

**MEMOIRE
POUR LE DIPLOME D'ETUDES SPECIALISEES
DE PHARMACIE HOSPITALIERE**

Soutenu publiquement le 23 septembre 2022
Par **Mme Lauranne MAURY**

**Conformément aux dispositions réglementaires en vigueur tient lieu de
THESE EN VUE DU DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE**

**DEVELOPPEMENT D'INDICATEURS DANS UNE APPLICATION
DE TRAÇABILITE POUR LA VALORISATION DES ACTIVITES
DE PHARMACIE CLINIQUE**

Membres du jury :

- Président :** **Monsieur le Professeur Nicolas SIMON**
Professeur des Universités – Faculté de pharmacie de Lille
Pharmacien, Praticien Hospitalier – Centre Hospitalier Universitaire
de Lille
- Directeur, conseiller
de thèse :** **Madame le Docteur Laurie FERRET**
Pharmacien, Praticien Hospitalier – Centre Hospitalier de
Valenciennes
- Assesseur(s) :** **Madame le Professeur Sophie LIABEUF**
Professeur des Universités – Faculté de pharmacie d'Amiens
Pharmacien, Praticien Hospitalier – Centre Hospitalier Universitaire
d'Amiens
- Madame le Docteur Julie FULCRAND**
Pharmacien, Praticien Hospitalier – Centre Hospitalier de
Valenciennes

**MEMOIRE
POUR LE DIPLOME D'ETUDES SPECIALISEES
DE PHARMACIE HOSPITALIERE**

Soutenu publiquement le 23 septembre 2022
Par **Mme Lauranne MAURY**

**Conformément aux dispositions réglementaires en vigueur tient lieu de
THESE EN VUE DU DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE**

**DEVELOPPEMENT D'INDICATEURS DANS UNE APPLICATION
DE TRAÇABILITE POUR LA VALORISATION DES ACTIVITES
DE PHARMACIE CLINIQUE**

Membres du jury :

- Président :** **Monsieur le Professeur Nicolas SIMON**
Professeur des Universités – Faculté de pharmacie de Lille
Pharmacien, Praticien Hospitalier – Centre Hospitalier Universitaire
de Lille
- Directeur, conseiller
de thèse :** **Madame le Docteur Laurie FERRET**
Pharmacien, Praticien Hospitalier – Centre Hospitalier de
Valenciennes
- Assesseur(s) :** **Madame le Professeur Sophie LIABEUF**
Professeur des Universités – Faculté de pharmacie d'Amiens
Pharmacien, Praticien Hospitalier – Centre Hospitalier Universitaire
d'Amiens
- Madame le Docteur Julie FULCRAND**
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 Nicolas Simon**, je vous remercie de me faire l'honneur de présider le jury de cette thèse. Soyez assuré de mon profond respect et de toute ma considération.

A **Madame le Docteur Sophie Liabeuf**, je vous remercie d'avoir accepté de juger ce travail. Soyez assurée de ma reconnaissance.

A **Madame le Docteur Julie Fulcrand**, merci pour tes conseils et les nombreuses connaissances que tu m'as transmises pendant les deux dernières années de mon internat. Merci pour ton investissement et ta disponibilité.

A **Madame le Docteur Laurie Ferret**, de m'avoir offert la possibilité d'effectuer ce travail de thèse au sein du Centre Hospitalier de Valenciennes, de m'avoir encadrée et guidée. Merci pour ton investissement, ton aide et ta disponibilité.

A **toutes les équipes** des différents services que j'ai pu rencontrer au cours de mes stages : au CHU de Lille, au CH de Boulogne sur Mer, au CH de Seclin, au CH de Saint Philibert, au Centre Oscar Lambret et au CH de Valenciennes. Merci à vous pour la formation et l'enseignement reçus.

A **mes co-internes** rencontrés au fil de mes stages, merci pour ces quatre années. Merci particulièrement à **Estelle et Manon** pour cette amitié construite au fur et à mesure des années, pour votre soutien, votre écoute, votre humour, votre bonne humeur et votre engouement pour les sorties. Merci Manon pour tes talents culinaires (tu réussis encore mieux les gâteaux poire-chocolat que les pop-corn). Merci Estelle de m'avoir fait découvrir les meilleures boutiques de Lille, pour ces samedis à chercher des tenues, pour ces soirées à discuter.

A l'équipe de la Côte d'Opale. Mon internat sans vous n'aurait pas été le même, et ce dès mon premier jour de stage. A nos soirées patio-fnac-boulbi-tarot-musique avec vous. A toi **Huet** pour tes talents de DJ (et tu sais, tu es très douée au badminton, même si tu cries le contraire), à toi **Loulou** pour être toujours présente (et pour tous ces dimanches soir karaoké dans la voiture ; Cabrel n'a qu'à bien se tenir), à toi **Maxoo** pour ta sérénité et ton soutien, à toi **Anne-So** pour ton humour dévastateur et ta joie de vivre contagieuse.

Aux angevins (de naissance ou d'adoption), pour votre joie de vivre tellement débordante qu'elle m'a décidée à revenir dans la ville de la fête. Merci à vous **Audrey, Mégane, Juliette, Louis, Alexis** (alias Verger) et **Clémence** : j'espère que notre amitié durera encore longtemps. Merci pour votre soutien sans faille. Merci également à **Rose, Hugues, Baptiste, Charlotte, Steven, Loïc, Lulu** et **Victor**, et à tous ceux que j'ai rencontrés, qui ont fait de ces années de fac mes plus belles années d'étude.

Aux Voxiens, pour ces années passées sur les routes de France, d'Italie et d'Espagne à donner des concerts dans des lieux toujours plus insolites et incroyables. A **Maryline, Mathilde, Baptiste, Victoire, Théophile, Laurene, Sarah** : préparez-vous, je reviens !

A **Jeanne**, merci pour ton amitié, ton soutien, et tes qualités (humour, culture, talents de musicienne...) Merci d'avoir été là, que ce soit pour partir à Nottingham, préparer le concours d'internat (et le fêter), ou plus récemment pour les virées parisiennes.

A **Mathilde**, merci pour ton amitié depuis toutes ces années (que nous ne compterons pas). Merci d'être là, encore et toujours, de ton soutien, de ta joie de vivre, de ta présence, depuis les salles de classe du secondaire en passant par les bords de la fac, jusqu'aux terrasses aujourd'hui. Finalement, beaucoup de temps passé à discuter et à refaire le monde...

Merci aux plus vieux amis qui sont toujours présents et qui font presque partie de la famille : à **Clara, Alice, Morgane** et **Paul**.

A toute ma grande famille, d'être toujours présente.

Merci particulièrement à **Dominique** et **Sylvette** pour votre soutien tout au long de mon parcours et plus particulièrement pour vos encouragements pendant mes études de santé. Je suis fière d'appartenir au monde de la santé à vos côtés.

Merci à ma sœur **Louise** et à mon frère **Simon**, pour votre amour, votre soutien, et votre disponibilité en tout lieu et en tout temps.

Merci enfin à mes **parents**, pour votre amour, votre fierté, vos encouragements et votre soutien depuis toutes ces années. C'est grâce à vous que j'en suis arrivée là.

Table des matières

Liste des abréviations	17
Liste des tableaux	19
Liste des graphiques	19
1 Introduction	21
1.1 Déploiement de la pharmacie clinique	21
1.2 La pharmacie clinique au Centre Hospitalier de Valenciennes	22
1.3 Traçabilité des activités de pharmacie clinique	23
1.4 Valopharm®	25
1.5 Objectifs	27
2 Méthode	29
2.1 Revue bibliographique des indicateurs d'impact clinique et/ou économique des activités de pharmacie clinique	29
2.1.1 Revue de la littérature	29
2.1.2 Catégorisation des indicateurs	29
2.2 Évaluation des activités de pharmacie clinique	30
2.2.1 Datamanagement de la base de données	30
2.2.2 Calcul des indicateurs	31
3 Résultats	33
3.1 Indicateurs identifiés à partir de la bibliographie	33
3.1.1 Les indicateurs d'activité	33
3.1.2 Les indicateurs de résultat	35
3.1.2.1 Les indicateurs de résultat cliniques	35
3.1.2.2 Les indicateurs de résultat en lien avec l'activité d'analyse pharmaceutique	37
3.1.2.3 Les indicateurs de résultat d'évaluation économique	39
3.1.3 Les indicateurs de processus	43
3.2 Analyse des données tracées au CHV	44
3.2.1 Calcul d'indicateurs d'activité	44
3.2.2 Analyse détaillée des conseils et IP	45
3.2.3 Calcul des indicateurs de résultat	48
3.2.3.1 Calcul d'indicateurs d'évaluation économique	49
4 Discussion	55
5 Conclusion et perspectives	61
6 Bibliographie	63
7 Annexe : classification ATC de niveau 1	67

Liste des abréviations

Abréviation	Signification
ANAES	Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé
ANSM	Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des produits de santé
ARS	Agence Régionale de Santé
ATC	<i>Anatomical Therapeutic Chemical</i>
CAQES	Contrat d'Amélioration de la Qualité et de l'Effizienz des Soins
CHV	Centre Hospitalier de Valenciennes
CME	Conciliation Médicamenteuse d'Entrée
CNAM	Caisse Nationale d'Assurance Maladie
CRPV	Centre Régionale de Pharmacovigilance
DCI	Dénomination Commune Internationale
DGOS	Direction Générale de l'Offre de Soins
DI	Divergences Intentionnelles
DIM	Département d'Information Médical
DIRAM	DIRection des Affaires Médicales
DM	Dispositifs Médicaux
DNI	Divergences non Intentionnelles
DPI	Dossier Patient Informatisé
DSI	Direction des Systèmes d'Information
EHPAD	Etablissement d'Hébergement pour Personnes Agées Dépendantes
EIM	Effet Indésirable Médicamenteux
EMSSP	Equipe Mobile de Soins de Support et Palliatifs
ETP	Equivalent Temps Plein
HAS	Haute Autorité de Santé
HBPM	Héparine de Bas Poids Moléculaire
HDJ	Hôpital de Jour
IP	Intervention Pharmaceutique
IV	Intra-Veineuse
Nut	Nutrition
PCA	<i>Patient Controlled Analgesia</i>
PMSI	Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information
PPP	Plan Pharmaceutique Personnalisé
PUI	Pharmacie à Usage Intérieur
RCP	Réunion de Concertation Pluridisciplinaire
SADM	Systèmes d'Aide à la Décision Médicamenteuse
SC	Sous-Cutanée
SFAP	Société Française d'Accompagnement et de Soins Palliatifs
SFPC	Société Française de Pharmacie Clinique
VP	Valopharm®

Liste des tableaux

Tableau I : présentation des indicateurs d'activité et des données nécessaires de calcul	33
Tableau II : présentation des indicateurs de résultat cliniques et des données nécessaires de calcul	35
Tableau III : présentation des indicateurs de résultat liés à l'analyse pharmaceutique et des données nécessaires de calcul.....	38
Tableau IV : présentation des indicateurs de résultat liés à l'évaluation économique et des données nécessaires de calcul.....	40
Tableau V : présentation des indicateurs d'évaluation économique.....	42
Tableau VI : présentation des indicateurs de processus et des données nécessaires de calcul	43
Tableau VII : calcul des indicateurs d'activité du CHV disponibles dans Excel®	44
Tableau VIII : répartition au sein des classes ATC de niveau 1 des conseils et interventions des services	46
Tableau IX : répartition des conseils et intervention au sein des classes ATC de niveau 1 A, B, C et N selon les services.....	47
Tableau X : répartition au sein des classes ATC de niveau 1 des sujets des IP et conseils.....	47
Tableau XI : répartition au sein des classes ATC de niveau 1 des types de solution	48

Liste des figures

Figure 1 : modification de la cotation Act-IP réalisée	24
Figure 2 : écran de saisie d'une conciliation médicamenteuse d'entrée	26
Figure 3 : écran de saisie d'une intervention pharmaceutique	27
Figure 4 : histogramme du nombre de conseils et interventions pharmaceutiques selon les classes ATC de niveau 1 ou de DM et de nutrition	46

1 Introduction

1.1 Déploiement de la pharmacie clinique

La pharmacie clinique est née dans les années soixante sur le continent nord-américain (1). Son développement en France a commencé plus tardivement mais s'est accéléré ces dernières années. La Société Française de Pharmacie Clinique (SFPC) la définit - en septembre 2016 - comme étant une « *discipline de santé centrée sur le patient dont l'exercice a pour objectif d'optimiser la prise en charge thérapeutique, à chaque étape du parcours de soins. Pour cela, les actes de pharmacie clinique contribuent à la sécurisation, la pertinence et à l'efficacité du recours aux produits de santé. Le pharmacien exerce en collaboration avec les autres professionnels impliqués, le patient et ses aidants* » (2). La pharmacie clinique a montré son efficacité dans l'optimisation et la sécurisation de la prise en charge du patient à chaque étape de son parcours de soins, ainsi que dans la fluidification du circuit du médicament tout en libérant du temps médical (3)(4). A ce jour, elle s'intègre dans une démarche de sécurisation du circuit des médicaments et des dispositifs médicaux stériles.

Les établissements publics de santé définissent librement leur organisation interne (art. L. 6146-1 du Code de la santé publique), de sorte que les moyens alloués à la pharmacie clinique et la vitesse de réalisation de déploiement peuvent varier en fonction des établissements (5). Pour encourager son développement dans les établissements, la Direction Générale de l'Offre de Soins (DGOS) avait lancé deux appels à projet successifs, en 2016 et en 2017.

Les Agences Régionales de Santé (ARS) dans le cadre du CAQES (Contrat d'Amélioration de la Qualité et de l'Efficacité des Soins) (6) et la Haute Autorité de Santé (HAS) dans le cadre de la certification des établissements (7) sollicitent la production d'indicateurs en lien avec la sécurisation du circuit des médicaments et des dispositifs médicaux stériles avec des items dédiés à la pharmacie clinique.

De même, en 2014, la SFPC a actualisé son guide des « indicateurs de pharmacie hospitalière » à destination des Pharmacies à Usage Intérieur (PUI) en proposant une liste de 92 indicateurs d'activité en pharmacie hospitalière, dont 24 concernaient la prise en charge thérapeutique (8). Le calcul de ces indicateurs permet une communication au niveau d'un établissement des activités de la PUI et servent à « *piloter les différents processus de la PUI* », « *rendre compte au sein de l'établissement* » et « *se comparer* ».

Toutes ces mesures sont favorables au déploiement de la pharmacie clinique, mais les indicateurs actuellement demandés par les tutelles permettent principalement une évaluation

quantitative de l'activité de pharmacie clinique (notamment la conciliation médicamenteuse) au sein d'une PUI. Ces indicateurs ne permettent pas actuellement d'évaluer l'impact clinique et/ou médico-économique de la pharmacie clinique. Le déploiement de la pharmacie clinique peut ainsi être limité par l'insuffisance d'indicateurs robustes évaluant son impact.

