. Dans ce cadre, ils réalisaient une CME, rédigeaient un plan personnalisé en fonction de l'historique de chaque patient, réalisaient un suivi en hospitalisation post-opératoire, participaient à la réalisation des prescriptions de sortie, proposaient des entretiens aux patients ainsi qu'un suivi lors du retour à domicile. Lors du dernier appel, 92 % (12/13) ont apprécié le service proposé par le pharmacien en pré-opératoire. Lorsque le pharmacien était impliqué, 100% des patients ont eu une révision de leurs traitements (62).

Dans un autre domaine, Van Prooyen et al. et O'Neill et al. ont travaillé sur le parcours de patients en chirurgie bariatrique. D'une part, le pharmacien réalisait un historique médicamenteux, une révision médicamenteuse notamment sur les médicaments nécessaires en post-opératoires. Il rédigeait également un plan de prise avec des recommandations associées et proposait une éducation au patient. De l'autre, l'action était plus ciblée sur la gestion péri-opératoire des antihypertenseurs de la phase pré-opératoire jusqu'à 6 mois post-opératoire. Ainsi, les auteurs ont observé une meilleure conformité aux recommandations sur la diminution de prescriptions des anti-inflammatoire non-stéroïdien (AINS), des diurétiques de l'anse et des anti-hypertenseurs, et le maintien de la metformine lorsque c'était nécessaire. De plus, il ne subsistait aucune sortie avec des sulfamides hypoglycémiantes et GLP1 (glucagon-like peptide-1). L'adaptation des doses était également réalisée pour l'insuline et les anti-hypertenseurs (64,65).

En chirurgie de la transplantation, Marr et al. ont étudié l'impact d'une activité de pharmacie clinique sur le taux de réadmission des patients. Ils ont étudié les activités

de conciliation médicamenteuse, d'éducation thérapeutique, d'analyse pharmaceutique, de suivi thérapeutique pharmacologique et de conciliation de sortie. Les auteurs ont observé une augmentation des ré-hospitalisations mais une diminution des passages aux urgences, soit au total une diminution non significative du recours à l'hôpital passant de 33,3% à 27,3% (66).

Painchart et al. ont travaillé sur le lien ville-hôpital concernant les pansements dans le traitement des plaies complexes. A l'entrée du patient, le pharmacien réalisait une conciliation pansement et compare ainsi les pansements utilisés en ville à ceux utilisés à l'hôpital. A la sortie du patient, le pharmacien réalisait une conciliation de sortie avec validation des ordonnances de soins et produits de santé, un entretien patient, un appel à l'IDE libéral et au pharmacien d'officine puis rédigeait un courrier au médecin traitant. Cette démarche a permis une augmentation des sorties des patients avec une ordonnance complète, une diminution de la nécessité de réaliser une nouvelle prescription par les professionnels de ville et une diminution des difficultés de prise en charge au retour à domicile. L'ensemble des IDE étaient satisfaits de cette démarche (67).

IV. Discussion

La première revue de littérature qui s'est intéressée à la chirurgie (68) a analysé la période allant de 2000 à 2013. Sur une période plus courte, notre revue rapporte un nombre plus important d'articles. Le développement des activités de pharmacie clinique s'est intensifié ces dernières années, notamment en chirurgie. Si nous prenons l'exemple de la base Pubmed[®], avec la même équation de recherche, nous observons une forte augmentation du nombre de publications à partir de 2014 [Figure 2 ; Figure 3].

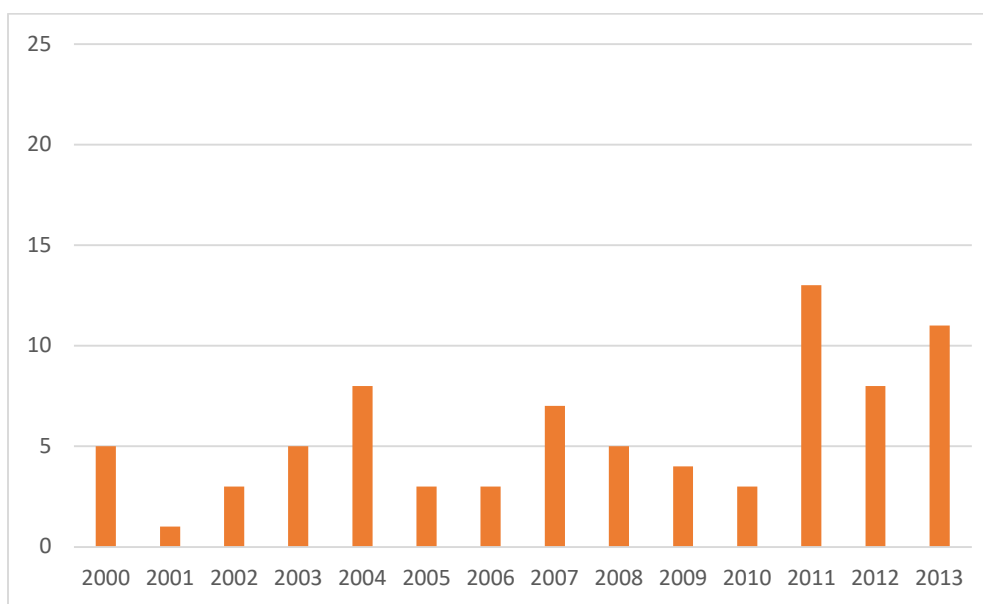


Figure 2 : Représentation du nombre de résultats sur la base de données Pubmed[®] à l'équation de recherche utilisée dans cette revue de littérature entre 2000 et 2013.

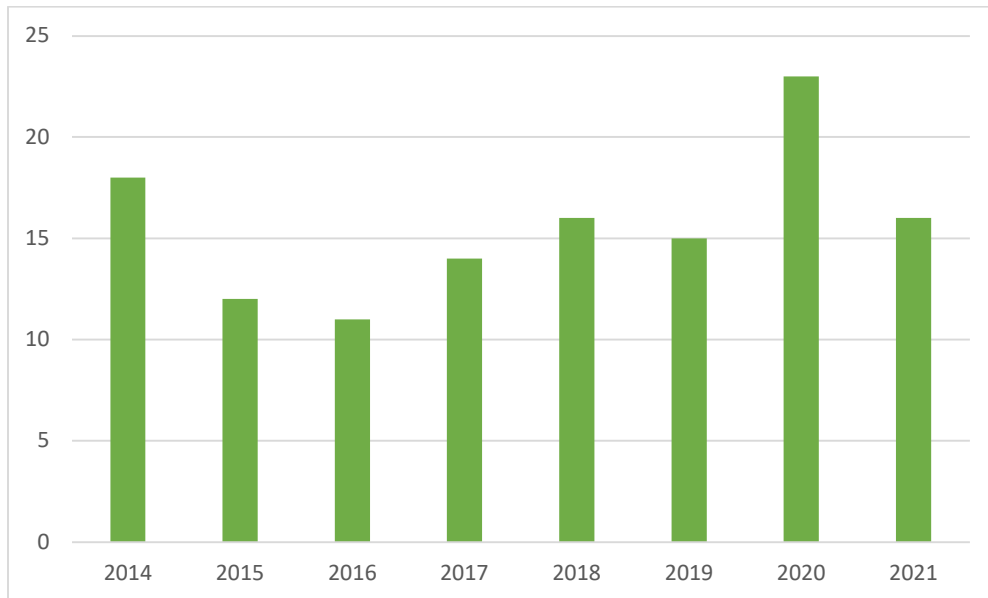


Figure 3 : Représentation du nombre de résultats sur la base de données Pubmed® à l'équation de recherche utilisée dans cette revue de littérature entre 2014 et 2021.

Les activités rapportées dans cette première revue sont principalement la CME et l'analyse pharmaceutique. Quelques autres activités restent peu ou pas abordées comme la sortie d'hospitalisation, la présence au bloc opératoire ou la prescription par le pharmacien. La répartition des activités dans notre revue de littérature est représentée dans la Figure 4. La répartition géographique est également différente avec l'émergence de la pharmacie clinique sur les continents asiatiques et africains.

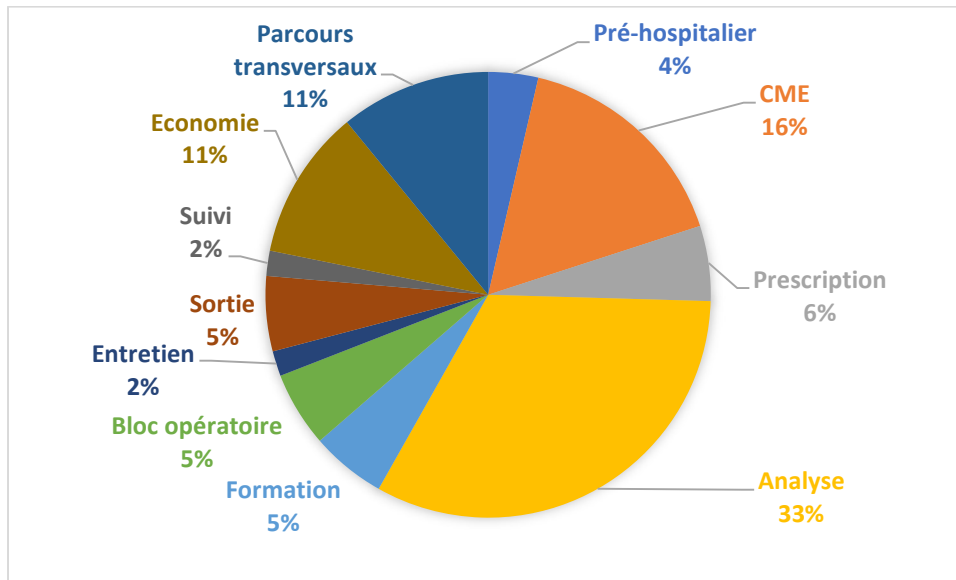


Figure 4 : Répartition en pourcentage des activités décrites dans les articles sélectionnés