Plusieurs études ont montré un rapport coût-bénéfice positif de la pharmacie clinique (9), mais la littérature reste néanmoins limitée dans l'identification des activités de pharmacie clinique les plus efficaces d'un point de vue médico-économique. Cette démonstration demeure un enjeu stratégique pour les établissements, tant pour le recrutement de personnel que pour la pérennisation des ressources pharmaceutiques spécialisées en pharmacie clinique.

A ce jour, les pharmaciens disposent de plusieurs outils pour valoriser leurs activités de pharmacie clinique :

- Act-IP, produit par la SFPC, qui permet de coter les interventions pharmaceutiques (IP) réalisées selon l'échelle de cotation proposée par la SFPC
- l'échelle CLEO pour coter l'impact clinique, économique et organisationnel d'une IP (10)

Cependant, ces outils ne couvrent pas l'ensemble des activités de pharmacie clinique existantes, et notamment celles réalisées de manière proactive.

1.2 La pharmacie clinique au Centre Hospitalier de Valenciennes

Au Centre Hospitalier de Valenciennes (CHV), la Pharmacie à Usage Intérieur (PUI) a optimisé et sécurisé le circuit du médicament grâce au déploiement de l'informatisation du circuit du médicament et à la mise en place de la dispensation journalière individuelle nominative. En parallèle, certaines activités de pharmacie clinique ont été déployées : la conciliation médicamenteuse d'entrée dans le service d'accueil des urgences en 2011 et des télé-expertises en binôme gériatre-pharmacien à destination d'établissements d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (EHPAD) dans le cadre de l'expérimentation nationale Paerpa (Personnes âgées en risque de perte d'autonomie).

Indépendamment de la PUI, deux pharmaciens cliniciens à temps plein ont rejoint l'équipe mobile de soins de support et palliatifs (EMSSP) en novembre 2014, dans le cadre d'une expérience pilote au sein du pôle de cancérologie et spécialités médicales. En février 2016, les deux pharmaciens ont été déployés au sein de plusieurs services de ce pôle (oncologie, hématologie, gastro-entérologie, rhumatologie et centre d'évaluation et traitement de la douleur). De nombreuses activités de pharmacie clinique y ont été mises en place, nécessitant le recrutement d'autres pharmaciens cliniciens. Depuis novembre 2019, 5 pharmaciens

cliniciens (3,7 ETP) ayant le statut de praticiens hospitaliers sont présents, dont 0,4 ETP dédié aux projets de recherche en pharmacie clinique. Une unité fonctionnelle de pharmacie a été créée au sein du pôle de cancérologie et spécialités médicales et un poste d'interne en pharmacie a été ouvert. Les différentes activités (décrites dans l'art. R. 5126-10 du Code la santé publique, issu du décret n° 2019-489 du 21 mai 2019 relatif aux pharmacies à usage intérieur) sont réalisées au sein de plusieurs structures - consultations, hospitalisation de jour, hospitalisation complète - et comprennent notamment :

- La participation aux transmissions et aux tours médicaux,
- L'expertise pharmaceutique clinique des prescriptions,
- L'élaboration de la stratégie thérapeutique permettant d'assurer la pertinence et l'efficacité des prescriptions et d'améliorer l'administration des médicaments,
- La réalisation de conciliations médicamenteuses d'entrée et de sortie,
- La réalisation d'entretiens pharmaceutiques (primo prescription de chimiothérapie orale, patient avec schéma de chimiothérapie intraveineuse complexe, évaluation des interactions médicamenteuses chez des patients polymédiqués, goutte, ostéoporose, ...),
- La réalisation des consultations douleur et cancer en binôme médecin-pharmacien clinicien avec un suivi téléphonique des patients et l'évaluation de l'efficacité et de la tolérance des traitements antalgiques et consultations cannabis médical,
- L'élaboration de Plan Pharmaceutique Personnalisé (PPP) (11). Des PPP sont réalisés dans le cadre des chimiothérapies orales, des soins oncologiques de support lors d'hôpitaux de jour dédiés et des patients suivis pour douleurs réfractaires en hospitalisation ou en consultation.

A ce jour, la pharmacie clinique au CHV est déployée au sein d'autres pôles médicaux-chirurgicaux : le pôle de réanimation (depuis mai 2016), le pôle de gériatrie (depuis novembre 2018), le pôle mère-enfant (depuis mai 2021) et la pharmacie clinique appliquée aux dispositifs médicaux en activité transversale (depuis septembre 2016), soit 4 pharmaciens praticiens hospitaliers pour 2,8 ETP.

1.3 Traçabilité des activités de pharmacie clinique

La production d'indicateurs repose sur la traçabilité systématique des activités de pharmacie clinique réalisées au sein d'un établissement. Les modalités de traçabilité des activités sont libres. Dans la plupart des établissements de santé, les pharmaciens cliniciens tracent le plus souvent leur activité à l'aide d'un fichier Excel®, ou *via* certains logiciels dans le dossier patient informatisé qui permettent de tracer certaines activités (ex : Sillage® pour la traçabilité des interventions pharmaceutiques réalisées sur les prescriptions). Cette traçabilité est essentielle

pour les rapports d'activité et nécessaires pour fournir les indicateurs demandés par les tutelles.

Depuis 2015, les pharmaciens cliniciens du pôle de cancérologie et spécialités médicales tracent leur activité dans un tableau Excel®. Le tableau a été construit au fil des ans en fonction des activités déployées, en y intégrant les indicateurs de la SFPC (Act-IP et CLEO). Le déploiement des pharmaciens dans les services de soins a fait évoluer leurs pratiques, les confrontant à intervenir de manière proactive sur les prescriptions ou bien sur demande médicale. Or, la classification des types de problèmes et de solutions dans Act-IP ne permet pas de coter ces types de demandes. Le tableau a donc été modifié pour distinguer le concept d'intervention pharmaceutique (IP) – définie par la SFPC comme étant « toute proposition de modification de la thérapeutique initiée par le pharmacien en lien avec un/des produit(s) de santé » (11) – et celui de conseil pharmaceutique réservé aux interventions en amont des prescriptions. L'équipe a ainsi réalisé au sein de son tableau Excel® des modifications au système de cotation Act-IP concernant les types de problèmes et des solutions (cf. figure 1 ci-dessous).

Types de problèmes	Types de solutions
C Logiciel de prescription	Adaptation posologique
C Circuit du médicament/DM	Ajout
C Explication ttt : amélioration de l'observance	Arrêt
C Lien Ville-hôpital	Autres
C Posologie	Choix de la voie d'administration
C Recherche biblio	Intervention sur le circuit du médicament/DM
C Renseignement modalités d'administration / d'emploi / PK	Monitoring à suivre
C Stratégie thérapeutique	Optimisation des modalités d'administration
IP.1/C Non conformité aux référentiels/ contre indication	Optimisation presc. Informatisée
IP.10/C Monitoring à suivre	Substitution/Echange
IP.2/C Indication non traitée	Suivi thérapeutique
IP.3 Sous-dosage	
IP.4 Surdosage	
IP.5/C Médicament non indiqué	
IP.6/C Intéraction	
IP.7/C Effet indésirable	
IP.8/C Voie/Administration inappropriée	
IP.9/C Traitement non reçu	
IP/C Autre	
IP/C Prescription mal codée dans Cerner	
IP/C Transmission IP/remarque PUI	
IP/C Transmission remarque soignant	

« C » correspond aux conseils pharmaceutiques
et « IP » aux interventions pharmaceutiques.

Figure 1 : modification de la cotation Act-IP réalisée

Le tableau Excel® destiné à la traçabilité est organisé en deux volets.

Le premier volet comprend les données suivantes : le nom du patient, le service, le nombre d'interventions pharmaceutiques réalisées, le nombre de conseils pharmaceutiques réalisés, les types d'activités réalisées (conciliation médicamenteuse d'entrée et/ou de sortie, entretien de sortie, entretien pharmaceutique, suivi téléphonique, RCP), le délai de réalisation de la conciliation médicamenteuse d'entrée lorsque celle-ci est réalisée en rétroactif, le nombre total de divergences et le nombre de divergences non intentionnelles.

Le deuxième volet permet de tracer plus précisément les conseils et interventions pharmaceutiques : pour chaque ligne le pharmacien renseigne un libellé (DCI), mentionner s'il

s'agit d'un conseil ou d'une IP, indiquer l'origine de la demande (spontanée, médecin hospitalier, interne, ide, pharmacien hospitalier, patient ou aidant, pharmacien d'officine, ide ville, médecin traitant) et à qui le conseil ou l'intervention s'adresse, le type de problème identifié, la précision du type de problème, la solution, l'acceptation ou non de l'intervention ou du conseil par le professionnel auquel il s'adresse, et la cotation selon l'échelle CLEO (impact clinique, impact économique et impact organisationnel) de l'intervention réalisée.

La traçabilité des activités de pharmacie clinique peut ainsi varier selon les équipes et plusieurs modèles de traçabilité des activités peuvent coexister dans un même établissement en fonction du type d'activités de pharmacie clinique déployé.

1.4 Valopharm®

Dans ce contexte, il est apparu nécessaire pour l'équipe d'élaborer un outil permettant d'homogénéiser les différents systèmes de traçabilité, de faciliter cette traçabilité pour assurer son exhaustivité et pouvoir extraire des indicateurs pertinents sur l'impact de la pharmacie clinique. En 2018, l'équipe de pharmaciens cliniciens du pôle de cancérologie et spécialités médicales a répondu à un appel à projet afin de financer le développement d'une application permettant la traçabilité facile et rapide des activités de pharmacie clinique : Valopharm®.

Valopharm® est une application protégée auprès de l'agence de protection des programmes, développée par le CHV, déclarée au registre interne des données, et dont les données collectées sont stockées sur les serveurs du CHV.

Une première version de l'application a été développée en 2019 en partenariat avec la Direction des Systèmes d'Information (DSI) du CH de Valenciennes. Une campagne de test a permis de valider la recette pour l'utilisation de l'application. Cependant, les tests sur l'extraction des données tracées dans l'application ont révélé des problématiques structurelles dans l'architecture des données qui empêchaient une extraction de données aisée et automatisable. L'application n'a donc pas été mise en service en conditions réelles. Un nouveau développement a été réalisé par la DSI afin de permettre une extraction facilitée et de qualité des données. L'information patient sera disponible sur le site internet de l'hôpital dès que l'application sera utilisée en routine, c'est-à-dire fin 2022.

L'objectif de l'application Valopharm® est de pouvoir tracer toutes les activités réalisées au cours de la journée directement dans un support adéquat, et par la suite de pouvoir extraire des indicateurs mesurant l'impact clinique et économique des activités de pharmacie clinique. La traçabilité est réalisée par patient et concerne les activités globales (comme les conciliations médicamenteuses), et plus spécifiquement les conseils et interventions

associées et réalisées dans ou hors de ce cadre. Ce système de traçabilité permet de tracer le contexte dans lequel sont réalisés les conseils et interventions pharmaceutiques (ex : dans le cadre d'une conciliation ou lors du tour médical).

A l'instar du tableau Excel® actuel de traçabilité, lorsqu'une classification existe, elle est paramétrée dans l'application (telles les listes de catégorisation des problèmes et solutions selon la SFPC et l'échelle CLEO). Concernant les libellés des conseils et interventions : les médicaments et les dispositifs médicaux peuvent être saisis. De même, il est possible de tracer les interventions selon leurs spécificités, tout comme les conseils pharmaceutiques et les activités qui s'y rapportent.

L'utilisateur de l'application arrive sur un écran d'accueil où il peut rechercher le patient. Une fois le patient sélectionné, un tableau de bord s'affiche avec différents onglets d'activité : conciliation médicamenteuse entrée et sortie, conseil et intervention pharmaceutique, éducation thérapeutique, activités spécialisées paramétrables (entretien pharmaceutique, suivi téléphonique, plan pharmaceutique personnalisé, audit, vigilance, travaux de fond et formation. Pour chaque activité, les éléments sont à compléter.

Par exemple, dans la figure n° 2 ci-dessous qui présente l'écran permettant de saisir une conciliation médicamenteuse d'entrée (CME), il est possible de renseigner le nombre de conseils et d'interventions pharmaceutiques réalisées dans le cadre de la CME, ainsi que le nombre de divergences intentionnelles (DI) et de divergences non intentionnelles (DNI), de renseigner un score d'observance et de saisir le temps passé.

The screenshot shows the 'Nouvelle conciliation d'entrée' form in the Valo Pharm application. The form is titled 'Nouvelle conciliation d'entrée' and includes the following elements:

- Navigation: 'Valo Pharm', 'Accueil', 'Mes activités', 'pharmacien', 'Mon profil', 'Se déconnecter'.
- Form Fields:
 - patient actuel: [redacted]
 - Date: 31/08/2022 16:20
 - Nb de conseils: 0
 - Nb d'inerv pharma: 0
 - Nb de divergences intentionnelles: 0
 - Nb de divergences non intentionnelles: 0
 - Commentaire: [text area]
 - Rappel le: 07/09/2022
- Checkboxes:
 - Pro active
 - Rétro active
 - Evaluation de l'observance
 - Suivre cette action
 - Déplacement physique auprès du patient
- Action Buttons:
 - Saisir temps
 - Renseigner les conseils
 - Renseigner les IP
 - Valider et continuer avec ce patient
 - Valider et revenir à l'accueil

Figure 2 : écran de saisie d'une conciliation médicamenteuse d'entrée

De même dans la figure n° 3 ci-après, la traçabilité des conseils et interventions pharmaceutiques, rattachée à un nom de médicament ou DM, est cotée dans les listes de type

de problèmes et de solutions. Il est également possible de renseigner le destinataire de l'intervention, l'acceptation ou non du conseil ou de l'IP et la cotation de l'impact selon l'échelle CLEO.

The screenshot shows a web form titled "Nouvelle intervention pour activité". The form contains several input fields and dropdown menus. At the top, there is a "Date" field and a "Créer" button. Below this, there are sections for "Médicaments" and "Dispositif médical". The "Niveau" dropdown is set to "Niveau 3". The "Type de problème" dropdown is set to "1.1 Non conformité au livret/méconnaiss.". The "Type de solution" dropdown is set to "Arrêt". There are three checkboxes: "IP acceptée", "IP non acceptée", and "suivi non renseigné". The "CLEO, impact" section has three dropdowns: "Clinique" (Moyen), "Economique" (Réduction du coût), and "Organisationnel" (Nul). At the bottom, there is a "commentaire" text area and a "Sauvegarder" button.

Figure 3 : écran de saisie d'une intervention pharmaceutique

L'application Valopharm® permet, en outre, le paramétrage de rappels pour suivre les patients ou consulter son historique de saisie. En fonction de la spécialisation du pharmacien clinicien, les types d'activités peuvent varier. Ainsi, chaque pharmacien a la possibilité de paramétrer sa propre liste d'activités.