La CME est l'acte de pharmacie clinique pour lequel nous disposons du plus grand nombre d'articles. Ce constat était le même pour Jarfaut et al. (68). Bien que cette activité soit largement décrite dans les services d'orthopédie et traumatologie, elle a également montré son intérêt dans différents services de chirurgie. Le nombre de patients présentant au moins une divergence y est compris entre 19,1 % et 75 % et le nombre de DNI/patient est variable, allant de 0,44 à 2,3 DNI/patient selon les études. Cette variation du nombre de divergences peut s'expliquer par la typologie du service (hospitalisation programmée/urgences, DMS courte/longue) l'expérience du prescripteur (interne/sénior) et sa spécialité (chirurgien/anesthésiste) mais également par la présentation du nombre de DNI par patient (DNI/patient présentant au moins une DNI ou DNI par rapport à l'ensemble des patients de l'étude). Néanmoins, nous retrouvons une excellente acceptation des IP, de plus de 70 % dans la majorité des études. Donier et al. nous rapportent d'ailleurs que l'acceptation des IP est meilleure pour celles formulées en traumatologie qu'en orthopédie, c'est à dire pour un service dans lequel les patients proviennent des urgences (23). Cette notion se retrouve dans le score de priorisation de Vallecillo (17). Celui-ci retrouve l'importance d'une entrée par les urgences, du sexe et dans une moindre mesure de l'âge. Cette étude se déroulait dans les services d'orthopédie – traumatologie. Or les patients de traumatologie ont une moyenne d'âge similaires qu'en orthopédie, ce qui peut

expliquer que l'âge ne ressorte pas comme facteur majeur. L'âge et la notion de passage par les urgences sont retrouvés dans les critères Med Rec (Medication Reconciliation est un projet qui a évalué la mise en œuvre de la conciliation médicamenteuse). Le genre n'était par contre pas un facteur prédictif de divergences dans ce rapport (69). Quant à Donier et al., leur étude retrouve plus de DNI/patient chez les patients programmés avec un taux d'acceptation d'IP plus faible que chez les patients venant des urgences.

La conciliation en chirurgie programmée peut donc être pertinente mais sa faible acceptation des IP dans certaines séries nous laisse penser que son positionnement est à discuter selon l'organisation et les moyens de chaque établissement. La réalisation de la CME en amont de la consultation pré-anesthésie telle que présentée par Renaudin, rapporte qu'elle est pertinente dans le parcours de chirurgie programmée (15). Cela permet de sécuriser le parcours dès l'entrée et constitue un gain de temps pour l'anesthésiste qui peut aborder sa consultation avec une information fiable (70). De plus, ce parcours est encore plus intéressant si le pharmacien a la possibilité de saisir une proposition thérapeutique. C'est à dire l'ensemble du BMO avec les informations recueillies lors de l'entretien pharmaceutique, dans le logiciel anesthésiste pour éviter toute erreur de retranscription. Bien que ce soit pour des CME rétroactives, Hohn et al ont montré qu'un pharmacien réalisant une CME après l'historique du médecin retrouve des DNI (21). Cela peut s'expliquer par le temps consacré et les ressources à disposition du pharmacien tel que le dossier pharmaceutique (DP). Ce dossier a été créé en 2007, au départ en officine. Depuis la loi ASAP (Accélération et Simplification de l'Action Publique) de décembre 2020 a rendu obligatoire l'utilisation du DP en pharmacie à usage intérieur (PUI) lorsque le système le permet (71). Ce dossier permet d'avoir accès à l'historique des médicaments dispensés aux patients depuis les 4 derniers mois. Il pourrait ainsi être une source d'informations très utile pour la réalisation des conciliations. Il permet de mettre en évidence des DNI non repérées par d'autres sources mais, seul, il ne suffit pas à obtenir une information suffisamment fiable (72). A titre de comparaison, aux Etats-Unis, le Prescription Drug Monitoring Program (PDMP) est utilisé pour réaliser les historiques thérapeutiques. Il a un fonctionnement

similaire au DP et a été développé pour limiter le mésusage des antalgiques suite à la crise des opioïdes (73).

La prescription pharmaceutique dans notre revue est décrite principalement par une prescription selon des protocoles élaborés avec les chirurgiens. Cette pratique se rapproche de ce qui se développe en France avec la loi ASAP (71). Elle permettrait au pharmacien d'ajuster des prescriptions médicales selon des protocoles pré-établis. Cette action peut cibler tous les produits de santé faisant l'objet d'une action de pharmacie clinique. Pour optimiser cette pratique, les études en sciences pharmaceutiques devront se restructurer pour permettre aux pharmaciens de répondre à ces nouvelles responsabilités.

Si nous prenons l'exemple de Chaplin et al, les auteurs s'inscrivent dans une démarche d'entretiens et de prescriptions en préopératoire d'une chirurgie orthopédique afin d'assurer une diminution de poids (14). Nous pourrions imaginer un parcours similaire pour des patients diabétiques avec des objectifs d'HbA1c non atteints.

Dans des pays tel que le Canada, les pharmaciens hospitaliers ont déjà une grande autonomie de prescription grâce à la loi 41 (74). Ils peuvent par exemple ajuster des posologies d'anticoagulants ou de thérapeutiques utilisées dans l'hypertension, la dyslipidémie, l'hypothyroïdie, le diabète ou la migraine. Les auteurs constatent que la prescription pharmaceutique, avec une validation médicale, permet un gain de temps et les IP sont plus facilement acceptées. Ces changements satisfont aussi bien les IDE que les chirurgiens et c'est ce que nous retrouvons dans le travail de Katada (27). Cependant, il aurait été intéressant d'évaluer également la mise en place du protocole sans le pharmacien pour estimer si l'amélioration du suivi du patient était réellement liée au suivi du pharmacien ou à la standardisation de la prise en charge par un protocole.

L'analyse pharmaceutique est également une activité très documentée dans notre revue. Le nombre d'erreurs médicamenteuses y est plus important que dans les services de médecine conventionnels (58). Les études sélectionnées dans cette revue concernent une analyse pharmaceutique globale ou une analyse qui peut être plus

ciblée sur des classes thérapeutiques particulières (antibiotiques, anticoagulants, anti-acides, antiémétiques).

Le pourcentage de patients présentant au moins un PLT est important, souvent supérieur à 60 à 100 % (28–32) et le nombre de PLT/patient est compris entre 1,5 et 4,11 PLT/patient (32,34). Ces variations de résultats sont liées aux mêmes facteurs que ceux de la CME.

Battula retrouve par contre un taux d'acceptation d'IP plus faible que les autres ainsi qu'une proportion importante d'IP non formulées (31). Ce pourcentage est justifié par une absence de solution à apporter aux problèmes avancés.

Il peut être difficile de comparer des études entre elles du fait d'une population parfois différente et du contexte pharmacien/prescripteur. Selon l'acceptation des pharmaciens dans les services, il peut être plus ou moins facile de faire modifier une prescription. D'autant plus dans des services de chirurgie où les interlocuteurs sont variés et présents par intermittence dans le service. Avec le temps, le nombre d'IP peut varier à force de dialogue avec les prescripteurs, chaque médecin ayant ses habitudes de prescription et donc autant de variabilité d'acceptation possible.

L'impact pharmaceutique sur la prévention EIM est peu présent dans notre revue de la littérature. Seule l'étude SUREPILL l'a étudiée (44). Elle montre une diminution de la fréquence d'EIM mais pas de différence de gravité en fonction de la présence ou non d'une activité pharmaceutique. Une des limites soulignées par les auteurs est que les EIM d'ordre clinique peuvent ne pas être vus par des pharmaciens.

Jarfaut et al. montrent une différence d'acceptation en fonction du mode de communication utilisé. Généralement les IP transmises par voie orale sont plus facilement acceptées (37).

L'impact clinique est évalué selon les études soit par l'échelle d'Hatoum et son adaptation locale dans certains pays soit par l'échelle CLEO (Clinique Economique Organisationnel) de la SFPC. L'impact clinique est très variable selon les études. Au sein du même centre, Jarfaut retrouve un impact clinique différent entre le service d'orthopédie avec une majorité de cotation 1 et 2 (importance clinique nulle ou significative) et de neurochirurgie avec une majorité de cotation 3 et 4 (importance clinique très significative ou vitale). A la différence d'Ayadi qui retrouve un impact

similaire entre son service d'orthopédie et de chirurgie cardiovasculaire thoracique (32).

Il est intéressant d'utiliser ces échelles par différentes professions (pharmaciens, chirurgiens, anesthésistes) afin de limiter le biais par influence. Ces échelles restent subjectives et selon le professionnel l'impact potentiel n'est pas jugé de la même manière. Pour Wetter, l'impact des erreurs médicamenteuses était jugé de manière plus significative par les chirurgiens que par les pharmaciens (29).

De plus en plus de centres développent des procédés d'intelligence artificielle (IA) pour aider à l'analyse pharmaceutique. Ces procédés d'IA ont pour objectif actuellement d'aider à prioriser les patients et les situations à risque mais ne peuvent pas se substituer à l'analyse humaine (75).

Les formations mises en place par les pharmaciens dans notre revue de la littérature ont toutes montrées un impact positif sur la prise en charge médicamenteuse. Moins d'erreurs médicamenteuses sont relevées lors de l'analyse pharmaceutique ainsi qu'une bonne appréciation des soignants. Zhang et al. démontrent une vraie plus-value de la formation (38). Il serait intéressant de comparer l'impact de la formation et de l'analyse pharmaceutique par rapport au temps-pharmacien nécessaire. Elles permettent une mise à jour des connaissances et une réassurance des équipes sur leurs pratiques. Ces formations sont souvent complétées par la rédaction de protocoles thérapeutiques. Ces protocoles, en plus de sécuriser la prise en charge médicamenteuse au regard des recommandations, permettent également de développer une démarche pluridisciplinaire (médical, pharmaceutique et paramédical).

En plus de l'intégration au sein des services d'hospitalisation de chirurgie, certains pharmaciens ont initié des activités au sein du bloc opératoire. Ils agissent à différents niveaux de la prise en charge, que ce soit pour l'analyse des prescriptions d'antibioprophylaxie, la préparation aseptique des seringues, l'optimisation des montages de perfusion et des stockages des produits de santé. Le travail de Telfah sur l'antibioprophylaxie au bloc opératoire est intéressant par la précocité de l'analyse pharmaceutique dans le parcours patient (48). Il pourrait être intéressant d'évaluer si la présence d'un pharmacien à ce niveau permet une diminution du nombre

d'infections du site opératoire (ISO) ou de la DMS. Le bloc opératoire est un service ayant une consommation de produits thérapeutiques très importante. Les activités pharmaceutiques peuvent permettre une économie en privilégiant le bon usage comme l'a décrit Chasseigne (49).

Bien que les entretiens pharmaceutiques soient cités dans 11 études, nous ne retrouvons que le travail de Barbier (51) pour expliquer l'impact de ceux-ci. Ces derniers portaient sur les DMI avec une évaluation des connaissances avant l'entretien et de la satisfaction des patients après. Nous savons que le patient bénéficiant de la pose de DMI demande à recevoir une information claire sur les risques de complications, la rééducation et la prise en charge de la douleur (76). Il s'agit d'un droit pour les patients appuyé par la loi Kouchner de 2002 puis par le retex 2021 et la certification v2020 de la HAS (77,78). Hélas nous ne retrouvons pas d'article décrivant l'impact des entretiens sur des indicateurs plus concrets tel que le taux de ré-hospitalisation ou l'adhésion thérapeutique.

La sortie d'hospitalisation est importante pour la bonne continuité des soins. Le lien hôpital/ville est souvent jugé défaillant du fait d'un manque de communication entre professionnels et de temps nécessaire au personnel hospitalier pour organiser la sortie et informer le patient. Van Hollebeke par le simple contact avec le pharmacien d'officine facilite le retour à la maison (52). Il permet au patient d'avoir plus rapidement son traitement et fait gagner du temps au pharmacien d'officine qui peut réaliser une dispensation sécurisée en connaissance de cause. Ce lien peut favoriser l'anticipation des problèmes d'approvisionnement en ville souvent méconnus des hospitaliers. Nguyen et Tran, rédigent les ordonnances de sortie et démontrent une diminution des erreurs ainsi qu'une sortie survenant plus tôt dans la journée (53,54). La rédaction semble pertinente également pour les ordonnances de pansements ou les modalités d'administration des médicaments par voie parentérale. D'autant plus que les pansements et les perfusions font partie des critères nationaux du CAQES (Contrat d'amélioration de la qualité et de l'efficacité des soins) (79).

Certains auteurs ont travaillé sur la mise en place de parcours transversaux. Ces activités s'étendent de la conciliation médicamenteuse avant l'admission au suivi en

post-hospitalisation. Les auteurs ont voulu démontrer l'intérêt d'un suivi complet du patient. Coulson et Genord ont développé un parcours portant sur la prise en charge de la douleur (62,63). En chirurgie, la douleur est une composante importante et sa prise en charge commence avant l'opération. Ce type de parcours est donc pertinent, en particulier aux Etats-Unis où le pays fait face à un mésusage important des opioïdes. Van Prooyen et O'Neill en travaillant sur un parcours de chirurgie bariatrique ont permis une adaptation thérapeutique tout au long du changement physiologique des patients, notamment l'impact de cette chirurgie sur la tension artérielle et le diabète (64,65). Painchart et al., en travaillant sur les pansements, facilitent le travail des professionnels de santé aussi bien lors de l'entrée en hospitalisation que lors de la sortie et de la suite de la prise en charge à domicile (67). En raison d'une large communication en nom de marque et d'une méconnaissance des pansements référencés à l'hôpital, le taux de mésusage sur les pansements est important.

Cependant les résultats présentés dans ces parcours n'ont pas été évalués de la même manière que les autres études présentes dans cette revue, ce qui ne nous permet pas de les comparer. Il semble tout de même cohérent d'aborder les activités de pharmacie clinique selon des parcours patients. Cela peut sembler plus efficient en termes d'optimisation thérapeutique, d'acceptation d'IP et d'intégration des pharmaciens dans les services de soins.

En plus, de l'impact clinique, la pharmacie clinique peut avoir un impact économique. Selon les études, l'impact économique des pharmaciens n'est pas évalué de la même manière. Vincent et Ebrahimpour ont par exemple estimé l'économie réalisée par la simple diminution de prescription de paracétamol IV contre le per os pour l'un et de prescription d'albumine pour l'autre (56,57). A l'inverse de Neville et Renaudin qui eux ont pris en compte le coût salarial d'un pharmacien et les coûts évités sont estimés par le coût d'un EIM évité (59,60). Pour ce type d'étude, le ratio bénéfice-coût est à chaque fois supérieur à 1 et atteint même 14 :1 pour Neville. Cette différence d'impact économique selon les études rappelle à quel point la méthode impacte le résultat. Les coûts évités sont variables entre les coûts des thérapeutiques et les coûts plus difficilement évaluables tels que la probabilité de survenue d'un événement ou le temps gagné pour un soignant.

Les limites de ce travail sont en premier lieu en lien avec notre équation de recherche. Bien qu'un nombre important d'articles ait été sélectionné, notre équation ne ciblait pas des activités spécifiques. Les mots-clés s'articuler autour de la pharmacie clinique mais il est possible que des articles sur des activités en particulier (ex : entretien pharmaceutique ciblé) ne comporte pas ce mot-clé. La sélection d'articles aurait pu être plus sélective sur la qualité des études. Seule 3 études étaient randomisées et au contraire un nombre plus important avait une méthodologie faible.

V. Conclusion

Les activités de pharmacie clinique en chirurgie se sont développées quantitativement et se sont diversifiées ces dernières années. La conciliation médicamenteuse et l'analyse pharmaceutique sont les activités les plus décrites et ont démontré un impact clinique positif. Les entretiens pharmaceutiques sont très pratiqués mais très peu évalués. De nouvelles pratiques se mettent en place telle que la prescription par le pharmacien, elle devrait bientôt se développer en France. Les formations des équipes médicales et paramédicales permettent de promouvoir le bon usage des produits de santé et montrent une amélioration sur la qualité de la prescription. Elles peuvent ainsi engendrer un gain de temps sur l'analyse pharmaceutique. Ces différentes activités peuvent s'appliquer dans un service de chirurgie mais également au bloc opératoire. Le travail sur la sortie d'hospitalisation permet de renforcer le lien hôpital-ville. La place du pharmacien clinicien peut être pensée en parcours patient et peut ainsi apporter une plus-value mais nécessiterait des ressources humaines importantes ou une réorganisation du nombre de lits par pharmacien clinicien. L'intégration d'un pharmacien clinicien dans les parcours chirurgicaux devrait permettre de valoriser économiquement les actes de pharmacie clinique grâce à l'instruction à la graduation pour la prise en charge ambulatoire. Contrairement aux calculs sur les coûts directs et indirects qui sont potentiellement discutables. Les pharmaciens démontrent un bénéfice et une satisfaction aussi bien pour le patient que pour les équipes paramédicales et médicales.

Bibliographie

1. Allenet B. Lexique de la *Pharmacie Clinique* 2021. Pharm Hosp Clin. 2021;56:119-23.
2. Allenet B, Juste M, Mouchoux C, Collomp R, Pourrat X, Varin R, et al. De la dispensation au plan pharmaceutique personnalisé : vers un modèle intégratif de pharmacie clinique. Pharm Hosp Clin. 1 mars 2019;54(1):56-63.
3. Arrêté du 6 avril 2011 relatif au management de la qualité de la prise en charge médicamenteuse et aux médicaments dans les établissements de santé.
4. Ordonnance n° 2016-1729 du 15 décembre 2016 relative aux pharmacies à usage intérieur.
5. Décret n° 2019-489 du 21 mai 2019 relatif aux pharmacies à usage intérieur. 2019-489 mai 21, 2019.
6. Article L5126-1 - Code de la santé publique - Légifrance.
7. Les événements indésirables graves dans les établissements de santé : fréquence, évitabilité et acceptabilité | Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques.
8. Enquête Nationale sur les Événements Indésirables graves associés aux Soins - Description des résultats 2009 | Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques.
9. SPF. Incidence des événements indésirables graves associés aux soins dans les établissements de santé (Eneis 3) : quelle évolution dix ans après ?
10. Barbier A, Nguyen KD, Bussièrès JF. Rôle et impact du pharmacien en oncologie : revue de la littérature. J Pharm Clin. 1 mars 2017;36(1):7-26.
11. Marino-Martinez C, Ferreira E, Brochet MS, Fortin G, Bussièrès JF, Morin C. The contribution of the pharmacist to patient care in obstetrics and gynecology: review