A partir de l'extraction des données saisies dans Valopharm®, des indicateurs peuvent être calculés automatiquement. Pour rappel, la saisie des traçabilités se fait par patient, c'est-à-dire que chaque saisie est associée à un identifiant de séjour (IEP) et à un identifiant de patient (IPP). Or, ces identifiants sont retrouvés dans différentes sources de données informatisées disponibles à l'hôpital tel que le DPI ou les données diagnostiques codées via la classification CIM-10 à destination des données du PMSI et pouvant être requêtées par le département d'information médicale (DIM). Ainsi, ces données issues de sources informatisées autres que Valopharm® peuvent être récupérées et permettent le calcul d'autres indicateurs. Le fait de relier des données issues de différentes sources via un identifiant commun peut être appelé **chaînage des données**.

1.5 Objectifs

L'objectif principal est d'identifier les indicateurs utilisés dans la littérature pour valoriser la pharmacie clinique et d'évaluer la possibilité de calculer ces indicateurs à partir de données structurées (issues de Valopharm® ou d'autres sources).

L'objectif secondaire est d'appliquer ces indicateurs aux données de traçabilité des pharmaciens cliniciens du pôle de Cancérologie et spécialités médicales.

2 Méthode

2.1 Revue bibliographique des indicateurs d'impact clinique et/ou économique des activités de pharmacie clinique

2.1.1 Revue de la littérature

Une revue narrative de la littérature a été réalisée afin d'identifier des indicateurs existants évaluant l'impact clinique et l'impact économique des activités de pharmacie clinique. Les bases de données utilisées étaient les suivantes : pubmed, science direct, impact pharmacie. Les mots clés utilisés étaient les suivants : *significance, pharmacist interventions, hospital, medico economic, impact, clinical pharmacist, prevention, adverse, effect cost reduction, adverse events medication cost, adverse drug event, medication error, adverse drug reaction, clinical impact, pharmacist, cost-effectiveness, oncology*. Une recherche par nom d'auteur a également été effectuée pour les deux auteurs suivants : A. Spinewine et JF Bussi eres. Ces deux auteurs ont été choisis pour leurs travaux sur le développement de la pharmacie clinique dans les hôpitaux belges et canadiens. Les articles étaient choisis selon leur pertinence par rapport aux activités de pharmacie clinique réalisées au Centre Hospitalier de Valenciennes.

2.1.2 Catégorisation des indicateurs

L'ANAES (Agence Nationale d'Accréditation et d'évaluation en Santé) a mis à disposition un document sur la construction et l'utilisation des indicateurs en santé (12). Quatre types d'indicateurs sont identifiés : les indicateurs d'activité, les indicateurs de processus, les indicateurs de structure (ou de ressources) et les indicateurs de résultat. Pour chaque article sélectionné, les indicateurs relatifs à l'activité de pharmacie clinique ont été répertoriés et classés selon les catégories citées. Il a également été précisé pour chaque indicateur identifié si les données nécessaires à son calcul étaient disponibles *via* les données de traçabilité des pharmaciens cliniciens (tableau Excel , et à terme Valopharm ), récupérables *via* une autre source (ex : PMSI, DPI), ainsi que la qualité des données.

Ces informations permettaient ensuite de déterminer :

- si l'indicateur était directement extractible dans les données de traçabilité des pharmaciens cliniciens
- si l'indicateur était calculable à partir des données de Valopharm  complétées avec celles d'une autre base de données
- la fiabilité de l'indicateur
- s'il devait être envisagé de tracer d'autres données dans Valopharm 

2.2 Évaluation des activités de pharmacie clinique

L'ensemble des activités réalisées et tracées sous Excel® en 2019 et 2020 par les pharmaciens cliniciens du pôle de cancérologie et spécialités médicales ont été étudiées. Les données de traçabilité de tous les pharmaciens ont été assemblées dans une même base de données. Une analyse descriptive des activités a été réalisée.

2.2.1 Datamanagement de la base de données

Pour chaque IP et chaque conseil enregistré dans la base de données, le médicament ou le dispositif médical qui en fait l'objet est tracé. Dans la base de données, l'information est tracée sous forme de texte. Parfois, lors d'un conseil sur une prise en charge globale, la classe thérapeutique est renseignée plutôt qu'une DCI en particulier.

Afin d'exploiter cette base de données, il était nécessaire – pour les médicaments cités – de pouvoir identifier la DCI, et également de faire le lien avec la classe thérapeutique. La base de données a dû être retravaillée pour y intégrer les codes ATC correspondant aux DCI qui y étaient répertoriées. Pour rappel, la classification ATC (*Anatomical Therapeutic Chemical*) est définie par l'OMS (13) comme étant un système de classification où les substances actives sont réparties en différents groupes selon l'organe ou le système sur lequel elles agissent et selon leurs propriétés thérapeutiques, pharmacologiques et chimiques ; les médicaments y sont classés par groupes à 5 niveaux différents. Pour faire correspondre les DCI à leur code ATC, un fichier de mapping a été utilisé. Ce fichier comporte les noms des DCI dans une première colonne et leur code ATC dans une seconde colonne. Pour que le code ATC puisse être intégré dans la base, il était nécessaire que le nom de DCI indiqué soit identique à celui indiqué dans le fichier de mapping. Un travail d'harmonisation des noms a donc été réalisé.

Tous les libellés dont l'occurrence était supérieure ou égale à 10 ont été retravaillés pour harmoniser leur nom avec celui du fichier de mapping, afin que leur code ATC puisse être importé dans la base de données.

Les libellés ne pouvant pas être associés à une classe ATC ont été renommés (dispositifs médicaux, classes thérapeutiques, groupes de médicaments).

Il existait des divergences de saisie dans les intitulés des problèmes et solutions qui ont nécessité une harmonisation.

2.2.2 Calcul des indicateurs

Une analyse des données tracées en 2019 et 2020 par les pharmaciens du pôle d'oncologie et spécialités médicales a été réalisée.

Pour identifier des thématiques d'intérêt particulier pour le calcul d'indicateurs médico-économiques à partir des données structurées, une analyse détaillée des interventions pharmaceutiques et conseils a été réalisée. Trois exemples de problématiques récurrentes et dont l'impact clinique potentiel est majeur ont été identifiées et ont fait l'objet d'un calcul d'impact médico-économique sur la base de modèles de calcul issus de la littérature.

Pour ces calculs, les coûts des médicaments utilisés sont ceux de la base de la CPAM BDMIT selon les prix de remboursement exercés en ville. Pour les médicaments de réserve hospitalière sans prise en charge hors TAA, les coûts appliqués au CH de Valenciennes ont été utilisés.

3 Résultats

3.1 Indicateurs identifiés à partir de la bibliographie

La revue a permis de lister 160 indicateurs évaluant la pharmacie clinique parmi 41 publications. Les indicateurs ont été classés au sein des trois catégories de l'ANAES : les indicateurs d'activité, les indicateurs de résultat et les indicateurs de processus. Aucun indicateur de structure n'a été retrouvé dans la littérature. Les indicateurs considérés comme redondants ont été regroupés en un seul indicateur. Au total, après ce dédoublement, 70 indicateurs, soit 15 indicateurs d'activité, 51 indicateurs de résultat et 4 indicateurs de processus, ont été identifiés.

3.1.1 Les indicateurs d'activité

Le tableau ci-dessous (tableau I) décrit les 15 indicateurs d'activité retrouvés dans la littérature.

Tableau I : présentation des indicateurs d'activité et des données nécessaires de calcul

	Indicateur	Source biblio	Données nécessaires au calcul		
			Disponibles dans les données de traçabilité pharmaciens cliniciens	Récupérables via une autre source (ex : DIM, DPI, ...)	Limites concernant la qualité de la donnée
Indicateurs médico-économiques	Temps moyen des consultations pharmaceutiques	(14)	Oui	Non	Risque de donnée non exhaustive Déclaratif (non chronométré)
	Proportion du temps de travail consacré aux activités de pharmacie clinique	(15)	Oui	Non	Risque de donnée non exhaustive Déclaratif (non chronométré)
	Temps pharmacien attribué aux interventions pharmaceutiques	(16)	Oui	Non	Risque de donnée non exhaustive Déclaratif (non chronométré)
Indicateurs se rapportant à l' effectif des patients	Nombre de patients ayant bénéficié de pharmacie clinique	(17)	Oui	En partie : uniquement pour les activités tracées dans le DPI	-
	Taux de patients ayant bénéficié de pharmacie clinique	(15)	En partie : Patients tracés	En partie : DIM : nombre de patients hospitalisés dans chaque service pendant la période de recueil	-
	Nombre de patients dont la prescription médicamenteuse a été analysée / Nombre de prescriptions analysées	(18)	Non	Oui (DPI, logiciel d'analyse pharmaceutique)	-
	Nombre d'entretiens entre le pharmacien et le patient (et/ou son aidant)	(18)	Oui	Non extractible sur données structurées	DPI : donnée non structurée (texte libre)

Suite tableau I

	Indicateur	Source biblio	Données nécessaires au calcul		
			Disponibles dans les données de traçabilité pharmaciens cliniciens	Récupérables via une autre source (ex : DIM, DPI, ...)	Limites concernant la qualité de la donnée
Indicateurs se rapportant à l' effectif des patients (suite)	Proportion de patients ayant eu un historique médicamenteux réalisé dans les 24 heures suivant l'admission	(15)	En partie : Nombre de patients avec un historique médicamenteux et date d'historique médicamenteux	En partie : DIM : nombre de patients hospitalisés dans chaque service pendant la période de recueil et les dates d'admission	-
	Proportion de patients ayant bénéficié d'une conciliation médicamenteuse d'entrée	(15)	En partie : Nombre de patients avec conciliation médicamenteuse d'entrée	En partie : DIM : nombre de patients hospitalisés dans chaque service pendant la période de recueil	-
	Proportion de patients ayant reçu une éducation thérapeutique	(15)	Nombre de patients avec un entretien pharmaceutique	En partie : DIM : nombre de patients hospitalisés dans chaque service pendant la période de recueil	-
	Proportion de patients ayant bénéficié de conseils à la sortie sur les traitements (oral et/ou écrit)	(15)	Nombre de patients avec un entretien de sortie	DIM : nombre de patients hospitalisés dans chaque service pendant la période de recueil	-
	Proportion de patients pour qui un lien ville-hôpital a été fait	(15)	Nombre de liens ville-hôpital renseigné	DIM : nombre de patients hospitalisés dans chaque service pendant la période de recueil	-
	Proportion de patients en ambulatoire pris en charge	(15)	Nombre de patients ayant une activité renseignée en HDJ	DIM : file active des patients d'HDJ (et nombre)	-
Autres indicateurs	Taux de participation à des RCP par semaine	(15)	En partie : Nombre d'activités type RCP renseignées	Non : nombre de RCP non tracé	Non applicable (donnée structurée manquante)
	Nombre de réponses apportées aux équipes soignantes	(15)	Oui	Non	DPI : donnée non structurée (texte libre)

VP : Valopharm®, DIM : Département d'Information Médicale, DPI : Dossier patient informatisé, HDJ : Hôpital de jour, RCP : Réunion de concertation pluridisciplinaire

Parmi les 15 indicateurs identifiés : 6 indicateurs sont directement calculables avec les données de traçabilité de pharmacie clinique actuelles, dont 3 avec un risque de données non exhaustives et 8 indicateurs sont calculables en complétant les données avec d'autres sources de données structurées. Seul l'indicateur « Taux de participation à des RCP par semaine » n'est pas calculable à partir de sources de données structurées.

Les indicateurs d'activité sont pour la plupart du temps faciles à extraire, soit à partir des données de traçabilité des pharmaciens, soit à partir des outils qu'ils utilisent pour réaliser leurs activités (ex : formulaire d'Act-IP).

3.1.2 Les indicateurs de résultat

Les indicateurs de résultat identifiés ont été classés en 3 types :

- les indicateurs cliniques
- les indicateurs liés à l'analyse pharmaceutique
- les indicateurs d'évaluation économique

3.1.2.1 Les indicateurs de résultat cliniques

Le tableau ci-dessous (tableau II) décrit les 26 indicateurs d'activité retrouvés dans la littérature.

Tableau II : présentation des indicateurs de résultat cliniques et des données nécessaires de calcul

	Indicateur	Source biblio	Données nécessaires au calcul		
			Disponibles dans les données de traçabilité pharmaciens cliniciens	Récupérables via une autre source (ex : DIM, DPI, ...)	Limites concernant la qualité de la donnée
Indicateurs liés aux événements indésirables médicamenteux	Comparaison de survenue des événements indésirables médicamenteux entre deux services (oncologie VS hématologie)	(19)	Oui en partie, si vu par le pharmacien	Non	-
	Nombre ou fréquence de survenue d'erreurs médicamenteuses avec ou sans impact clinique	(19) (20) (21)	Oui en partie, si vu par le pharmacien	Non	Risque de donnée non exhaustive si absence de déclaration
	Fréquence de survenue des EI liés aux chimiothérapies	(22) (23)	Oui en partie si intervention associée	Non	DPI : donnée non structurée (texte libre)
	Pourcentage de réponses complètes aux traitements contre les nausées et/ou vomissements	(24)	Non	Non	Nécessite de récupérer la donnée auprès du patient directement
Diminution des complications	Survenue d'événements cardiovasculaires majeurs : infarctus du myocarde ou AVC	(21)	Non	DIM (codage PMSI spécifique)	Risque de donnée non exhaustive
Mortalité	Mortalité -Comparaison du taux entre un groupe témoin et un groupe intervention - Sur une échelle de temps : 30 jours à 12 mois	(21) (25) (26) (27)	Non	DIM : sous réserve que l'information soit bien renseignée DPI ou PMSI si identification d'un sous-groupe	Information pas toujours transmise si décès en dehors de la structure
Indicateurs liés aux paramètres cliniques ou biologiques	Évolution de la pression artérielle (diastolique et systolique) A 3 mois, 6 mois ou 12 mois	(28) (29)	Non	Non (Suivi en ville sauf DPI pour patients en long séjour)	-
	Évolution du taux de cholestérol A 3 mois	(28)	Non	Non (Suivi en ville sauf DPI pour patients en long séjour)	-
	Évolution du taux de LDL A 3 mois, 6 mois ou 12 mois	(28) (29)	Non	Non (Suivi en ville sauf DPI pour patients en long séjour)	-

Suite tableau II

	Indicateur	Source biblio	Données nécessaires au calcul		
			Disponibles dans les données de traçabilité pharmaciens cliniciens	Récupérables via une autre source (ex : DIM, DPI, ...)	Limites concernant la qualité de la donnée
Indicateurs liés aux paramètres cliniques ou biologiques (suite)	Évolution du taux de triglycérides A 6 mois ou 12 mois	(29)	Non	Non (Suivi en ville sauf DPI pour patients en long séjour)	-
	Évolution du taux de l'hémoglobine glyquée (HbA1c) 3 à 36 mois selon les études	(28) (29) (21)	Non	Non (Suivi en ville sauf DPI pour patients en long séjour)	-
	Évolution de la glycémie à jeun 3 à 36 mois selon les études	(21)	Non	Non (Suivi en ville sauf DPI pour patients en long séjour)	-
	Proportion de patients traités par EPO ayant un SMD dont le taux d'EPO est < 50 mU/mL	(30)	Non	Non (Suivi en ville sauf DPI pour patients en long séjour)	-
	Proportion des patients traités par EPO dont le taux de ferritine est > 100 ng/mL	(30)	Non	Non (Suivi en ville sauf DPI pour patients en long séjour)	-
	Proportion des patients traités par EPO dont la saturation de la transferrine < 20%	(30)	Non	Non (Suivi en ville sauf DPI pour patients en long séjour)	-
Soins de support réalisés	Qualité de vie	(21) (23) (25)	Non	Non	-
	Évaluation de la fonction physique : indépendance fonctionnelle pour les activités de la vie quotidienne (ADL, IADL, indice de Barthel)	(25)	Non	Non	DPI : donnée non structurée (texte libre)
	Évaluation de la constipation	(31)	Non	DPI : récupération possible de la fréquence des selles	Risque de donnée non exhaustive
	Évaluation des nausées	(31)	Non	Non	-
	Évaluation de la douleur +/- de son taux de soulagement	(22) (31)	Non	DPI : récupération du score d'évaluation de la douleur	Risque de donnée non exhaustive
	Nombre de soins de support réalisés	(32)	Non	DIM et DPI en partie	Risque de données non exhaustives
Indicateurs liés au séjour hospitalier	Nombre de passages aux urgences	(33) (25) (26)	Non	DIM en partie	Sous réserve que le patient aille dans le même hôpital
	Nombre de ré-hospitalisations	(33) (25) (26) (27)	Non	DIM en partie	Sous réserve que le patient aille dans le même hôpital
	Nombre de passages hospitaliers pour cause d'évènement indésirable lié aux médicaments	(26)	Non	DIM en partie	Sous réserve que le patient aille dans le même hôpital et sous réserve de présence de la donnée dans les données PMSI

Suite tableau II

	Indicateur	Source biblio	Données nécessaires au calcul		
			Disponibles dans les données de traçabilité pharmaciens cliniciens	Récupérables via une autre source (ex : DIM, DPI, ...)	Limites concernant la qualité de la donnée
Les autres indicateurs	Adhésion des patients	(34)	Non	Non	-
	Évaluation des connaissances des patients, de l'attitude et du comportement vis-à-vis de leur pathologie	(23)	Non	Non	-

Parmi les 26 indicateurs identifiés :

- 3 indicateurs sont **directement calculables** à partir des données de traçabilité actuelles, avec un risque de données non exhaustives pour tous : l'obtention du « nombre ou la fréquence de survenue d'erreurs médicamenteuses avec ou sans impact clinique », « fréquence de survenue des EI liés aux chimiothérapies » et « comparaison de survenue des évènements indésirables médicamenteux entre deux services » ;
- 5 indicateurs sont calculables **à partir des données détenues par le DIM notamment les données codées dans le PMSI** : survenue évènement cardiovasculaire majeur (AVC, infarctus du myocarde), mortalité, nombre de passages aux urgences, nombre de ré-hospitalisations et nombre de passages hospitaliers pour cause d'évènement indésirable lié aux médicaments ;
- 3 indicateurs sont calculables **à partir du DPI seul** avec un risque de données non exhaustives pour deux d'entre eux : indépendance fonctionnelle des activités de la vie quotidienne, évaluation de la constipation et évaluation de la douleur. L'évaluation de la douleur étant une obligation légale, l'exhaustivité de cette donnée est néanmoins attendue ;
- 1 indicateur est calculable à partir de données du DIM et du DPI : « nombre de soins de support réalisés » ;
- 14 indicateurs ne sont pas calculables à partir de sources de données structurées.

3.1.2.2 Les indicateurs de résultat en lien avec l'activité d'analyse pharmaceutique

Dans le tableau ci-dessous (tableau III), ce sont au total 14 indicateurs qui ont été identifiés. Certains ont été regroupés par thème :

- Les indicateurs en lien avec la détection de problèmes liés aux médicaments (n=3)
- Les indicateurs en lien avec la détection des médicaments potentiellement inappropriés à l'entrée et à la sortie (n=2)
- Les indicateurs en lien avec les interventions pharmaceutiques réalisées (n=5)
- Les indicateurs en lien avec les interventions pharmaceutiques acceptées (n=2)

Tableau III : présentation des indicateurs de résultat liés à l'analyse pharmaceutique et des données nécessaires de calcul

	Indicateur	Source biblio	Élément nécessaire au calcul		
			Disponible dans VP	Récupérable via une autre source (ex : DIM, DPI, ...)	Limites concernant la qualité de la donnée
Détection de problèmes liés aux médicaments	En lien avec la détection de Problèmes Liés aux Médicaments (PLM) : - Nombre de PLM tout service confondu - Nombre de PLM dans un service en particulier - Nombre de PLM par patient	(17) (22) (35)	Non	Oui en partie	-
	Détection des médicaments potentiellement inappropriés à l'entrée et à la sortie : - Détection des problèmes selon les critères START en STOPP - Détection des problèmes selon les critères de Beers	(36) (37)	Non	Oui en partie	-
	Indicateurs en lien avec les interventions pharmaceutiques				
Indicateurs en lien avec les interventions pharmaceutiques	En lien avec les interventions pharmaceutiques (IP) réalisées : - Nombre total d'IP - Proportion d'IP réalisées suite à une conciliation médicamenteuse - Nombre d'IP réalisées par problème détecté - Nombre moyen d'IP réalisées par patient - Proportion d'IP relatives aux médicaments dans le cadre de la prise en charge de soins de support	(14) (17) (18) (15) (22) (18) (38) (32)	Oui Oui Non Oui Oui en partie	- - - - DPI en partie	- - - - -
	En lien avec les interventions pharmaceutiques (IP) acceptées : - Nombre d'IP acceptées - Taux d'IP acceptées	(15) (17) (39)	Oui	Oui	Nécessite de tracer l'acceptation ou non des interventions
	Nombre d'interventions pharmaceutiques (IP) ayant entraîné un changement de prescription	(36) (37)	Non	Non	DPI : donnée non structurée (texte libre)
	Nombre de recommandations émises au médecin traitant	(37)	Oui	Non	Risque de donnée non exhaustive

Parmi les 14 indicateurs identifiés :

- 6 sont directement calculables à partir de Valopharm® : « nombre total d'IP », « proportion d'IP réalisées à la suite d'une conciliation médicamenteuse », « nombre moyen d'IP réalisées par patient », « nombre d'IP acceptées », « taux d'IP acceptées » et « nombre de recommandations émises au médecin traitant »
- 1 est calculable en chaînant les données entre Valopharm® et le DPI : « proportion d'IP relatives aux médicaments dans le cadre de la prise en charge de soins de support »

Les autres indicateurs ne sont pas calculables.

3.1.2.3 Les indicateurs de résultat d'évaluation économique

La revue de littérature a retrouvé deux types d'évaluation économiques :

- les évaluations qui mesurent les économies et les évitements de coût ;
- les évaluations qui estiment l'impact économique des activités de pharmacie clinique en fonction de trois critères : l'amélioration de la qualité de vie (les études coût-utilité), l'efficacité mesurée sur des paramètres quantitatifs (les études coût-efficacité) et du retour sur investissement (les études coût-bénéfice).

Concernant les évaluations portant sur l'impact économique des activités de pharmacie clinique, deux revues systématiques menées par A. Baudouin et al. (27) et M. Laberge et al. (40) publiées en 2021 ont été identifiées. A noter qu'elles utilisent respectivement les termes d' « impact économique des activités pharmaceutiques » et d' « évaluation économique des interventions effectuées » dans leurs revues systématiques en l'absence de terme défini.

Les indicateurs issus des évaluations sur les économies et les évitements de coût

Les indicateurs de résultat issus de ces évaluations économiques se divisent donc en deux groupes : les évaluations d'économie de coût et les évaluations d'évitement de coût.

L'économie de coût est définie comme la réduction de coûts due aux interventions de pharmacie clinique. En pratique, l'économie de coût est calculée à partir des économies générées sur les médicaments selon le service étudié, la durée moyenne de séjour du service et les activités pharmaceutiques réalisées. Cependant, une étude retrouve également une méthode d'évaluation d'économie de coût à partir de l'économie de temps de consultations médicales (3).

L'évitement de coût est défini comme le calcul théorique ou simulé dû aux événements indésirables évités par le pharmacien et qui auraient potentiellement été générés en l'absence d'intervention pharmaceutique.

Dans deux des publications étudiées (41) (42), l'évitement de coût était calculé à partir de la probabilité de survenue d'un événement indésirable dû à un médicament multiplié par le coût moyen d'un effet indésirable médicamenteux. La probabilité de survenue d'un EIM était déterminée, selon les études, soit par un groupe d'experts (41), soit par une valeur issue de la littérature (42).

Le coût moyen d'un EIM était lui aussi différent selon les études : dans l'étude de Nesbit et al. (41), il était issu de données de littérature (43) et estimé à 5006\$, alors que dans l'étude de Sukkha et al., il était issu d'une liste de coût standard pour les évaluations économiques en Santé en Thaïlande.

L'équipe d'Aldridge (44) a calculé un évitement de coût à partir des interventions pharmaceutiques effectuées, selon une publication de Lee et al. (45) : chaque type d'intervention pharmaceutique réalisée était associé au coût évité.

Une étude menée aux Etats-Unis (3) a utilisé une autre méthode pour calculer l'évitement de coût dû à la présence de pharmaciens : les taux d'effets indésirables médicamenteux (EIM) dans deux services similaires de deux établissements différents, l'un avec présence d'un pharmacien clinicien et l'autre sans, ont été comparés. Pour chacun des deux services, à partir du recueil d'EIM déclarés dans les deux services, des taux d'identification de la prévention d'EIM ont été calculés. Puis la différence entre ces deux taux a été multipliée au nombre de patients pris en charge dans le service sans pharmacien. Le résultat obtenu a été normalisé pour établir le nombre annuel d'EIM supplémentaires qui pourraient être identifiés si le deuxième service était pourvu d'un pharmacien clinicien.

Le tableau ci-dessous (tableau IV) présente les différents indicateurs d'évaluations économiques retrouvés. Aucun de ces indicateurs n'est calculable automatiquement.

Tableau IV : présentation des indicateurs de résultat liés à l'évaluation économique et des données nécessaires de calcul

		Source biblio	Données nécessaires au calcul			
			Données nécessaires au calcul	Disponibles dans VP	Récupérables via une autre source (ex : DIM, DPI, ...)	Limites concernant la qualité de la donnée
Économie de coût	Différence de coût entre le traitement précédent et le nouveau traitement	(22) (41) (42) (46) (47)	Traitement avant IP (coût unitaire + posologie + durée théorique avant changement probable) Traitement après IP (coût unitaire + posologie + durée)	Non (mais certains éléments : paramétrables) Non	DPI pour les posologies Logiciel de gestion pour les coûts des médicaments	Durée : donnée spécifique de chaque service
	Économie sur le temps de consultation médicale	(3)	Temps de consultation médicale avec un pharmacien clinicien Nombre de patients vus avec un pharmacien clinicien Nombre de patients vus sans pharmacien clinicien	Oui Non	Non	-
Évitement de coût	Estimation du coût évité par type d'intervention pharmaceutique	(44)	Type d'intervention pharmaceutique Montant de l'économie associée à chaque type d'intervention pharmaceutique	Oui Non (mais paramétrable)	Non	-
	Estimation des EIM évités grâce à une intervention pharmaceutique	(41) (42)	EIM évité selon l'IP Coût de l'EIM estimé Probabilité de survenue de l'EIM	Non (mais paramétrable)	Non	-
	Taux d'EIM avec ou sans pharmacien clinicien	(3)	Nombre annuel d'EIM avec pharmacien clinicien Nombre annuel d'EIM sans pharmacien clinicien Coût moyen d'un EIM	Non	Non	-

Les indicateurs issus des évaluations estimant l'impact économique des activités de pharmacie clinique

Comme expliqué précédemment (cf. 3.1.2.3), ces évaluations permettent de pondérer les coûts selon les améliorations de la qualité de vie (les études coût-utilité), selon l'efficacité mesurée sur des paramètres quantitatifs (les études coût-efficacité) et selon le retour sur investissement (les études coût-bénéfice). Les évaluations estimant l'impact économique des activités de pharmacie clinique sont calculées lors d'études prospectives en comparant un groupe témoin et un groupe intervention.

Les études coût-utilité évaluent l'amélioration de la qualité de vie en calculant le QALY, c'est-à-dire l'estimation des années de vie restantes à un patient après un traitement ou intervention particulière et en pondérant chaque année avec un score de qualité de vie par le nombre de point QALY gagné par année de vie (sur une échelle de 0 à 1 où 0 signifie « mort » et 1 à « parfaite santé »). Le QALY est souvent mesuré en fonction de la capacité de la personne à mener à bien les activités de la vie quotidienne et à l'absence de douleur et de troubles mentaux (48).

De même, ces études coût-utilité peuvent également être approfondies par mesure du RDCR, c'est-à-dire le Ratio Différentiel Coût-Résultat (ou ICER en anglais, c'est-à-dire *Incremental Cost Effectiveness Ratio*) : le RDCR est l'évaluation du coût engagé pour gagner 1 point de QALY. Ce coût est fixé selon les pays, et il est par exemple compris entre 20 000 et 30 000 £ au Royaume-Uni contre 46 400 \$ en Australie (48).

Le tableau ci-après (tableau 5) présente les types d'évaluations médico-économiques retrouvées pour mesurer l'impact de la pharmacie clinique sur les patients.