- of the scientific literature and practice optimization. *J Pharm Clin.* 1 sept 2016;35(3):119-39.
12. Jarfaut A. Pharmacie clinique et chirurgie : revue de la littérature. *Ann Pharm Fr.* 72(3):152-63.
 13. Airiau C, Desbuquois AC, Blancher CH, Huon JF, Marson C, Ruspini E, et al. Du développement de la pharmacie clinique en chirurgie. *Pharm Hosp Clin.* 1 déc 2021;56(4):441-55.
 14. Chaplin MD, Boland CL, Custer B, Gillette C. Evaluation of a Pharmacy Service to Lower BMI Prior to Total Joint Arthroplasty. *J Pharm Pract.* 29 juill 2020;897190020942654.
 15. Renaudin A, Leguelinel-Blache G, Choukroun C, Lefauconnier A, Boisson C, Kinowski JM, et al. Impact of a preoperative pharmaceutical consultation in scheduled orthopedic surgery on admission: a prospective observational study. *BMC Health Serv Res.* 13 août 2020;20(1):747.
 16. Serandour N, Corbineau E, Langlois C, Waast D, Huon JF. Evaluation de l'intégration de pharmacien clinicien dans un service de chirurgie orthopédique en France. *J Pharm Clin.* 1 sept 2020;39(3):141-50.
 17. Vallecillo T, Slimano F, Moussouni M, Ohl X, Bonnet M, Mensa C, et al. Development and validation of a ready-to-use score to prioritise medication reconciliation at patient admission in an orthopaedic and trauma department. *Eur J Hosp Pharm Sci Pract.* 8 déc 2020;ejhpharm-2020-002283.
 18. Duval M, Satori D, Al Wazzan N, Chidiac A, Lao S. Conciliation médicamenteuse à l'entrée des patients dans une unité de chirurgie orthopédique : retour d'expérience sur plus de 2 ans de pratique. *Ann Pharm Fr.* 1 nov 2021;79(6):700-9.
 19. Fummi C, Brunschweiler B, Vacher H. Conciliation médicamenteuse à l'admission du patient dans une unité de chirurgie orthopédique septique : une étude menée sur six mois. *J Pharm Clin.* 1 déc 2015;34(4):185-91.

20. Contreras Rey MB, Arco Prados Y, Sánchez Gómez E. Analysis of the medication reconciliation process conducted at hospital admission. *Farm Hosp Organo Of Expresion Cient Soc Espanola Farm Hosp*. 1 juin 2016;40(4):246-59.
21. Hohn N, Langer S, Kalder J, Jacobs MJ, Marx G, Eisert A. Optimizing the pharmacotherapy of vascular surgery patients by medication reconciliation. *J Cardiovasc Surg (Torino)*. avr 2014;55(2 Suppl 1):175-81.
22. Al-Jazairi AS, Al-Suhaibani LK, Al-Mehizia RA, Al-Khani S, Lewis G, De Vol EB, et al. Impact of a medication reconciliation program on cardiac surgery patients. *Asian Cardiovasc Thorac Ann*. nov 2017;25(9):579-85.
23. Donier L, Mondoloni P, Lory P, Marceau L, Leroy B, Renzullo C, et al. Conciliation médicamenteuse priorisée sur les patients à risque en chirurgie programmée ou après admission par les urgences. *Pharm Hosp Clin*. 1 juin 2019;54(2):137-44.
24. Lecointre R, Dakessian MP. La conciliation des traitements médicamenteux à l'entrée : retour d'expérience dans un établissement chirurgical. *J Pharm Clin*. 1 mars 2014;33(1):33-40.
25. Zheng Z, Wu J, Zeng Y, Wang R, Wang J, Wang Y. Creating the position of surgical pharmacist in China. *Eur J Hosp Pharm*. 1 nov 2020;27(6):e99-e99.
26. Lovely JK, Larson DW, Quast JM. A clinical practice agreement between pharmacists and surgeons streamlines medication management. *Jt Comm J Qual Patient Saf*. juill 2014;40(7):296-302.
27. Katada Y, Nakagawa S, Minakata K, Odaka M, Taue H, Sato Y, et al. Efficacy of protocol-based pharmacotherapy management on anticoagulation with warfarin for patients with cardiovascular surgery. *J Clin Pharm Ther*. oct 2017;42(5):591-7.
28. Faizah AK, Diniya R. A study of drug related problem in urologic patients : a cohort prospective study. *Asian J Pharm Clin Res*. 1 mai 2017;11-3.
29. Wetter CV, Brandt D, Cambier E, Lepore D, Tinton N, Tassin O. Documentation and evaluation of the clinical impact of a clinical pharmacist in a general surgery

- ward: a 2-year retrospective observational study. *J Pharm Clin.* 1 mars 2021;40(1):5-12.
30. AbuRuz S, Jaber D, Basheti I, Sadeq A, Arafat M, AlAhmad M, et al. Impact of pharmacist interventions on drug-related problems in general surgery patients: a randomised controlled trial. *Eur J Hosp Pharm Sci Pract.* nov 2021;28(Suppl 2):e72-8.
31. Battula P, Tejaswini B, Shankar MPH, Krishna TSY, Reddy VB. The impact of clinical pharmacy services in general surgery. *Int J Pharm Pharm Sci.* 1 avr 2020;63-6.
32. Ayadi F, Ghedira D, Hassairi A. Étude des interventions pharmaceutiques dans deux services cliniques à l'hôpital tunisien universitaire Sahloul. *Pharm Hosp Clin.* 1 juin 2016;51(2):116-22.
33. Tefera GM, Zeleke AZ, Jima YM, Kebede TM. Drug Therapy Problems and the Role of Clinical Pharmacist in Surgery Ward: Prospective Observational and Interventional Study. *Drug Healthc Patient Saf.* 4 mai 2020;12:71-83.
34. Jabeen T, Khader MA, Babu AVK, Rao AS. Study of potential drug interactions among eight major departments-general medicine, orthopedics, gynecology, pulmonology, general surgery, psychiatry, otolaryngology and dermatology of a tertiary care teaching hospital in southern india. *Int J Pharm Pharm Sci.* 1 juin 2020;59-67.
35. Toumi A, Belhabib G, Gloulou O, Khemili O, Bettayeb H, Chouchane N. Étude des interventions pharmaceutiques à l'hôpital. *Pharm Hosp Clin.* 1 sept 2017;52(3):221-8.
36. Renaudin P, Coste A, Audurier Y, Berbis J, Canovas F, Lohan L, et al. Clinically significant medication errors in surgical units detected by clinical pharmacist: A real-life study. *Basic Clin Pharmacol Toxicol.* déc 2021;129(6):504-9.

37. Jarfaut A, Clauzel-Montserrat M, Vigouroux D, Kehrlé P, Gaudias J, Kempf JF, et al. Retour d'expérience sur l'évaluation des activités de pharmacie clinique développées en chirurgie. *Ann Pharm Fr.* 1 mars 2015;73(2):123-32.
38. Zhang HX, Li X, Huo HQ, Liang P, Zhang JP, Ge WH. Pharmacist interventions for prophylactic antibiotic use in urological inpatients undergoing clean or clean-contaminated operations in a Chinese hospital. *PloS One.* 2014;9(2):e88971.
39. Mahmoudi L, Ghouchani M, Mahi-Birjand M, Bananzadeh A, Akbari A. Optimizing compliance with surgical antimicrobial prophylaxis guidelines in patients undergoing gastrointestinal surgery at a referral teaching hospital in southern Iran: clinical and economic impact. *Infect Drug Resist.* 6 août 2019;12:2437-44.
40. Shang J, Ning W, Gong J, Su D, Jia X, Wang Y. Impact of clinical pharmacist services on anticoagulation management of total joint arthroplasty: A retrospective observational study. *J Clin Pharm Ther.* oct 2021;46(5):1301-7.
41. Wang R, Dong X, Zhang X, Gan S, Kong L, Lu X, et al. Pharmacist-driven multidisciplinary initiative continuously improves postoperative nausea and vomiting in female patients undergoing abdominal surgery. *J Clin Pharm Ther.* 2020;45(5):959-67.
42. Luo H, Fan Q, Xiao S, Chen K. Impact of clinical pharmacist interventions on inappropriate prophylactic acid suppressant use in hepatobiliary surgical patients undergoing elective operations. *PloS One.* 2017;12(10):e0186302.
43. Brook-Barclay L, Delaney CL, Scicchitano M, Quinn S, Spark JI. Pharmacist influence on prescribing in peripheral arterial disease (PIPER). *Vasc Med.* 1 avr 2014;19(2):118-24.
44. Surgery and Pharmacy in Liaison (SUREPILL) Study Group. Effect of a ward-based pharmacy team on preventable adverse drug events in surgical patients (SUREPILL study). *Br J Surg.* sept 2015;102(10):1204-12.