Tableau V : présentation des indicateurs d'évaluation économique

		Source biblio	Données nécessaires au calcul			
			Données nécessaires au calcul	Disponibles dans VP	Récupérables via une autre source (ex : DIM, DPI, ...)	Limites concernant la qualité de la donnée
Etude coût utilité	Étude sur la qualité de vie : QALY Et RDCR	(40) (49) (50) (51) (52)	Très variables selon les études : - coût d'intervention A : temps pharmacien C : coût salarial pharmacien - coût des médicaments A : quantité prescrite ou administrée C : coût unitaire du médicament	oui non***	non données RH**	Certaines données peuvent être récupérées si le patient passe à l'hôpital
	Étude sur la proportion de patients avec une prescription potentiellement inappropriée	(53)	- coût des soins hospitaliers A : historique séjour hospitalier C : coût du séjour hospitalier	non non***	DPI si hôpital Logiciel gestion si hôpital	
Etude coût efficacité	Nombre de prescriptions potentiellement inappropriées évitées	(50)	- coût des soins ambulatoires consultations chez le médecin généraliste A : passage chez le médecin généraliste C : coût de la consultation	non non	DIM DIM	Pour tous les actes réalisés en ville, les données de passage et les coûts de remboursement pourraient être récupérées via les données de l'assurance maladie
	Nombre d'évènements indésirables évités	(54)	consultations chez le spécialiste A : passage chez le spécialiste C : coût de la consultation	non non	DIM si hôpital DIM si hôpital	
			passage des infirmiers en ville A : passage de l'infirmier C : coût du passage Examens biologiques A : examen biologique réalisé C : coût de l'examen biologique	non non non non	non non DPI si hôpital DIM si hôpital	
Etudes coût bénéfice (ou coût avantage)	Retour sur investissement d'un pharmacien dans un service de soins	(47)	- économies réalisées sur les médicaments - coûts salariaux induits Temps pharmacien Coût salarial pharmacien	Non (cf. tableau 4) oui non***	non *DIRAM : oui	-
	Coût bénéfice marginal par patient d'un programme de pharmacie clinique ambulatoire	(54)	- économie de coût par patient (issu d'une comparaison groupe témoin VS groupe intervention)	Non	Non	-

*DIRAM : direction des affaires médicales ; **RH : ressources humaines ; *** : paramétrable dans le calcul de l'indicateur directement dans VP
A : données d'activité ; C : données de coût

Conclusion sur les indicateurs de résultat d'évaluation économique

Les indicateurs liés aux évaluations économiques ne sont pas extractibles directement à partir des données de traçabilité et nécessitent systématiquement des sources de données complémentaires.

3.1.3 Les indicateurs de processus

La revue de la littérature a permis d'identifier quatre indicateurs de processus (tableau VI). Pour rappel, les indicateurs de processus sont les indicateurs qui, selon l'ANAES : « *renseignent principalement sur les pratiques professionnelles appliquées lors des étapes et tâches ainsi que les modalités de fonctionnement et de coordination des secteurs d'activité concernés* » (12).

Tableau VI : présentation des indicateurs de processus et des données nécessaires de calcul

Indicateurs	Source biblio	Données nécessaires au calcul		
		Disponibles dans VP	Récupérables via une autre source (ex : DIM, DPI, ...)	Limites concernant la qualité de la donnée
Combinaison de traitements préventifs des effets indésirables dus aux chimiothérapies les plus prescrits avant et après campagne de sensibilisation via les pharmaciens	(24)	Non	Oui DPI	-
Conformité de la pré-médication dans le cadre de chimiothérapies avant et après campagne de sensibilisation via les pharmaciens	(24)	Non	Oui DPI	-
Déclaration d'erreurs médicamenteuses avant et après l'implantation du programme de pharmacie clinique	(55)	Non	Non	Sur base déclarative en dehors du DPI
Evaluation de la conformité des pratiques des infirmières concernant les médicaments en oncologie avant et après formations par les pharmaciens : - Modalité de stockage - Transport - Reconstitution - Administration - Bris de flacon - Gestion des déchets	(56)	En partie si interventions et conseils des pharmaciens sur les problématiques concernées	Non	-

Ces indicateurs ont été mesurés lors de la réalisation d'audits. Ils ne sont donc pas calculables en routine. Toutefois ils font appel à des données qui peuvent, pour certains indicateurs, être

extraites des données du DPI, notamment les évaluations basées sur les prescriptions médicamenteuses. Ce sont des indicateurs développés dans le cadre d'études.

3.2 Analyse des données tracées au CHV

3.2.1 Calcul d'indicateurs d'activité

A partir des données tracées en 2019 et 2020, des indicateurs d'activité ont été calculés et sont présentés dans le tableau VII ci-dessous. Parmi les indicateurs calculés, certains sont retrouvés parmi les indicateurs utilisés dans la littérature et sont identifiés d'un astérisque. A noter qu'il n'était pas possible de calculer tous les indicateurs d'activité identifiés dans la littérature par manque de données du DIM.

Tableau VII : calcul des indicateurs d'activité du CHV disponibles dans Excel®

Indicateurs	Résultats
Conciliations médicamenteuses d'entrée (CME)	
Nombre de CME réalisées	N = 1128
Proportion de patients ayant bénéficié d'une CME parmi les patients tracés*	P = 66%
Nombre de divergences identifiées	N = 813
Nombre de divergences non intentionnelles identifiées	N = 573
Nombre d'entretiens entre le pharmacien et le patient (et/ou son aidant)*	N = 526
dont le nombre d'entretiens pharmaceutiques	n = 480
dont le nombre d'entretiens chimiothérapie orale	n = 32
dont le nombre d'entretiens chimiothérapie intraveineuse	n = 14
Nombre de conseils	N = 4517
dont dans le cadre d'une conciliation médicamenteuse d'entrée	n = 663
dont dans le cadre d'historiques médicamenteux	n = 82
dont dans le cadre de suivis téléphoniques	n = 389
dont dans le cadre d'entretiens pharmaceutiques	n = 552
dont dans le cadre de conciliations de sortie	n = 236
dont dans d'autres cadres	n = 78
Nombre d'interventions pharmaceutiques	N = 2429
dont dans le cadre d'une conciliation médicamenteuse d'entrée	n = 1027
dont dans le cadre de suivis téléphoniques	n = 28
dont dans le cadre d'entretiens pharmaceutiques	n = 275
dont dans le cadre de conciliations de sortie	n = 99
dont dans d'autres cadres	n = 21
Nombre de déclarations de pharmacovigilance*	N = 115
Nombre d'historiques médicamenteux réalisés*	N = 76
Nombre de plans de prise réalisés	N = 577
Nombre de conciliations médicamenteuse de sortie réalisées	N = 379
Proportion des patients pris en charge ayant bénéficié d'une CMS*	P = 22%
Lien ville-hôpital	
Nombre de patients ayant bénéficié d'un lien ville-hôpital	N = 331
Proportion des patients pris en charge ayant bénéficié d'un lien ville-hôpital*	P = 19%
Nombre de suivis téléphoniques réalisés	N = 652
Nombre de patients vus en réunion de concertation pluridisciplinaire	N = 59
Nombre de patients ayant bénéficié de pharmacie clinique*	N = 1716
Réponses apportées aux équipes soignantes :	
Nombre apporté aux équipes de soins*	N = 68
Nombre apporté aux IDE de ville*	N = 5
Nombre apporté aux IDE d'hôpital*	N = 316
Nombre apporté aux internes*	N = 795
Nombre apporté aux médecins hospitaliers*	N = 4682

* : indicateurs retrouvés dans la littérature

3.2.2 Analyse détaillée des conseils et IP

Au total, sur les deux années 2019 et 2020, 6 946 conseils et interventions pharmaceutiques ont été tracées. Pour analyser ces données, les libellés des médicaments les plus fréquemment rencontrés dans la base de données ont été associés au code ATC qui leur correspondait. Certaines lignes ne pouvaient pas être associées à une classe ATC puisqu'elles concernaient de la nutrition ou des dispositifs médicaux. Des catégories « DM » pour Dispositifs Médicaux et « Nut » pour nutrition ont été créées, représentant respectivement 85 et 27 lignes.

Les 83 libellés dont l'occurrence était supérieure ou égale à 10 représentaient 46% des conseils et interventions pharmaceutiques réalisés. Pour les classes médicamenteuses faisant l'objet d'une grande part de l'activité conseils et IP, un travail supplémentaire a été mené afin d'associer les codes ATC correspondants, y compris pour les libellés dont le nombre d'occurrences était inférieur à 10. En effet, un même sujet pouvait être traité avec plusieurs libellés différents (ex : morphine, skenan, actiskenan) qui revenaient chacun moins de 10 fois mais représentaient ensemble, en réalité, une grande part des sujets d'intervention. Etaient concernés : les antalgiques, les laxatifs et les dispositifs médicaux (DM) qui étaient déclinés sous de multiples intitulés.

Au final, 148 intitulés ont été associés à un code ATC couvrant 2178 IP ou conseils, soit 52% des interventions pharmaceutiques et conseils réalisés.

Au total, 4 501 lignes ont été associées à un code ATC.

L'association des lignes à leur code ATC a permis par la suite de cibler les classes ATC les plus concernées par les interventions et conseils pharmaceutiques. Le graphique ci-après (figure 4) a été réalisé pour visualiser la proportion des conseils et interventions par classe ATC de niveau 1, en ajoutant les dispositifs médicaux et la nutrition. Ce sont ainsi 1970 libellés (soit 42%) qui font partie de la classe N (système nerveux, dont l'antalgie).

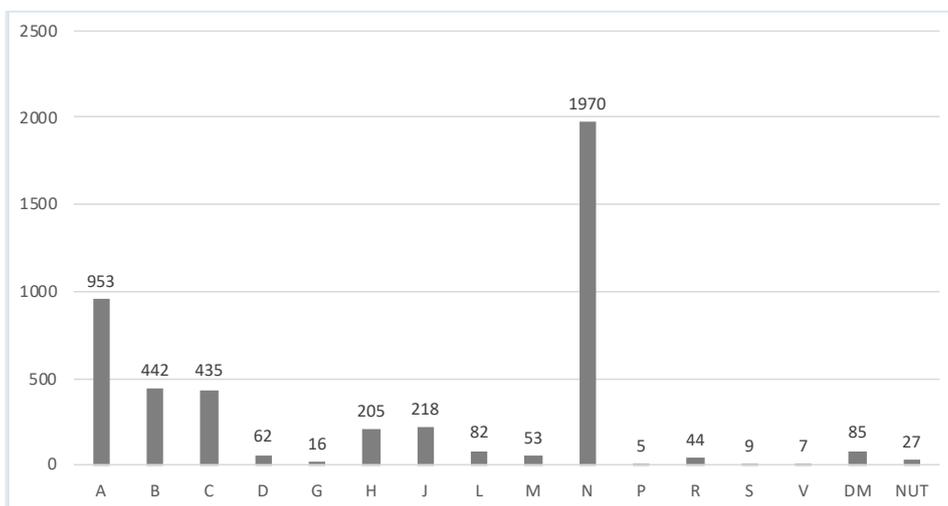


Figure 4 : histogramme du nombre de conseils et interventions pharmaceutiques selon les classes ATC de niveau 1 ou de DM et de nutrition

La répartition des IP et des conseils selon la classification ATC de niveau 1 est présentée dans le tableau ci-dessous (tableau VIII). Certaines classes font majoritairement l'objet de conseils comme les DM (98 %) et la classe N (73 %), alors que d'autres classes font l'objet d'une répartition équilibrée entre les conseils et IP comme les classes A, B et C.

Tableau VIII : répartition au sein des classes ATC de niveau 1 des conseils et interventions des services

	Conseil	IP
A	47% (n=449)	53% (n=503)
B	54% (n=237)	46% (n=205)
C	43% (n=186)	57% (n=248)
D	63% (n=39)	37% (n=23)
DM	98% (n=81)	2% (n=2)
G	75% (n=12)	25% (n=4)
H	61% (n=126)	39% (n=79)
J	71% (n=154)	29% (n=64)
L	79% (n=65)	21% (n=17)
M	60% (n=32)	40% (n=21)
N	73% (n=1429)	27% (n=536)
NUT	33% (n=9)	67% (n=18)
P	80% (n=4)	20% (n=1)
R	55% (n=24)	45% (n=20)
S	44% (n=4)	56% (n=5)
V	100% (n=7)	0% (n=0)

Données non renseignées : n = 26

D'après l'histogramme de la figure 4, les classes ATC principalement concernées par les conseils et interventions pharmaceutiques sont les classes A, B, C et N. Le tableau ci-après (tableau IX) cible les 4 classes ATC principalement concernées par les conseils et

interventions pharmaceutiques. Ainsi, les interventions et conseils concernant la classe N sont principalement réalisés au centre d'évaluation et de traitement de la douleur (CETD) et en oncologie avec un total de 80% des actions pour ces deux services.

Tableau IX : répartition des conseils et intervention au sein des classes ATC de niveau 1 A, B, C et N selon les services

	A	B	C	N
CETD	15% (n=130)	2% (n=7)	6% (n=23)	40% (n=722)
EMSSP	1% (n=10)	1% (n=2)	0% (n=0)	2% (n=42)
Gastro-entérologie	10% (n=85)	10% (n=39)	27% (n=105)	7% (n=126)
Hématologie	3% (n=25)	3% (n=10)	0% (n=1)	1% (n=20)
Oncologie	55% (n=475)	71% (n=276)	31% (n=124)	39% (n=696)
Rhumatologie	14% (n=119)	9% (n=34)	31% (n=124)	7% (n=132)
Autres services	1% (n=31)	6% (n=21)	5% (n=18)	1% (n=65)

Données non renseignées : n = 626

Une analyse des sujets des IP et conseils a également été réalisée par classe ATC de niveau 1. Ces résultats sont présentés dans le tableau X. Certaines classes font d'avantage l'objet du même type de problèmes que d'autres. A titre d'exemple, le premier type de problème rencontré pour les dispositifs médicaux est un problème de circuit entre la pharmacie et le service (74% des types de problèmes identifiés pour les DM). En ce qui concerne les classes A, B, C et N, celles-ci sont confrontées à tous les types de problème. De plus, le premier problème pour les classes A, B et C est l'IP « indication non traitée », alors que pour la classe N c'est le conseil « stratégie thérapeutique ».

Tableau X : répartition au sein des classes ATC de niveau 1 des sujets des IP et conseils

	A	B	C	N
C Logiciel de prescription	1% (n=10)	0% (n=2)	0% (n=1)	2% (n=33)
C Circuit du médicament/DM	4% (n=35)	3% (n=12)	1% (n=5)	3% (n=63)
C Explication ttt : amélioration de l'observance	1% (n=11)	0% (n=0)	0% (n=0)	2% (n=42)
C Lien Ville-hôpital	2% (n=23)	1% (n=6)	3% (n=12)	4% (n=85)
C Posologie	7% (n=67)	14% (n=61)	5% (n=22)	12% (n=232)
C Recherche biblio	1% (n=5)	1% (n=4)	1% (n=4)	1% (n=13)
C Renseignement modalités d'administration / d'emploi / PK	9% (n=83)	11% (n=50)	8% (n=36)	11% (n=225)
C Stratégie thérapeutique	11% (n=107)	14% (n=62)	6% (n=27)	25% (n=495)
IP.1/C Non conformité aux référentiels/ contre indication	8% (n=71)	5% (n=22)	15% (n=63)	1% (n=32)
IP.10/C Monitoring ± suivre	1% (n=13)	4% (n=16)	1% (n=6)	1% (n=13)
IP.2/C Indication non traitée	19% (n=178)	17% (n=75)	18% (n=78)	5% (n=91)
IP.3 Sous-dosage	2% (n=18)	5% (n=20)	8% (n=35)	1% (n=25)
IP.4 Surdosage	6% (n=54)	9% (n=40)	6% (n=28)	6% (n=120)
IP.5/C Médicament non indiqué	12% (n=113)	8% (n=33)	8% (n=33)	4% (n=74)
IP.6/C Intéraction	1% (n=14)	1% (n=4)	1% (n=4)	4% (n=81)
IP.7/C Effet indésirable	3% (n=27)	3% (n=12)	2% (n=9)	4% (n=82)
IP.8/C Voie/Administration inappropriée	10% (n=97)	1% (n=6)	10% (n=43)	8% (n=163)
IP.9/C Traitement non reçu	1% (n=8)	1% (n=3)	2% (n=9)	1% (n=27)
IP/C Autre	2% (n=15)	1% (n=6)	3% (n=13)	2% (n=42)
IP/C Prescription mal codée dans le DPI	1% (n=6)	1% (n=3)	0% (n=2)	1% (n=15)
IP/C Transmission IP/remarque PUI	1% (n=6)	2% (n=7)	2% (n=10)	1% (n=12)
IP/C Transmission remarque soignant	0% (n=0)	0% (n=0)	0% (n=1)	0% (n=2)

Figurent en gras les 3 sujets les plus représentés par classe ATC

Données non renseignées : n = 33

A l'instar de l'analyse effectuée sur les types de problèmes, une analyse des types de solutions proposées par classe ATC de niveau 1 a été réalisée. Ces résultats sont présentés dans le tableau n°11. Ainsi, au sein des classes A, B et C, un quart des solutions proposées sont des « ajouts », ce qui correspond à la solution du problème « indication non traitée ». A l'inverse, pour la classe N, la plus grande proportion des solutions proposées sont « autres », ce qui correspond au problème « stratégie thérapeutique ».

Tableau XI : répartition au sein des classes ATC de niveau 1 des types de solution

	A	B	C	N
Adaptation posologique	12% (n=101)	25% (n=93)	19% (n=74)	19% (n=253)
Ajout	25% (n=215)	25% (n=95)	24% (n=90)	16% (n=223)
Arrêt	20% (n=172)	17% (n=64)	19% (n=74)	10% (n=128)
Autres	17% (n=144)	12% (n=47)	12% (n=47)	26% (n=343)
Choix de la voie d'administration	4% (n=34)	0% (n=1)	1% (n=4)	1% (n=20)
Intervention sur le circuit du médicament/DM	1% (n=8)	1% (n=2)	0% (n=0)	1% (n=15)
Monitoring ≠ suivre	0% (n=1)	0% (n=0)	0% (n=1)	0% (n=0)
Optimisation des modalités d'administration	9% (n=78)	7% (n=26)	10% (n=38)	13% (n=170)
Optimisation presc. Informatisée	1% (n=9)	2% (n=6)	1% (n=4)	2% (n=29)
Substitution/Echange	7% (n=60)	7% (n=25)	12% (n=48)	9% (n=116)
Suivi thérapeutique	2% (n=18)	5% (n=20)	2% (n=6)	3% (n=45)

Figurent en gras les 3 sujets les plus représentés par classe ATC

Données non renseignées : n = 1596

3.2.3 Calcul des indicateurs de résultat

Pour rappel les indicateurs de résultat ont été classés en 3 types :

- Les indicateurs cliniques
- Les indicateurs liés à l'analyse pharmaceutique
- Les indicateurs médico-économiques.

Les indicateurs de résultat clinique nécessitent des données complémentaires à celles de Valopharm®. Lorsque ces données sont disponibles de manière structurée, elles peuvent être extraites des données du DPI ou du PMSI. Toutefois elles sont rarement exhaustives, rendant complexe le calcul de ces indicateurs de résultats clinique à partir de données rétrospectives recueillies dans le cadre du soin. Ces indicateurs n'ont donc pas été calculés.

Les indicateurs en lien avec l'analyse pharmaceutique n'ont pas été décrits car plusieurs études sont publiées sur ce sujet. De plus, l'activité d'analyse pharmaceutique des

prescriptions ne relève pas des missions du pharmacien clinicien au pôle de cancérologie et spécialités médicales, celle-ci étant réalisée par les pharmaciens de la PUI.

3.2.3.1 Calcul d'indicateurs d'évaluation économique

Comme évoqué précédemment, les indicateurs issus des évaluations estimant l'impact économique des activités de pharmacie clinique - c'est-à-dire les études de type coût-utilité, coût-efficacité et coût-bénéfice - sont calculés lors d'études prospectives. Il n'est donc pas possible de les calculer en routine.

En revanche, il est possible de calculer des indicateurs de résultat d'évaluation économique sur les données du CHV à partir des formules de calcul d'économie de coût et d'évitement de coût précédemment identifiées.

L'analyse des données tracées en 2019 et 2020 a mis en évidence 3 interventions pharmaceutiques d'impact clinique majeur après concertation avec les pharmaciens. L'impact économique de ces interventions a pu être calculé à partir des deux formules suivantes :

1) Calcul de l'économie de coût

L'économie de coût résulte de la différence de coût entre le traitement précédent et le nouveau traitement. Elle peut être calculée à partir des formules proposées par P. Zhang et al. (22), Nesbit et al. (41) et S. Sukkha et al. (42) :

$$\text{Différence de coût} = (\text{Coût de traitement journalier avant intervention} \times \text{durée de traitement avant intervention}) - (\text{Coût de traitement journalier après intervention} \times \text{durée de traitement après intervention})$$

2) Calcul de l'évitement de coût

L'évitement de coût résulte du montant supposé économisé en évitant la survenue d'un effet indésirable médicamenteux (EIM) grâce à l'intervention du pharmacien. Il peut être calculé à partir des formules proposées par Nesbit et al. (41) et S. Sukkha et al. (42) :

$$\text{Évitement de coût} = \text{Coût de l'EIM évité} \times \text{Probabilité de survenue de l'EIM}$$

Différentes équipes ont évalué le montant d'un effet indésirable médicamenteux (EIM). Les montants retrouvés dans la littérature sont :

- Selon la publication de Bates et al. (43) – réalisée en 1997 :
 - o Le coût moyen pour tout type d'EIM confondu était de 2 595 \$
 - o Le coût moyen pour les EIM évitables était de 4 685 \$
- Selon la publication de R. Bordet et. al (57) – réalisée au sein de l'hôpital cardiologique du CHU de Lille en 2000 :
 - o Le coût moyen d'un EIM tout type de gravité confondu a été évalué à 4 150 €
 - o Le coût moyen d'un EIM qui nécessite une prise en charge particulière est de 11 500 €
- Selon la publication de M. Tissot et.al (58) – réalisée à partir de toutes les déclarations d'EIM au sein du CHU de Besançon publiée en 2021 :
 - o Le coût moyen d'un EIM grave a été évalué à 5 559 €

Intervention pharmaceutique n°1 : arrêt du métoclopramide lors d'une occlusion intestinale sur carcinose péritonéale, et application des recommandations de la prise en charge médicamenteuse émises par la Société Française d'Accompagnement et de Soins Palliatifs (SFAP) (59)

L'intervention pharmaceutique consiste à appliquer les recommandations de traitement médicamenteux émises par la SFAP. Ainsi, en cas d'occlusions intestinales sur carcinose péritonéale, il est recommandé :

- d'arrêter l'administration de métoclopramide et d'utiliser l'halopéridol comme antiémétique :
 - o En perfusion continue ou en 2 à 3 administrations quotidienne en SC : 5 à 15 mg par jour
- d'ajouter une corticothérapie pour une action anti-œdémateuse, une action antiémétique centrale et une action antalgique indirecte
 - o En administration IV ou SC sur une durée courte (entre 5 et 10 jours) : méthylprednisolone 1 à 4 mg par kg par jour
- d'ajouter des antisécrétoires gastriques à type d'inhibiteurs de la pompe à protons :
 - o En administration IV continue ou discontinue
- d'ajouter des antisécrétoires anticholinergiques ou des analogues de la somatostatine :
 - o Utilisation possible de butyl-bromure de scopolamine (Scoburen®) comme antisécrétoire anticholinergique qui est mieux supporté car cette forme franchit difficilement la barrière hémato-méningée : 60 à 120 mg par jour
 - o Ou bien utilisation d'octréotide en IV continue à une dose initiale comprise entre 300 µg et 600 µg par jour

- En termes d'efficacité : les recommandations précisent une supériorité de l'octréotide sur les dérivés de la scopolamine dans la diminution des sécrétions digestives. Mais il est envisageable d'utiliser les deux en même temps
- d'ajouter des antalgiques type PCA d'opioïdes avec une dose de fond et des bolus pour les accès paroxystiques

Calcul de l'économie de coût

- Relai métoclopramide IV → halopéridol IV : gain de 0.74€ en traitement de 5 jours
- Ajout des autres médicaments recommandés :
 - Pour un traitement de 5 jours avec 60 mg par jour de butyl-bromure de scopolamine : - 46,51 €
 - Pour un traitement de 5 jours avec de l'octréotide 900µg par jour : - 1243,58 €

Au total, pour une intervention pharmaceutique concernant la prise en charge des patients en occlusion intestinale sur carcinose péritonéale : la **perte** financière est d'environ 46 € en cas d'instauration de butyl-bromure de scopolamine, contre 1243 € en cas d'instauration d'octréotide.

Calcul de l'évitement de coût

L'effet indésirable évité est le risque de perforation digestive par maintien du métoclopramide en cas d'occlusion intestinale. Il est mentionné dans la monographie du métoclopramide que son utilisation en cas d'occlusion intestinale est contre-indiquée. Cependant, aucune donnée de littérature évoquant la probabilité d'une perforation en cas de maintien de métoclopramide prescrit lors d'occlusion n'a été retrouvée, même après contact du laboratoire commercialisant le Primperan®.

La probabilité n'étant pas connue, les calculs ont été réalisés à partir des différentes classifications de probabilités existantes et disponibles dans la monographie :

Pour une probabilité très fréquente → $p > 0,1$ (valeur utilisée = 0,1)

Selon Bates : évitement de coût = 260 \$

Selon Bordet : évitement de coût = 415 €

Selon Tissot : évitement de coût = 560 €

Probabilité fréquente → entre 0,01 et 0,1 (moyenne = 0,05)

Selon Bates : évitement de coût = 130 \$

Selon Bordet : évitement de coût = 208 €

Selon Tissot : évitement de coût = 278 €

Probabilité peu fréquente → entre 0,001 et 0,01 (moyenne = 0,005)

Selon Bates : évitement de coût = 13 \$

Selon Bordet : évitement de coût = 21 €

Selon Tissot : évitement de coût = 28 €

D'après la probabilité attribuée à la survenue de l'évènement indésirable, et selon la source du coût d'un EIM, l'évitement de coût calculé par intervention pharmaceutique peut être chiffré entre 13\$ (soit environ 13€ selon le taux de change actuel) et 560 €.

Sur les années 2019 et 2020, l'intervention a été réalisée 10 fois. L'évitement de coût pour ces deux années est donc estimé entre 130 et 5 600 €.

Intervention pharmaceutique n°2 : adaptation des posologies d'Innohep® en fonction du poids du patient chez le patient atteint de cancer

Calcul de l'économie de coût

Le coût de traitement journalier fluctue si la variation de posologie entraîne un changement de dosage de la seringue.

Sachant que :

- 1 seringue 10 000 UI = 8,626 € HT
- 1 seringue 14 000 UI = 10,719 € HT
- 1 seringue 18 000 UI = 12,893 € HT

En moyenne, l'écart entre 2 dosages est de 2,1 € HT.

Donc si le dosage augmente, le coût de traitement est majoré de 2,1 € HT par jour.

En revanche, si le dosage diminue, le coût de traitement est diminué de 2,1 € HT par jour.

Dans cette indication, la durée de traitement selon les recommandations de l'ANSM (60) anciennement AFSSAPS, est de 6 mois minimum par HBPM. Au-delà, le traitement pourra être relayé par un anticoagulant oral.

Ainsi, la durée moyenne de traitement par Innohep® est de 6 mois.

Au total, si l'adaptation fait diminuer le dosage de la seringue, l'économie de coût sur 6 mois pourra être de 378 €. En revanche, si l'adaptation fait augmenter le dosage de la seringue, il y aura alors une perte de 378 €.

Calcul de l'évitement de coût

Concernant le patient atteint de cancer sous traitement anticoagulant, l'adaptation des posologies est d'autant plus importante que le risque de récurrence de thrombose est multiplié par 3,2 par rapport à la population générale, et le risque d'hémorragie majeure par 2,2 (61).

En outre, selon la monographie de l'Innohep® :

- La survenue d'une hémorragie sous Innohep® est considérée comme fréquente :
 - o Soit $0,01 < p < 0,1$, donc en moyenne $p = 0,05$
- La survenue d'une récurrence de thrombose sous Innohep® a été mesurée dans l'étude THESEE citée dans la monographie : $p = 0,03$

Concernant la survenue d'hémorragie sous Innohep® : l'évitement de coût estimé en cumulant la probabilité de survenue de $p = 0,05$ et l'augmentation du risque multipliée par 2,2 est de :

Selon Bates : évitement de coût = 286 \$ (soit 286 € environ)

Selon Bordet : évitement de coût = 458 €

Selon Tissot : évitement de coût = 612 €

Concernant la récurrence de thrombose sous Innohep® : l'évitement de coût estimé en cumulant la probabilité de survenue de $p = 0,03$ et l'augmentation du risque multipliée par 3,2 est de :

Selon Bates : évitement de coût = 250 \$ (soit 250 € environ)

Selon Bordet : évitement de coût = 400 €

Selon Tissot : évitement de coût = 538 €

L'intervention pharmaceutique d'adaptation de la posologie d'Innohep® en oncologie a été réalisée 34 fois entre 2019 et 2020. Au final, avec cette intervention, l'estimation de l'évitement de coût sur ces deux années varie de 8 500 à 20 808 €.

Intervention pharmaceutique n°3 : ajout d'un laxatif osmotique en cas de traitement par opioïdes

Calcul de l'économie de coût

Le coût d'un sachet de macrogol 10G est de 0,098 € HT.

Dans cette situation, la durée de traitement au terme duquel le laxatif aurait été prescrit par le médecin sans l'intervention du pharmacien fluctue selon le délai d'apparition des premiers symptômes de constipation seraient apparus.

Or, le délai d'apparition n'est pas connu (62). Dans un état des lieux de la constipation sous opioïde (63), l'auteur précisait qu'elle « était quasi constante et pouvait apparaître dès la première prise ». Les économies de coût ont donc été calculées pour des posologies observées sur les prescriptions en oncologie et pour des délais d'apparition théoriques en l'absence de donnée.