45. Zhang Y, Yang H, Kong J, Liu L, Ran L, Zhang X, et al. Impact of interventions targeting the inappropriate use of proton-pump inhibitors by clinical pharmacists in a hepatobiliary surgery department. *J Clin Pharm Ther.* févr 2021;46(1):149-57.
46. Chandrakumar A, Ajmal KK, Suriyaprakash TNK, Anusree S. Clinical pharmacist assisted thromboprophylactic optimization in general surgical patients. *Pharm Hosp Clin.* 1 juin 2016;51(2):134-40.
47. Fawaz MG. Detection and Prevention of Medication Errors in the Operating Rooms of a Pediatric Surgery Department in Egypt. *Int J Pharm Sci Rev Res.* févr 2017;42(2):100-6.
48. Telfah S, Nazer L, Dirani M, Daoud F. Improvement in Adherence to Surgical Antimicrobial Prophylaxis Guidelines after Implementation of a Multidisciplinary Quality Improvement Project. *Sultan Qaboos Univ Med J.* nov 2015;15(4):e523-7.
49. Chasseigne V, Bouvet S, Chkair S, Buisson M, Richard M, de Tayrac R, et al. Health economic evaluation of a clinical pharmacist's intervention on the appropriate use of devices and cost savings: A pilot study. *Int J Surg.* 1 oct 2020;82:143-8.
50. Lelieur F, Novais T, Marcel M, Favier C, Piriou V, Cabelguenne D. Stratégie d'optimisation de la prise en charge médicamenteuse péri-opératoire. *Pharm Hosp Clin.* 1 déc 2016;51(4):312-8.
51. Barbier A, Koussougbo F, Tosato G, Pinçon C, Guénault N. Pharmacie clinique appliquée aux dispositifs médicaux : information des patients sur les prothèses articulaires : intérêts et optimisation. *Pharm Hosp Clin.* 1 juill 2018;53(3):198-208.
52. Van Hollebeke M, Talavera-Pons S, Mulliez A, Sautou V, Bommelaer G, Abergel A, et al. Impact of medication reconciliation at discharge on continuity of patient care in France. *Int J Clin Pharm.* 1 oct 2016;38(5):1149-56.
53. Nguyen AD, Lam A, Banakh I, Lam S, Crofts T. Improved Medication Management With Introduction of a Perioperative and Prescribing Pharmacist Service. *J Pharm Pract.* juin 2020;33(3):299-305.

54. Tran T, Taylor SE, Hardidge A, Findakly D, Aminian P, Elliott RA. Impact of pharmacists assisting with prescribing and undertaking medication review on oxycodone prescribing and supply for patients discharged from surgical wards. *J Clin Pharm Ther.* oct 2017;42(5):567-72.
55. Ahmed NO, Osman B, Abdelhai YM, El-Hadiyah TMH. Impact of clinical pharmacist intervention in anticoagulation clinic in Sudan. *Int J Clin Pharm.* août 2017;39(4):769-73.
56. Vincent WR, Huiras P, Empfield J, Horbowicz KJ, Lewis K, McAneny D, et al. Controlling postoperative use of i.v. acetaminophen at an academic medical center. *Am J Health-Syst Pharm AJHP Off J Am Soc Health-Syst Pharm.* 15 avr 2018;75(8):548-55.
57. Ebrahimpour S, Nosrati M, Mohammadi M, Kamyab H, Sarayani A, Mahmoodzadeh H, et al. Impact of Protocol Implementation on Rationalization of Albumin Use in a Tertiary Care Teaching Hospital in Tehran, Iran. *J Res Pharm Pract.* 2018;7(4):182-7.
58. Bao Z, Ji C, Hu J, Luo C, Fang W. Clinical and economic impact of pharmacist interventions on sampled outpatient prescriptions in a Chinese teaching hospital. *BMC Health Serv Res.* 4 juill 2018;18(1):519.
59. Neville HL, Chevalier B, Daley C, Nodwell L, Harding C, Hiltz A, et al. Clinical benefits and economic impact of post-surgical care provided by pharmacists in a Canadian hospital. *Int J Pharm Pract.* juin 2014;22(3):216-22.
60. Renaudin P, Coste A, Audurier Y, Berbis J, Canovas F, Jalabert A, et al. Clinical, Economic, and Organizational Impact of the Clinical Pharmacist in an Orthopedic and Trauma Surgery Department. *J Patient Saf.* 1 déc 2021;17(8):e1507-13.
61. Hale A, Merlo G, Nissen L, Coombes I, Graves N. Cost-effectiveness analysis of doctor-pharmacist collaborative prescribing for venous thromboembolism in high risk surgical patients. *BMC Health Serv Res.* 1 oct 2018;18(1):749.

62. Coulson EE, Kral LA. The Clinical Pharmacist's Role in Perioperative Surgical Pain Management. *J Pain Palliat Care Pharmacother.* sept 2020;34(3):120-6.
63. Genord C, Frost T, Eid D. Opioid exit plan: A pharmacist's role in managing acute postoperative pain. *J Am Pharm Assoc JAPhA.* avr 2017;57(2S):S92-8.
64. Van Prooyen AM, Hicks JL, Lin E, Davis SS, Singh A, Harris DA, et al. Evaluation of An Inpatient Pharmacy Consult on Discharge Medications in Bariatric Surgery Patients. *J Pharm Pract.* 6 juill 2021;8971900211030238.
65. O'Neill JL, Pinkney RA, Hurren KM. The Clinical Pharmacy Specialists' Role in Antihypertensive Management Surrounding Bariatric Surgery in a Veterans Affairs Population. *J Pharm Pract.* 26 mai 2021;8971900211015072.
66. Marr TD, Pinelli NR, Jarmul JA, Waldron KM, Eckel SF, Cicci JD, et al. Continuous Care Provided Through Comprehensive Medication Management in an Acute Care Practice Model. *Ann Pharmacother.* avr 2018;52(4):314-24.
67. Painchart L, Drancourt P, Aubert J, Inghels Y, Boyer J. Interest and difficulties in setting up pharmaceutical reconciliations for patients with dressings for complex wounds. *Ann Pharm Fr.* nov 2019;77(6):516-31.
68. Jarfaut A. Pharmacie clinique et chirurgie : revue de la littérature. *Ann Pharm Fr.* mai 2014;72(3):152-63.
69. Nice CRC. SFPC Mémo Conciliation des traitements médicamenteux. :16.
70. Martin S. Audit clinique sur le circuit du médicament en chirurgie programmée. *Pharm Hosp Clin.* déc 2014;49(4):323.
71. LOI n° 2020-1525 du 7 décembre 2020 d'accélération et de simplification de l'action publique (1). 2020-1525 déc 7, 2020.
72. Marquet D, Leraut J, Adnot C, Barrail-Tran A, Raspaud S, Drouot S. Le dossier pharmaceutique est-il une source réellement informative pour la conciliation médicamenteuse ? *Pharm Hosp Clin.* 1 mars 2019;54(1):80.

73. Prescription Drug Monitoring Programs (PDMPs) | Drug Overdose | CDC Injury Center [Internet]. 2021 [cité 16 sept 2022]. Disponible sur: <https://www.cdc.gov/drugoverdose/pdmp/index.html>
74. Publications conjointes [Internet]. Association des pharmaciens des établissements de santé du Québec. 2014 [cité 16 sept 2022]. Disponible sur: <https://www.apesquebec.org/publications/publications-conjointes>
75. Barbier A. Elaboration d'un guide méthodologique sur l'implantation d'un système d'aide à la décision pharmaceutique : retour d'expérience d'un centre hospitalier universitaire français. Ann Pharm Fr.
76. Billon L. Arthroplasties de hanche et de genou : évaluation des connaissances des patients et de leur besoin d'information au cours de leur prise en charge [Internet]. Université Lille 2 Droit et Santé; 2015 [cité 8 sept 2022]. Disponible sur: <https://pepite.univ-lille.fr/ori-oai-search/notice/view/univ-lille-9069>
77. Arrêté du 8 septembre 2021 relatif au management de la qualité du circuit des dispositifs médicaux implantables dans les établissements de santé et les installations de chirurgie esthétique.
78. Mettre en œuvre la certification pour la qualité des soins. Haute Autorité de Santé;
79. Arrêté du 23 février 2022 fixant les référentiels mentionnés à l'article L. 162-30-3 du code de la sécurité sociale et applicables au contrat mentionné à l'article L. 162-30-2 du même code.

Annexe I : Tableau récapitulatif des articles traitant d'une activité pré-hospitalière

Auteurs, Pays, Année	Service	Type d'étude	Volumétrie/Période	Principaux résultats
Chaplin et al. (14) Etats-Unis, 2020	Orthopédie	Etude rétrospective. Consultation pharmaceutique en amont d'une chirurgie d'arthroplastie pour les patients avec un objectif de poids	51 dossiers au départ mais 16 patients ayant fait au moins 2 RDV et ayant des mesures complètes	Différence significative entre le premier et deuxième IMC Relation significative entre la différence d'IMC et le nombre de RDV
Renaudin et al. (15) France, 2020	Orthopédie	Etude prospective, observationnelle, monocentrique Conciliation médicamenteuse pré-CPA	455 patients avec consultation pharmaceutique et 360 avec CME rétrospective/Juin 2018 à février 2019	13% (47) des patients avec au moins une DNI, 63 DNI soit 1,3/patients - 19,1% avec 2 DNI, 6,4% entre 3 et 5 DNI - 38.1% (n = 24) des DNI de niveau 1, 30.2% (n = 19) de niveau 2 and 31.7% (n =20) de niveau 3. Deux DNI (3.2%) ont été jugées entraînant un risque vital - 45,7% des questionnaires satisfaction ont été rempli par les patients, 100% de satisfaction pour les patients et les anesthésistes

Annexe II : Tableau récapitulatif des articles traitant de la CME

Auteurs, Pays, Année	Service	Type d'étude	Volumétrie/Période	Principaux résultats
Serandour et al. (16), France, 2020	Orthopédie	Etude prospective observationnelle, avant/après	3600 patients conciliés/Octobre 2016	2870 IP, dans 90,4% des cas dans le cadre de la CME. IP chez 32% des patients Avant la PC, 27 erreurs médicamenteuses reportées en 10 mois, 78% de haute criticité et 3,7% d'extrême criticité. Après PC, 7 erreurs médicamenteuses reportées soit une baisse de 74,1% des erreurs, 1 avec criticité haute ou extrême.
Vallecillo et al. (17), France, 2020	Ortho-Traumatologie	Etude rétrospective, observationnelle	888 patients conciliés inclus. Entre novembre 2014 et mai 2018.	387 DNI (0,44/patient). 170 patients avec au moins une DNI dont 17 patients avec 5 DNI. Impact évalué pour 253 DNI (données perdues pour les autres). 24 DNI avec impact clinique majeur, 166 avec impact modéré.
Duval et al. (18), France, 2021	Orthopédie	Etude rétrospective	899 patients conciliés. Sur 2 ans.	2099 DNI (2,3 DNI/patient). 75% des patients avec au moins une DNI. 75% des DNI corrigées Satisfaction : 100% de satisfaction,
Fummi et al. (19), France, 2015	Orthopédie	Etude prospective	91 patients. Sur 6 mois (juillet à décembre 2013)	81 conciliations complètes (64 rétroactives et 17 proactives). Sur les 64 rétroactives, 61 DNI (0,95/patient), au moins 50% des patients avec une DNI.
Contreras Rey et al. (20), Espagne, 2016	Chirurgie viscérale	Etude observationnelle, descriptive et rétrospective	220 patients dont 54 en chirurgie viscérale. 15/01/15 au 14/07/2015.	54 DNI. 29,6% d'IP acceptées, 13% non acceptées, 57,4% non pertinentes (car corrigé avant qu'IP soit formulée). 1 des 3 services sur 6 avec le plus de divergences et les plus fréquentes.

Hohn et al. (21), 2014, Allemagne	Chirurgie vasculaire	Etude prospective	105 patients inclus. Entre juin et août 2010.	138 PLT (1,3 PLT/patient). 65 patients avec au moins 1 PLT. 43 DNI (0,41/patient). 29 patients avec au moins une DNI. 100 IP réalisées sur les 138 PLT. 56 préconisaient un changement de prescription. 42 (75%) acceptées.
Al-Jazairi et al. (22), 2017, Arabie Saoudite	Chirurgie cardiaque	Etude prospective	374 patients inclus. De septembre 2015 à mars 2016.	374 patients inclus et 1000 rencontres suivies (374 admissions, 308 transferts et 318 sorties). 260 DNI pour les 1000 rencontres. DNI chez presque un patient sur 2 et chez tous les patients adultes. 260 IP formulées, 200 acceptées (76,92%). 166 (83%) des IP acceptées avaient un impact clinique fort.
Donier et al. (23), France, 2019	Chirurgie viscérale, urologique, ophtalmologique et orthopédique	Etude prospective	234 patients en chirurgie programmées et 617 via les urgences. Recueil de 14 mois.	Erreurs plus fréquentes en chirurgie programmée que via les urgences, en moyenne 1,14 DNI/patient VS 0,99. 0,29 et 0,38 IP/patient. Taux d'acceptation de 55% en chirurgie programmée VS 85% pour les admissions par les urgences.
Lecointre et al. (24), France, 2014	Chirurgie orthopédique, ophtalmologique et esthétique	Etude prospective	109 patients. Sur 4 semaines.	9 DNI.

Annexe III : Tableau récapitulatif des articles traitant de la prescription pharmaceutique

Auteurs, Pays, Année	Service	Type d'étude	Volumétrie/Période	Principaux résultats
Zheng et al. (25), Chine, 2020		Lettre à l'éditeur		Description du nouveau métier de pharmacien chirurgien et de la prescription pharmaceutique sous protocole.
Lovely et al. (26), Etats-Unis, 2014	Chirurgie viscérale	Etude rétrospective, comparaison d'une unité avec (A) et sans (B) accord de pratique	440 patients inclus. Janvier-Mars 2011.	100% (135/135) conciliation en A VS 72% sur l'unité B (220/305). 1713 IP au total. 417 IP en A (3,1/patient) VS 537 en B (1,8/patient). 92% (384/417) des IP en A sont réalisées sans interrompre le chirurgien.
Katada et al. (27), Japon, 2017	Chirurgie cardiaque	Etude rétrospective, non randomisée, avant/après.	145 patients inclus. Octobre 2013 à juin 2015.	145 patients inclus, 77 avant et 68 après Temps dans la zone thérapeutique significativement supérieur avec une plus faible variation, moins de temps en sous-dosage, pas de différence en surdosage, temps pour atteindre steady-state significativement plus court

Annexe IV : Tableau récapitulatif des articles traitant de l'analyse pharmaceutique

Auteurs, Pays, Année	Service	Type d'étude	Volumétrie/Période	Principaux résultats
Faizah et al. (28), Indonésie, 2017	Urologie	Etude de cohorte prospective observationnelle	62 patients. Sur 3 mois.	62 patients. 37 (60%) avec PLT dont 20 (54%) avec plus d'un PLT. 81 PLT au total.
Wetter et al. (29), Belgique, 2021	Chirurgie viscérale	Etude observationnelle rétrospective monocentrique.	1092 patients. Entre janvier 2018 et décembre 2019.	731 patients avec PLT. 3181 IP soit 4,3 IP/patient. 91% d'IP acceptées. Impact cliniquement significatif pour 71,2% des cotations, très significatif pour 24,5%, vital pour 3,1%.
Battula et al. (31), Inde, 2020	Chirurgie viscérale	Etude prospective interventionnelle	100 patients inclus. Sur 6 mois (08/18 à 01/19).	62 patients avec PLT. 13 IP acceptées et implémentées. 36 PLT avec IP non proposée.
Aburuz et al. (30), Jordanie, 2021	Chirurgie viscérale	Essai randomisé contrôlé, 2 groupes, interventions (collaboration pharmacien/médecin) contrôle (médecin seul), évaluation des PLT de manière rétrospective.	123 patients. Sur 6 mois	123 patients (63 interventions et 60 contrôle). 1062 PLT, 8,6 PLT/patients. Groupe intervention, 545 PLT, 358 interventions, 324 (90%) des interventions acceptées, 208 (64,2%) corrigées. Contrôle, 517 PLT, 75 (14,5%) des PLT identifiés et corrigés par médecin ou IDE
Ayadi et al. (32), Tunisie, 2016	Chirurgie cardiovasculaire et thoracique et orthopédie	Etude prospective	Sur 4 mois (01/07/2014 au 30/10/2014)	68 PLT, 35 en CCVT et 33 en orthopédie. 68 IP formulées et 24 avis pharmaceutique. Soit 92 IP au total. Acceptation de l'IP 89.5% en ortho et 71.5% en CCVT. Impact clinique pour 86 et 89% des IP. En ortho 7% IP avec impact très significatif et 10% impact vital. En CCVT, 7% IP impact très significatif et 14% impact vital.
Tefera et al. (33), Ethiopie, 2020	Chirurgie	Etude prospective, observationnelle, interventionnelle	300 patients. Sur 3 mois (24/04/17 au 24/07/17).	300 patients. 449 PLT chez 76% des patients soit 1,5 PLT/patient. 387 IP soit 86,2% des PLT, 78% des IP acceptées.

Jabeen et al. (34), Inde, 2020	Chirurgie orthopédique, viscérale, ORL et gynécologique	Etude prospective, observationnelle	650 patients dont 100 en chirurgie. Sur 6 mois.	100 prescriptions. Nombre d'interactions potentielles par prescription : 4,11 en gynéco, 2,94 en viscérale, 3,4 en orthopédie et 1,63 en ORL. Sévérité de l'interaction très majoritairement mineure pour les médicaments.
Toumi et al. (35), Tunisie, 2017	Chirurgie viscérale	Etude rétrospective	12600 analyses. Sur 15 mois.	12 600 analyses dans les 5 services et 255 IP soit 2,02% des prescriptions. En chirurgie viscérale, 50 IP enregistrées. 74% des IP acceptées.
Renaudin et al. (36), France, 2021	Ortho-Traumatologie	Etude prospective observationnelle	462 patients. Sur 2 mois (09/01/17 à 03/02/17 et 13/02/18 à 13/03/18)	462 patients inclus. 95 (20,5%) des patients avec au moins 1 PLT cliniquement significative. 96,4% (n = 1764) des IP acceptées. 217 (12,2%) erreur sans influence, 787 (43,8%) impact mineur, 599 (33,6%) impact modéré, 159 (9%) impact majeur.
Jarfaut et al. (37), France, 2015	Orthopédie, Neurochirurgie	Etude prospective	966 patients. Sur 4 mois.	Orthopédie : 407 patients, 99 CME, 3365 analyses, 71 IP, 63,4% acceptées, cotation majoritaire entre 1 et 2. Neurochirurgie : 559 patients, 149 CME, 1135 analyses, 85 IP, 96,5% acceptées, cotation majoritaire entre 3 et 4
Zhang et al. (38), Chine, 2014	Chirurgie viscérale	Etude rétro-prospective	370 patients.	370 patients, 174 en pré/196 en post-intervention. Diminution significative du coût moyen, du nombre et de la durée d'ATB utilisés et dans le groupe post-intervention. 48,54% des patients en pré ont reçu un ATB non indiqué VS 35,23% en post. Réduction significative de l'utilisation de spectre trop large ou onéreux non nécessaires. 13 en pré et 6 en post. Diminution significative de la durée inappropriée de traitement (100% VS 75%). Augmentation du bon choix de la molécule de 22,72% à 68.75%.