- 1 sachet par jour pour un délai de 1 jour : 0,098 € HT
- 1 sachet par jour pour un délai de 7 jours : 0,294€ HT
- 2 sachets par jour pour un délai de 30 jours : 5,88€ HT

Calcul de l'évitement de coût

Selon la monographie de la morphine, la fréquence de survenue d'une constipation est considérée comme « très fréquente », soit $p = 0,10$. Cependant, selon un état des lieux de la constipation sous opioïdes de N. Clère et. al en 2009 (63): « 33 à 95 % des patients sous opioïdes déclarent présenter une constipation ». Cette fréquence est plus élevée dans le contexte du cancer (supérieur à 90 %) que dans le cadre de douleurs chroniques non cancéreuses (40 à 50 %). Donc, dans le cas des prescriptions en oncologie, la probabilité de survenue d'une constipation sous opioïde peut être estimée à **$p = 0,90$** .

Pour une probabilité $p = 0,10$:

Selon Bates : évitement de coût = 260 \$ (soit environ 260 €)

Selon Bordet : évitement de coût = 415 €

Selon Tissot : évitement de coût = 560 €

Pour une probabilité $p = 0,90$:

Selon Bates : évitement de coût = 2340 \$ (soit environ 2340 €)

Selon Bordet : évitement de coût = 3735 €

Selon Tissot : évitement de coût = 5040 €

Entre 2019 et 2020, l'intervention pharmaceutique concernant l'ajout de laxatif en cas de traitement par opioïde a été réalisée 11 fois. L'évitement de coût estimé varie de 2860 € à 55 440 €.

Au total, pour les trois types d'intervention pharmaceutique réalisées, l'économie de coût varie entre une perte de 25 347 et un gain de 12 388 €. L'évitement de coût est évalué, lui, entre 11 490 et 81 848 €.

4 Discussion

En France, la pharmacie clinique se développe de plus en plus dans les établissements de santé mais malgré les différents textes favorisant cette discipline, son déploiement n'est pas homogène (5). Les freins potentiels sont plurifactoriels, et le manque de ressources humaines pharmaceutiques en fait partie (64). Plusieurs indicateurs liés à l'activité de pharmacie clinique sont demandés par les tutelles pour témoigner d'une optimisation de la prise en charge médicamenteuse du patient (6) (7). Dans la pratique actuelle, les pharmaciens tracent ainsi leurs activités pour transmettre les indicateurs demandés et sont amenés à tracer de nouveaux indicateurs dans le cadre d'études, et notamment des études économiques sur l'impact de la pharmacie clinique. Ainsi il existe une multitude d'indicateurs potentiels, en plus des indicateurs « classiques » demandés par les tutelles : notre revue de la littérature en a identifiés 70.

Pour rappel, les 70 indicateurs identifiés ont été regroupés au sein de 4 catégories : les indicateurs d'activité, les indicateurs de processus, les indicateurs de structure (ou de ressources) et les indicateurs de résultat.

Les indicateurs d'activité (n=15) sont pour la plupart simples à extraire à partir des données de traçabilité des activités pharmaceutiques (n= 6). Pour une partie d'entre eux (n=8), leur calcul nécessite un complément issu des données d'activité de l'établissement, en général facilement disponibles. Ces derniers indicateurs sont notamment ceux qui évaluent le taux de patients bénéficiant de la pharmacie clinique (ex : taux de patients ayant bénéficié de conseils sur les traitements à la sortie d'hospitalisation).

Aucun indicateur de structure, comme expliqué dans les résultats, n'a été retrouvé dans la littérature. Ce sont des indicateurs qui sont connus dans chaque établissement, et ils n'ont pas vocation à faire partie des indicateurs calculés à partir des données de traçabilité.

Les indicateurs de processus (n= 4) et les indicateurs de résultat (n= 51) nécessitent une réflexion ciblée, en fonction des activités pharmaceutiques déployées et des profils de patients définis. Le calcul de ces indicateurs nécessite d'accéder à des données complémentaires (données cliniques, données économiques, données de séjour) aux données d'activité.

Il est donc intéressant de coupler les données de traçabilité avec des données issues d'autres sources (DPI, PMSI etc...). Pour pouvoir rassembler des informations sur un même élément (séjour, patient, prescription) mais issues de bases de données différentes, il est fondamental de disposer d'un élément commun entre les deux bases, appelé une clé (IEP, IPP identifiant de prescription...). Il existe donc un enjeu majeur sur la présence de ces clés dans les données de traçabilité des pharmaciens.

Du fait de leur nature orientée sur des activités spécifiques, la plupart des indicateurs de résultat ne sont pas directement utilisables au CHV. A l'inverse, il manque des indicateurs adaptés aux activités de pharmacie clinique du CHV. Par exemple, l'équipe de pharmaciens

cliniciens du pôle d'oncologie et de spécialités médicales exerce plusieurs activités spécifiques dans le service du centre d'évaluation et de traitement de la douleur en assurant le suivi de patients ciblés : suivi téléphonique et adaptation des posologies, historique médicamenteux des traitements antalgiques, consultations conjointes avec les médecins de la douleur. Pourtant, très peu de publications ont été retrouvées concernant ce type d'activité, et seul un indicateur se rapportant à l'évaluation de la douleur (22) (31) a été identifié au travers de la revue de littérature. Les pharmaciens ont ainsi intégré dans leur tableau de traçabilité ces différentes activités.

L'activité de conseils est également une activité importante des pharmaciens cliniciens du CHV. Les conseils se différencient des IP dans le sens où ils sont faits en amont d'une prescription, il n'y a pas de problématique médicamenteuse préexistante, ce qui rend leur valorisation plus complexe. Pour rendre compte de cette activité les pharmaciens cliniciens du CHV ont choisi de codifier les conseils selon une classification inspirée de celle proposée par ACT-IP. Elle en reprend les éléments de classification et en ajoute d'autres spécifiquement adaptés aux conseils. En effet leur caractère proactif et non systématiquement rattaché à une problématique clairement préexistante appelle à des éléments de classification particuliers. Des items ont également été créés pour intégrer certaines particularités liées à la pharmacie clinique des dispositifs médicaux, bien développée au CHV.

Même si le calcul des indicateurs de résultat retrouvés dans la littérature ne peut pas être reproduit à l'identique au CHV du fait d'activités différentes, certains éléments de méthode peuvent être utilisés. Ainsi, en se basant sur des approches méthodologiques issues de la littérature, une évaluation de certaines interventions récurrentes au CHV a pu être réalisée. Les formules de calcul d'économie de coût et d'évitement de coût ont été testées sur 3 interventions pharmaceutiques cotées par les pharmaciens avec un impact clinique majeur (échelle CLEO). L'évaluation médico-économique de ces 3 situations récurrentes a permis de retrouver une économie de coût qui variait entre une perte de 25 347 et un gain de 12 388 €, et un évitement de coût évalué entre 11 490 et 81 848 €. Il est difficile de comparer ces résultats à ceux de la littérature, étant donné que le sujet est extrêmement ciblé et n'a pas été retrouvé dans notre revue de la littérature. Parmi les études identifiées, les économies de coût étaient très variables allant de 489,90 \$ sur 41 interventions pharmaceutiques (dans la prise en charge de la douleur cancéreuse) (22) à 1 718 260 \$ sur 2 ans dans le cadre de relais intra-veineux – voie orale, dans un service de neurochirurgie (46). Une étude indiquait une économie de 580 511 \$ pendant 12 mois dans le cadre d'économies de coût et d'évitements de coût, basés sur les EIM évités par une équipe de pharmacie clinique implantée en oncologie-hématologie, soins intensifs et médecine polyvalente (41). Une autre étude estimait un évitement de coût de 863,47 €, basée sur des EIM relatifs aux antibiotiques, dans un service de néphrologie.

Pour qu'un indicateur soit robuste, il importe que les données permettant son calcul soient disponibles sous forme structurée dans les bases de données disponibles, fiables et facilement extractibles.

Pour extraire facilement une donnée à partir d'une base, cette donnée doit être structurée, ce qui signifie qu'elle peut être extraite au moyen d'une requête. Malheureusement les données nécessaires au calcul des indicateurs souhaités n'existent pas systématiquement dans les bases de données sous forme structurée. C'est le cas notamment des informations disponibles en texte libre. Par exemple, l'information relative au « nombre d'entretiens entre le pharmacien et le patient ou son aidant » existe dans le DPI car le pharmacien a l'habitude d'y saisir une observation pharmaceutique après un entretien. Au CHV, le pharmacien clinicien réalise des observations pharmaceutiques pour de nombreuses activités. L'information permettant de savoir qu'une observation pharmaceutique concerne par exemple un entretien pharmaceutique avec le patient, dans le cadre de l'initiation d'une chimiothérapie orale, apparaît uniquement sous forme de texte libre au sein de la note. Il s'agit d'une donnée non structurée, qui ne peut pas être extraite par une simple requête.

L'informatisation du dossier patient a ouvert de grandes possibilités quant à la réutilisation des données pour l'évaluation des activités hospitalières et pour la recherche. En pratique, les données structurées sont extractibles et permettent de s'affranchir de la revue manuelle de dossiers. Toutefois, cette facilité doit être considérée avec prudence. En effet, les données issues de ces bases sont des données de vie réelle, utilisées à des fins différentes de ce pourquoi elles ont été créées initialement. Les données qui seront les plus utiles à la production d'un indicateur donné ne correspondent pas systématiquement aux données qui ont fait l'objet de la plus grande rigueur dans leur renseignement initial. Les données peuvent être incomplètes, ou difficilement extractibles, parfois imprécises. La qualité des données revêt un enjeu majeur, elle doit être évaluée et les indicateurs produits doivent s'interpréter avec la prudence.

Un paramètre nécessaire au calcul d'un indicateur peut ne pas être renseigné directement tel quel. Par exemple, le paramètre « constipation », mesuré dans une des études retrouvées (31), n'existe pas en tant que tel dans les données, mais peut être défini en pratique soit par l'introduction de laxatifs en cours de séjour, soit à partir des relevés d'émission des selles et dont la constipation sera définie par un nombre de jour d'affilée sans selles. Concernant la mesure de la fréquence des selles, disponible dans le DPI du CHV, les infirmières du service de gastro-entérologie ont été interrogées et expliquent ne saisir cette donnée qu'une seule fois par jour (souvent le matin) sans prendre en compte l'évolution du transit du patient dans la journée. Ainsi, même si la donnée « fréquence de selles » existe dans le DPI, elle n'est ni fiable, ni exhaustive. Dans un autre registre, certains indicateurs rendent compte d'un temps dédié à une activité : « temps moyen des consultations pharmaceutiques » (14) ou « proportion du temps de travail consacré aux activités de pharmacie clinique » (15). Cette fois-ci, les pharmaciens du CHV devant déjà saisir cette

information dans leurs tableaux de traçabilité ont été interrogés et ont expliqué ne pas le saisir à chaque fois pour différentes raisons (oubli de saisie, information manquante puisqu'ils n'ont pas regardé l'heure, ...). Ceci remet en question la fiabilité de cette information.

L'analyse rétrospective des données de traçabilité réalisée dans ce travail a montré la difficulté du traitement des données tracées sur tableau Excel®. Pour rappel, l'équipe est composée de 5 pharmaciens cliniciens, et chaque pharmacien possède son propre tableau de traçabilité. Bien que chaque pharmacien parte du même modèle vierge en début d'année, avec un maximum de sécurisation de la saisie (menus déroulants prédéfinis...), des décalages sont apparus au cours du temps (modification d'un intitulé, habitude de saisie avec ou sans espace, habitude de saisie avec ou sans accent, saisie d'un nom de princeps pour spécifier une forme galénique, précision de deux DCI en cas d'interaction médicamenteuse identifiée, renseignement de texte dans des variables binaires ...). Aussi, le travail de préparation des données en amont de l'analyse a été considérable afin de les rendre exploitables.

Ce travail a montré que certains indicateurs pouvaient être calculés à partir de données issues du DPI, de données codées pour le PMSI, ou bien du logiciel de gestion de la PUI. Mais pour certains indicateurs, dont quelques indicateurs de résultat, la question se pose quant à la possibilité de récupérer des données auprès du Système National des Données de Santé (SNDS), qui comprennent les données de l'Assurance Maladie (base SNIIRAM), des hôpitaux (base PMSI), relatives au handicap, mais également les causes médicales de décès (base du CépiDC de l'Inserm). Ces données peuvent être utilisées par « *toute personne ou structure, publique ou privée, à but lucratif ou non lucratif [...] en vue de réaliser une étude, une recherche ou une évaluation présentant un intérêt public [...] sur autorisation de la CNIL* » (65). Ainsi, à partir du numéro de sécurité sociale, tous les actes concernant un patient sont consignés avec les montants remboursés. Ces données étant soumises à un accès réglementé et ne peuvent donc pas être utilisées en routine, mais seulement dans un cadre de recherche. Cependant, si des études sont menées au sein du CHV, il serait possible de calculer certains indicateurs actuellement non calculables tels que le « nombre de passages aux urgences » ou le « nombre de ré-hospitalisations » à partir de données fiables et exhaustives. De même, certaines évaluations d'impact économique comme les études type coût-utilité, considérées actuellement comme non calculables avec les données disponibles au CHV, pourraient être menées : toutes les données nécessaires comme les coûts des soins en ambulatoire (avec les consultations médicales, les passages infirmiers, les examens biologiques, les traitements délivrés en officine) et les coûts liés aux hospitalisations seraient accessibles.

Une autre perspective pour mener des études sur la base d'une variété de sources de données structurées est le *Health data Hub*. Ce groupement d'intérêt public créé par la loi du 24 juillet

2019 relative à l'organisation et la transformation du système de santé associe 56 parties prenantes dont la CNAM et la HAS. Son but est de proposer un ensemble de services visant à accompagner les acteurs de la recherche, afin de réunir et mettre en forme des données à travers une plateforme technologique (66).

Actuellement au CHV les pharmaciens cliniciens tracent leurs activités dans un tableau Excel®, et témoignent clairement d'un manque d'exhaustivité de cette traçabilité qui est chronophage et contraignante. Cependant, les outils de traçabilité sont peu nombreux. La SFPC propose Act-IP pour tracer les interventions pharmaceutiques réalisées. Par ailleurs, certains DPI permettent la traçabilité des interventions pharmaceutiques. Mais aucun outil permettant la traçabilité de toutes les activités de pharmacie clinique n'a été identifié.

L'application Valopharm® a été développée pour répondre au besoin de faciliter la traçabilité des activités de pharmacie clinique au quotidien, mais également au besoin d'exploiter plus facilement ces données tracées.

Le premier enjeu du développement de Valopharm®, en réduisant le temps nécessaire à la traçabilité des activités de pharmacie clinique, est d'améliorer le renseignement des activités pour mieux les valoriser. Le second est de simplifier l'exploitation de ces données en facilitant le calcul automatisé d'indicateurs. D'après notre revue de littérature, 15 indicateurs usuellement calculés dans les études pourraient être calculés directement dans l'application. Par ailleurs, les données tracées dans l'application permettent de décrire des activités qui ne sont pas usuellement décrites dans la littérature, telles que les conseils pharmaceutiques, qui représentent pourtant une grande partie des activités de pharmacie clinique au CHV.