Mahmoudi et al. (39), Iran, 2019	Chirurgie viscérale	Etude prospective transversale	875 patients inclus. Entre 10/2017 et 06/2018. 2 phases, pré-intervention (10/17 à 01/18) et post (03/18 à 06/18)	Diminution significative de la durée d'hospitalisation : 5,14 en pré VS 4,33 en post. Diminution significative du nombre d'ISO. Le coût moyen de l'antibioprophylaxie est passé de 647\$ à 56\$.
Shang et al. (40), Chine, 2021	Orthopédie	Etude rétrospective observationnelle Avant/après implantation pharmacien.	557 patients inclus. Du 1er janvier 2016 au 30 juin 2019.	240 en baseline et 337 en intervention. Augmentation de la prévention TEV en pré-op (37% à 98%) et en post-op (24% à 97%). Initiation plus précoce des anticoagulants en post-op avec les pharmaciens. Diminution significative de la durée d'hospitalisation (20 à 15 j) et des coûts (9,3 kRMB à 8,7 kRMB). Diminution non significative de la thrombose.
Wang et al. (41), Chine, 2020	Chirurgie viscérale	Etude prospective avant/après.	156 patientes incluses. 3 périodes : pré-intervention (12/2016 à 03/2017), intervention sans inclusion (04/2017 à 08/2017), post-intervention (09/2017 à 12/2017).	82 patients en pré, 74 en post. Diminution significative de l'incidence de NVPO dans les 24 h de la chirurgie de 56 % à 34 %. Pas de différence dans les durées de séjour entre les 2 groupes. L'effet bénéfique n'a pas diminué dans le temps pendant la période post-intervention.
Luo et al. (42), Chine, 2017	Chirurgie viscérale	Etude monocentrique, rétro-prospective, avant/après.	448 patients inclus. 2 phases : pré et post-intervention, octobre à décembre 2015 et octobre à décembre 2016.	218 en pré et 230 en post. Respectivement 38 et 48 cas montraient une indication pour une prophylaxie contre l'ulcère de stress. 216 (100%) et 169 (73.8%) ont reçu cette prophylaxie. Diminution significative du taux de prophylaxie en post-interventionnel.

<p>Brook-Barclay et al. (43), Australie, 2014</p>	<p>Chirurgie vasculaire</p>	<p>Etude rétrospective - 2 groupes : 2007 = contrôle, 2009 = interventionnel, 2008 = wash-out, période d'implémentation du pharmacien clinicien spécialiste</p>	<p>351 patients en 2007 et 354 en 2009.</p>	<p>CME pour 97% des patients en 2009 VS 0 en 2007 et CMS pour 73,5% en 2009 VS 9,3% en 2007. Prescription d'antiplaquettaire à la sortie 80,4 % en 2007 VS 94% en 2009 et augmentation prescription statines à la sortie (66 à 88%). Réduction non significative des événements cardiovasculaires et de la mortalité dans les 12 mois en 2009.</p>
<p>SUREPILL (44), Pays-Bas, 2015</p>	<p>Chirurgie viscérale et vasculaire</p>	<p>Etude prospective multicentrique randomisée</p>	<p>Baseline (mars à juin 2009) : 567 patients inclus Intervention (Avril 2010 à Septembre 2011) : 1094 patients inclus</p>	<p>316 EIM détectés chez 265 patients, 36 EIM chez 35 patients ont été jugés évitables soit 3,3 pour 100 entrées. B : 4,23 EIM/100admissions, I : 2,74 EIM/100admissions. Réduction brute de 28,6% des EIM, non significatif. La sévérité des étaient similaires ente les 2 groupes. Pas de différence significative entre les 2 groupes concernant sur le taux, la sévérité des complications post-opératoires ni sur la durée moyenne d'hospitalisation.</p>

Annexe V : Tableau récapitulatif des articles traitant des formations

Auteurs, Pays, Année	Service	Type d'étude	Volumétrie/Période	Principaux résultats
Zhang et al. (45), Chine, 2021	Chirurgie viscérale	Etude rétrospective monocentrique, avant/après.	717 patients inclus. Pré : juillet à décembre 2018, post : juillet à décembre 2019. Entre les 2 périodes, arrivée d'un pharmacien dans le service.	420 en pré et 297 en post. Diminution significative de l'utilisation d'IPP (82 % à 55 % en post. Le pourcentage de patients traités sans indication a significativement diminué (45,5 % à 24,6%). Pas de différences significatives sur les effets indésirables entre les groupes mais les patients ayant reçu des IPP présentaient un risque plus élevé de pneumonie nosocomiale.
Chandrakumar et al. (46), Inde, 2016	Chirurgie viscérale	Etude prospective quasi-expérimentale.	100 patients inclus. Sur 6 mois (décembre 2014 à mai 2015). 3 phases : contrôle (2,5 mois), formation (1 mois) et interventionnelle (2,5 mois).	La non-adhésion aux recommandations a diminué significativement de 52 % à 20 %. L'adhésion complète a augmenté significativement de 8 à 48%
Fawaz et al. (47), Egypte, 2017	Chirurgie pédiatrique	Etude avant/après.	222 patients. D'avril 2014 à octobre 2015.	312 erreurs médicamenteuses détectées dans le groupe pré-intervention sur 963 prescriptions à 110 patients. 224 erreurs en post intervention sur 693 prescriptions de 112 patients

Annexe VI : Tableau récapitulatif des articles traitant des activités au bloc opératoire

Auteurs, Pays, Année	Service	Type d'étude	Volumétrie/Période	Principaux résultats
Telfah et al. (48), Jordanie, 2015	Chirurgie	Etude avant/après. Présence d'un pharmacien satellite au bloc opératoire	167 patients. Pré (août 2009) et post intervention (février 2012).	70 patients en pré et 97 en post. Pourcentage de patients, avec un antibiotique au bon moment (21 % en pré VS 83 % en post), pendant une durée correcte (39 % VS 99 %), qui nécessitait une antibiothérapie (51 % VS 100 %), avec le bon ATB (55 % VS 93 %), à la bonne dose (56 % VS 99 %)
Chasseigne et al. (49), France, 2020	Chirurgie urologique, digestive et gynécologique	Etude pilote prospective, monocentrique, Mise en place d'actions au bloc opératoire pour améliorer l'usage des dispositifs médicaux.	150 opérations. De 11/2017 à 10/2018. Phase préparatoire de 5 mois et phase interventionnelle de 7 mois.	34% de NC (VS 50% sans pharmacien) - Economie de 33014€ au cours de la période avec présence d'un pharmacien - 95% de satisfaction, amélioration de la qualité des soins, 100% de souhait de maintien du pharmacien ; 100% IDE et 95% chirurgiens trouvent amélioré l'accès à l'information des DM
Lelieur et al. (50), France, 2016	Bloc opératoire	Etude observationnelle Sécurisation des perfusions iv en péri-opératoires		Hétérogénéité des montages de perfusions selon IADE, patient, spécialité. Système clos non respecté, gestion des flux non optimisé. Contrainte péri-opératoire avec positionnement du patient et médicament MTE. Propositions de 2 nouveaux montages de perfusions et organisation de formation.

Annexe VII : Tableau récapitulatif des résultats de l'article portant sur les entretiens pharmaceutiques

Auteurs, Pays, Année	Service	Type d'étude	Volumétrie/Période	Principaux résultats
Barbier et al. (51), France, 2018	Orthopédie	Etude prospective monocentrique,	39 patients. Sur 5 mois.	100% de satisfaction, 39 patients ayant eu un entretien

Annexe VIII : Tableau récapitulatif des articles traitant des CMS

Auteurs, Pays, Année	Service	Type d'étude	Volumétrie/Période	Principaux résultats
Van Hollebeke et al. (52), France, 2016	Chirurgie viscérale	Etude prospective mono-centrique, randomisée	124 patients inclus. Sur une période de 4 mois (01/01/15 à 30/04/15)	2 groupes de 62 patients, contrôle et intervention (lien hôpital-ville par le pharmacien hospitalier). 53 réponses pour intervention et 51 pour le groupe contrôle. Dans le groupe contrôle, 24 % ont dû retourner dans leur officine car leurs traitements n'étaient pas disponibles contre 6 % dans le groupe intervention. 96% des officines étaient très satisfaits de ce nouveau lien ville-hôpital, contre 24 % dans le groupe contrôle.
Nguyen et al. (53), Australie, 2020	Chirurgie viscérale, vasculaire, orthopédique et urologique	Etude prospective, interventionnel, randomisée. 2 groupes (PREP pharmacien et groupe contrôle).	124 patients. Sur 3 mois.	67 patients randomisés dans groupe interventionnel et 57 dans groupe contrôle. Au moins, une erreur médicamenteuse pour 9 % des patients PREP et 96 % dans groupe contrôle. A l'entrée, 0,21 erreur par patient PREP VS 5,25 par patient contrôle. Erreurs de plus faible impact dans groupe PREP. A la sortie, 25 % d'erreurs pour PREP VS 78 % pour groupe contrôle. Moins d'erreurs extrêmes dans groupe PREP.
Tran et al. (54), Australie, 2017	Chirurgie	Etude rétrospective des données d'une étude prospective avant/après	660 patients.	320 patients en pré et 341 en post. Diminution significative de la prescription et de la dispensation d'oxycodone à la sortie. En pré, 3 patients revus dans les 10 jours de la sortie à cause de leurs douleurs.

Annexe IX : Tableau récapitulatif des articles traitant du suivi en post-hospitalisation

Auteurs, Pays, Année	Service	Type d'étude	Volumétrie/Période	Principaux résultats
Ahmed et al. (55), Soudan, 2017	Chirurgie cardiaque et transplantation rénale	Etude avant/après	135 patients randomisés. Sur 12 mois.	- 2051 INR avant interventions 2097 après. Diminution significative d'hémorragies de 39 % à 27 % et diminution des hospitalisations liés à une hémorragie de 10 à 4 %

Annexe X : Tableau récapitulatif des articles traitant d'une évaluation économique

Auteurs, Pays, Année	Service	Type d'étude	Volumétrie/Période	Principaux résultats
Vincent et al. (56), Etats-Unis, 2018	Chirurgie	Etude rétrospective		Diminution des dépenses de paracétamol IV en moyenne de 40 k\$ mensuel à 4 k\$. Augmentation des interventions pharmaceutiques de 14,1% à 37,4%
Ebrahimpour et al. (57), Iran, 2018	Chirurgie	Etude pré-post, interventionnel, rétrospective.	93 patients. Sur 32 mois. 1ère phase (avant recommandations nationales (jan-fév 2014), 2ème phase : après recommandations nationales (juin-juillet 2014), 3ème phase : protocole et formation (oct-nov 2014).	93 patients ont reçu de l'albumine en tout. 40, 45 et 8 pour respectivement les phases 1, 2 et 3. Le nombre de prescriptions d'albumine pour 100 jours d'hospitalisation a diminué de 9,1 à 7,6 puis 1,5. La durée moyenne d'utilisation inappropriée était de 7,28, 11,3 et 2,6 jours. En nombre total de flacons, 424, 921 et 41 correspondant à un coût de 16 394\$, 35 612\$ et 1585\$. L'intervention a mené à une réduction de 90% des coûts en comparaison de la phase 2.
Bao et al. (58), Chine, 2018	Chirurgie	Etude rétrospective.	101 271 prescriptions analysées au total. Etude du 01/01/2011 au 31 décembre 2016.	Le nombre et le pourcentage de prescriptions inappropriées a diminué au cours des années, de 1845 (12,6%) à 238 (1,22%) de 2011 à 2016. Dans le service de chirurgie, de 542 (16,34%) à 89 (1,7%). Service avec le plus de prescriptions inappropriées avec la psychologie. Le coût correspondant au temps pharmacien est passé de 4983,62\$ à 7867,52\$. Le bénéfice via la diminution des coûts liés aux prescriptions inappropriées de 43 500,3\$ à 8978,16\$. Le ratio a toujours été supérieur à 1.

Neville et al. (59), Canada, 2014	Chirurgie viscérale	Etude observationnelle prospective, non contrôlée.	Sur 6 mois entre 1 décembre 2008 et 31 mai 2009.	1097 interventions soit 5,4/j pour 66.4% des patients. 1075 acceptés (98%) Coûts évités de CA\$676 990 à \$1 359 576 et 866.8 jours d'hospitalisation évités. Soit un ratio bénéfices/coût 7:1 à 14:1.
Renaudin et al. (60), France, 2021	Ortho- traumatologie	Etude prospective, observationnelle	244 patients. Sur un mois.	1014 IP pour 71,8% des patients soit 5,76 IP/patient. 967 acceptées soit 95,36%. Impact clinique : 0 létal, 148 (15,3%) sans influence, 440 (43,4%) impact faible, 339 (35,1%) modéré, 39 (3,8%) majeur. Impact organisationnel : 31 ont réduit la qualité des soins, 80 n'ont rien changé, 856 ont amélioré. Impact économique : 24 363,52€ coût évité. 11 863,52€ de couts indirects. Ratio bénéfice 1,94:1
Hale et al. (61), Australie, 2018	Chirurgie	Evaluation du coût-efficacité d'un pharmacien prescripteur vs soins usuels dans la prophylaxie VTE.		Il est estimé que 63% des patients sont à haut risque et qu'ils sont traités de manière appropriée à 100% par pharmacien et 91% par médecin seul. Dans le scénario de base (pharmacien déjà implanté dans le service), économie non significative de 31\$/patient Dans le scénario alternatif (pharmacien pas encore implanté dans le service), économie de 12\$/patient.

Annexe XI : Tableau récapitulatif des articles traitant des parcours transversaux

Auteurs, Pays, Année	Service	Type d'étude	Volumétrie/Période	Principaux résultats
Coulson et al. (62), Etats-Unis, 2020	Chirurgie	Etude prospective	26 patients. Entre 01/12/17 et 01/06/18.	26 patients. 13 patients ont répondu au dernier appel, 92 % (12/13) ont apprécié le service proposé par le pharmacien en pré-op. 5/8 de l'équipe chirurgicale ont répondu et 100% étaient très satisfaits du pharmacien. 92% savaient quoi faire de leurs traitements non utilisés. Lorsque pharmacien impliqué, 100% des patients ont eu une révision de leur PDMP.
Genord et al. (63), Etats-Unis, 2017	Chirurgie viscérale, orthopédique et neurochirurgie	Etude pilote. Données préliminaires avec résumés des activités mises en place		Réalisation historique de l'utilisation des opioïdes. CME pro-active associée à une évaluation de la douleur et rédaction d'un plan de gestion de la douleur. Entretien pharmaceutique. CMS. Suivi post-hospitalisation.
Van Prooyen et al. (64), Etats-Unis, 2021	Chirurgie viscérale	Etude avant/après	252 patients. Groupe contrôle (avant pharmacien) 1er juillet 2018 au 31 décembre 2018 VS groupe intervention 12 juin 2019 au 12 décembre 2019.	167 patients inclus dans groupe contrôle et 85 dans le groupe intervention. Historique médicamenteux réalisé dans 100% des cas en intervention vs 2.4%. 130 IP, 85.4% acceptées. Augmentation du respect des recommandations pour plusieurs classes thérapeutiques.
O'Neill et al. (65), Etats-Unis, 2021	Chirurgie viscérale	Etude rétrospective	40 patients inclus. Du 01/01/14 au 27/02/18 5 périodes : pré-opérative, sortie, 1 mois post-op, 1-3 mois post-op et 3-6 mois post-op.	40 patients inclus. 244 rencontres pharmaciens. 109 IP chez 37 patients, Le pourcentage cumulé de diminution du nombre d'antihypertenseur atteint 56.4% en 5ème période.

Marr et al. (66), Etats-Unis, 2018	Chirurgie de la transplantation	Etude prospective observationnelle de cohorte.	26 patients. Août 2015 à Octobre 2015.	156 en 2014 dont 15 en chirurgie. 75 patients éligibles en 2015 dont 11 en chirurgie. Augmentation des ré-hospitalisations de 13,3% à 27,3% mais diminution des passages aux urgences de 26.7% à 0. Soit une utilisation du système diminué mais non significatif de 33,3% à 27,3%.
Painchart et al. (67), France, 2019	Chirurgie vasculaire	Etude prospective, monocentrique	Groupe témoin : prise en charge classique sans intervention du pharmacien (juillet et août 2017) Groupe intervention : conciliations pansement (septembre à décembre 2017)	Au total, 39 patients inclus (20 témoin et 19 intervention). En chirurgie vasculaire 4 témoin et 2 interventions. Augmentation du pourcentage de pansements cohérents avec la plaie (30 à 50 %). Augmentation de description de la plaie dans le dossier (25 à 79 %), du pansement de ville (15 à 100 %), du pansement à l'hôpital (25 à 36 %) Les ordonnances étaient complètes à la sortie pour 60% (témoin) et 100% (intervention).

Université de Lille
FACULTE DE PHARMACIE DE LILLE
DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE
Année Universitaire 2021/2022

Nom : BRICHART
Prénom : Philippine

Titre de la thèse : Identification des activités de pharmacie clinique en chirurgie et leurs potentiels impacts : revue de la littérature

Mots-clés : Pharmacie, Pharmacie clinique, Chirurgie, Revue de littérature

Résumé : Le risque iatrogène est considéré élevé au sein du parcours chirurgical. Les activités de pharmacie y trouvent donc leur place. Une revue de littérature avait déjà traité le sujet de la pharmacie en chirurgie avant 2014. Avec l'évolution importante de ces activités ces dernières années, il semblait intéressant de poursuivre le travail entre 2014 et 2021. La recherche s'est portée sur trois bases de données, Pubmed®, ScienceDirect® et Embase®. Les articles sélectionnés devaient parler d'activités de pharmacie dans des services de chirurgie. Au total, 55 articles ont été retenus. Les activités les plus documentées sont la conciliation médicamenteuse d'entrée et l'analyse pharmaceutique. Depuis la première revue de littérature, certaines activités se sont développées telles que la prescription par les pharmaciens et la présence au sein du bloc opératoire. Les activités développées en parcours patient semblent pertinentes. L'impact de la pharmacie clinique est démontré aussi d'un point de vue bénéfice clinique qu'économique.

Membres du jury :

Président :

Pr Bertrand DECAUDIN, *Professeur des Universités – Praticien Hospitalier, Faculté de Pharmacie – Centre Hospitalier Universitaire de Lille*

Directeur de thèse :

Dr Benjamin VALENTIN, *Pharmacien, Assistant Spécialisé, Centre Hospitalier Universitaire de Lille*

Assesseurs :

Dr Stéphanie GENAY, *Maitre de Conférence des Universités – Praticien Hospitalier, Faculté de Pharmacie – Centre Hospitalier Universitaire de Lille*

Dr Perrine DRANCOURT, *Pharmacien, Praticien Hospitalier, Centre Hospitalier de Valenciennes*