Par ailleurs, comme précédemment décrit, des évaluations fines de l'impact des activités pharmaceutiques nécessitent de travailler avec des données cliniques, ou de gestions pharmaceutiques, ou encore relatives au parcours des patients. De telles données peuvent parfois être extraites de bases de données structurées, il est donc essentiel, pour travailler sur la production facilitée d'indicateurs, de pouvoir relier des données d'activité pharmaceutique à des données d'autres sources et de disposer d'une clé (souvent identifiant des séjours étudiés (IEP), ou l'identifiant des patients (IPP)). Le recueil de ces données dans un contexte de traçabilité manuel sous Excel® alourdit ce travail déjà fastidieux et est rarement réalisé en pratique. Valopharm® est branché sur le flux des admissions de l'établissement. Ainsi, lorsque le pharmacien sélectionne le patient sur lequel il est intervenu, les données relatives à son identification (IPP) et à celle de son séjour (IEP) sont enregistrées sans nécessité d'une manipulation supplémentaire par le pharmacien. L'exploitation des données tracées dans Valopharm® en regard d'autres bases de données, telles que les données du DPI par exemple, s'en trouvera donc facilitée.

D'après notre revue de la littérature, 18 indicateurs supplémentaires sont calculables avec des données de l'application complétées avec des données issues d'autres sources.

Ce travail avait pour objectif de présenter des indicateurs permettant de mesurer l'impact clinique et médico-économique des activités de pharmacie clinique. Cependant, l'identification des indicateurs a été faite à partir d'une revue de la littérature et non une revue systématique, donc elle ne permet pas d'exposer de manière exhaustive tous les indicateurs qui ont pu être calculés à travers l'ensemble des études réalisées.

Initialement, l'un des objectifs de ce travail était de paramétrer directement dans l'application le calcul automatisé de certains indicateurs médico-économiques, afin qu'ils soient produits en routine sur la base des coûts et formules choisis à partir des données de la littérature et de l'expertise pharmaceutique interne. Cependant, des problématiques de développement de l'application n'ont pas permis de réaliser des extractions de données sur le temps de la thèse et les calculs des indicateurs médico-économiques ont donc été réalisés en dehors de l'application. Toutefois, les calculs présentés dans ce travail pourront être directement paramétrés dès le développement de Valopharm® finalisé.

Enfin, la mise en place des calculs d'évitement de coût est difficile à mettre en pratique. Pour rappel, la formule retrouvée est la suivante (41) (42) : *évitements de coût = évènements indésirables médicamenteux évités X probabilité de survenue de l'évènement indésirable médicamenteux*. Cette formule nécessite, pour chaque intervention pharmaceutique, d'identifier l'évènement indésirable évité et de trouver la probabilité de survenue associée. Dans le cadre d'une étude réalisée en Thaïlande (42) pour évaluer l'impact économique de la présence d'un pharmacien dans un service clinique, l'évitement de coût des interventions pharmaceutiques qui concernent l'adaptation des posologies d'antibiotiques selon la fonction rénale a été calculé. Des recherches bibliographiques avaient été réalisées sur chaque antibiotique pour évaluer le(s) effet(s) indésirable(s) attendu(s) sans adaptation de la posologie à la fonction rénale ainsi que la probabilité de survenue de(s) effet(s) indésirable(s). Une fois le(s) effet(s) indésirable(s) identifié(s), leur(s) coût(s) étai(en)t estimé(s). Lorsque cette formule a été appliquée aux trois interventions sélectionnées d'impact majeur, il s'est rapidement avéré complexe de trouver les probabilités de survenue, notamment le risque encouru pour l'utilisation de métoclopramide en cas d'occlusion intestinale sur carcinose péritonéale. Bien que cela soit une contre-indication spécifiée dans le RCP, aucune donnée n'a été retrouvée dans la littérature. L'estimation du montant de l'évitement de coût dans cette situation est donc difficilement calculable.

5 Conclusion et perspectives

La valorisation de la pharmacie clinique est un enjeu pour son déploiement. Actuellement des données témoignant de l'activité de pharmacie clinique sont demandés par les tutelles, nécessitant une traçabilité. Pour le recrutement de pharmaciens cliniciens ou dans le cadre d'une étude, une traçabilité est également nécessaire. Ainsi, pour le moment, la traçabilité des activités de pharmacie clinique est essentielle. Dans quelques années, une fois l'intégration complète de la pharmacie clinique dans le système de santé, la traçabilité pourrait devenir plus limitée et uniquement dédiée à la recherche.

Ce travail nous a permis de confirmer que le calcul des 15 indicateurs retrouvés dans la littérature, est automatisable, via Valopharm®. En combinant d'autres sources de données structurées telles que les données du DPI ou les données PMSI à partir du DIM, ce seront au total 33 indicateurs qui seront calculables. Cependant, bien que l'évaluation économique menée sur 3 interventions pharmaceutiques à partir de calculs d'économie de coût et d'évitement de coût ait montré un apport bénéfique de la pharmacie clinique, il reste difficile d'automatiser ce type de calcul.

Valopharm® permettra de décrire plus en détail l'activité de pharmacie clinique. Un arbitrage sera surement nécessaire après une période d'utilisation, sur l'intérêt de conserver certains éléments de traçabilité. L'objectif à privilégier étant de limiter le temps dédié à celle-ci.

Plusieurs perspectives sont envisageables pour Valopharm®.

La première serait que cette application dont l'utilisation - pour l'heure - est limitée à quelques pharmaciens au sein du CHV, soit déployée dans d'autres hôpitaux du territoire. Ce déploiement permettrait non seulement de faciliter la traçabilité des activités de pharmacie clinique dans d'autres hôpitaux, mais également de pouvoir produire des indicateurs identiques au niveau d'un territoire. A noter que la mise à disposition de l'application à d'autres établissements ne pourrait se faire qu'après de nouveaux développements, la mise en place d'un environnement conforme aux exigences réglementaires, et une structuration du projet permettant d'intégrer ces développements et la mise à disposition de l'application.

La deuxième serait de pouvoir faciliter la recherche en améliorant la connexion à d'autres bases de données.

La troisième serait de pouvoir travailler directement avec l'application. Pour cela, des développements spécifiques de certaines activités telles que par exemple la réalisation d'un bilan médicamenteux optimisé, devraient être réalisés et un travail d'interopérabilité devrait être mené avec les éditeurs de DPI pour que les informations cliniques soient intégrées dans le DPI. De gros développements seraient dans de cas nécessaires. Inversement, un travail d'interopérabilité pourrait être mené dans l'autre sens, pour intégrer dans Valopharm® des

données relatives aux indicateurs de pharmacie clinique en provenance des DPI ou logiciels spécialisés, permettant le recueil de données directement issues du travail du pharmacien et limitant ainsi l'effort de traçabilité à réaliser.

6 Bibliographie

1. Nancy Marando. Années 1960 et 1970 – Émergence de la pharmacie clinique et des services cliniques dans les pharmacies d'hôpitaux [Internet]. Histoire de la pharmacie au Québec. 2016 [cité 28 juin 2022]. Disponible sur: <https://histoirepharmacie.wordpress.com/2016/02/02/annees-1960-et-1970-emergence-de-la-pharmacie-clinique-et-des-services-cliniques-dans-les-pharmacies-dhopitaux/>
2. Présentation [Internet]. SFPC. [cité 23 févr 2022]. Disponible sur: <https://sfpc.eu/presentation/>
3. Lehn JM, Gerkin RD, Kisiel SC, O'Neill L, Pinderhughes ST. Pharmacists Providing Palliative Care Services: Demonstrating a Positive Return on Investment. *J Palliat Med.* juin 2019;22(6):644-8.
4. Ensing HT, Stuijt CCM, van den Bemt BJB, van Dooren AA, Karapinar-Çarkit F, Koster ES, et al. Identifying the Optimal Role for Pharmacists in Care Transitions: A Systematic Review. *J Manag Care Spec Pharm.* août 2015;21(8):614-36.
5. Fulcrand Julie, Dujardin Laure, Lemaire Antoine. Pharmacie clinique au sein d'un pôle médicochirurgical, l'expérience originale du centre hospitalier de Valenciennes. *Tech Hosp.*
6. Le contrat d'amélioration de la qualité et de l'efficacité des soins (Caques) [Internet]. ARS Hauts de France. [cité 8 sept 2022]. Disponible sur: <https://www.hauts-de-france.ars.sante.fr/le-contrat-damelioration-de-la-qualite-et-de-lefficiency-des-soins-caques-1>
7. Haute Autorité de Santé. Évaluation de la prise en charge médicamenteuse selon le référentiel de certification [Internet]. 2022. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2020-12/fiche_pedagogique_pec_medicamenteuse.pdf
8. SFPC. liste des indicateurs d'activité en pharmacie hospitalière proposés par la SFPC. 2014 p. 14 pages. Report No.: 3ème édition.
9. Malet-Larrea A, Goyenechea E, Gastelurrutia MA, Calvo B, García-Cárdenas V, Cabases JM, et al. Cost analysis and cost-benefit analysis of a medication review with follow-up service in aged polypharmacy patients. *Eur J Health Econ.* 1 déc 2017;18(9):1069-78.
10. Thi Ha Vo. Evaluation of the potential impact of pharmacist interventions : development and validation of the CLEO multidimensional tool. *Pharmaceutical sciences.* Université Grenoble Alpes; 2015.
11. Allenet B, Roux-Marson C, Juste M. Lexique de la Pharmacie Clinique 2021. *Pharm Hosp Clin.* 2021;(56):119-23.
12. Agence Nationale d'Accréditation et d'Évaluation en Santé. Construction et utilisation des indicateurs dans le domaine de la santé : principes généraux [Internet]. Paris; 2002 mai [cité 11 mars 2022] p. 39 pages. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2009-10/construction_et_utilisation_des_indicateurs_dans_le_domaine_de_la_sante_-_principes_generaux_guide_2002.pdf
13. Anatomical Therapeutic Chemical (ATC) Classification [Internet]. WHO. [cité 7 sept 2022]. Disponible sur: <https://www.who.int/tools/atc-ddd-toolkit/atc-classification>
14. Ruder AD, Smith DL, Madsen MT, Kass FH. Is there a benefit to having a clinical oncology pharmacist on staff at a community oncology clinic? *J Oncol Pharm Pract.* 1 déc 2011;17(4):425-32.
15. Cillis M. Development of a tool for benchmarking of clinical pharmacy activities. *Int J Clin Pharm.* 2018;12.
16. Bremberg ER, Hising C, Nylén U, Ehrsson H, Eksborg S. An evaluation of pharmacist contribution to an oncology ward in a Swedish hospital. *J Oncol Pharm Pract.* 1 juin 2006;12(2):75-81.
17. Yeoh TT, Si P, Chew L. The impact of medication therapy management in older oncology patients. *Support Care Cancer.* 1 mai 2013;21(5):1287-93.
18. Lam MS, Cheung N. Impact of oncology pharmacist-managed oral anticancer therapy in patients with chronic myelogenous leukemia. *J Oncol Pharm Pract.* 1 déc 2016;22(6):741-8.
19. Fabiá AS, Rodrigo EC, Marí AA, Cubells DA, Jiménez Torres NV. Pharmaceutical validation as a process of improving the quality of antineoplastic treatment. *J Oncol Pharm Pract.* 1 juin 2005;11(2):45-50.
20. Ali S, Salahudeen MS, Bereznicki LRE, Curtain CM. Pharmacist-led interventions to

- reduce adverse drug events in older people living in residential aged care facilities: A systematic review. *Br J Clin Pharmacol*. 2021;87(10):3672-89.
21. Desse TA, Vakil K, Mc Namara K, Manias E. Impact of clinical pharmacy interventions on health and economic outcomes in type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Diabet Med*. 2021;38(6):e14526.
 22. Zhang P, Lv D, Zhao J, Sun S, Li L, Liao Y. Evaluation of pharmacists' interventions on drug-related problems and drug costs in patients with cancer pain. *Int J Clin Pharm*. oct 2021;43(5):1274-82.
 23. Wang Y, Wu H, Xu F. Impact of Clinical Pharmacy Services on KAP and QOL in Cancer Patients: A Single-Center Experience. *BioMed Res Int*. 2015;2015:502431.
 24. Iihara H, Ishihara M, Matsuura K, Kurahashi S, Takahashi T, Kawaguchi Y, et al. Pharmacists contribute to the improved efficiency of medical practices in the outpatient cancer chemotherapy clinic. *J Eval Clin Pract*. 2012;18(4):753-60.
 25. Tecklenborg S, Byrne C, Cahir C, Brown L, Bennett K. Interventions to Reduce Adverse Drug Event-Related Outcomes in Older Adults: A Systematic Review and Meta-analysis. *Drugs Aging*. 1 févr 2020;37(2):91-8.
 26. Mekonnen AB, McLachlan AJ, Brien J, Anne E. Effectiveness of pharmacist-led medication reconciliation programmes on clinical outcomes at hospital transitions: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*. 1 févr 2016;6(2):e010003.
 27. Baudouin A, Herledan C, Poletto N, Guillemin MD, Maison O, Garreau R, et al. Economic impact of clinical pharmaceutical activities in hospital wards: A systematic review. *Res Soc Adm Pharm*. mars 2021;17(3):497-505.
 28. Matzke GR, Moczygemba LR, Williams KJ, Czar MJ, Lee WT. Impact of a pharmacist-physician collaborative care model on patient outcomes and health services utilization. *Am J Health Syst Pharm*. 15 juill 2018;75(14):1039-47.
 29. Tan SH, Kng KK, Lim SM, Chan A, Loh JKK, Lee JYC. Long-term Clinical and Cost Outcomes of a Pharmacist-managed Risk Factor Management Clinic in Singapore: An Observational Study. *Clin Ther*. déc 2017;39(12):2355-65.
 30. Weil E, Oxencis C. Pharmacist collaborative practice agreement for the management of anemia in malignant disease with erythropoiesis-stimulating agents. *Support Care Cancer*. 1 août 2015;23(8):2507-13.
 31. Valgus J, Jarr S, Schwartz R, Rice M, Bernard SA. Pharmacist-Led, Interdisciplinary Model for Delivery of Supportive Care in the Ambulatory Cancer Clinic Setting. *J Oncol Pract*. nov 2010;6(6):e1-4.
 32. Shah S, Dowell J, Greene S. Evaluation of Clinical Pharmacy Services in a Hematology/Oncology Outpatient Setting. *Ann Pharmacother*. 1 sept 2006;40(9):1527-33.
 33. Kisan MM, Bernstein AT, Fearington LR, Ives TJ. Advanced Practice Pharmacists: a retrospective evaluation of the efficacy and cost of Clinical Pharmacist Practitioners managing ambulatory Medicare patients in North Carolina (APPLE-NC). *BMC Health Serv Res*. déc 2016;16(1):607.
 34. Yap KYL, Low HX, Koh KS, Un M, Shih V, Chan A. Feasibility and Acceptance of a Pharmacist-Run Tele-oncology Service for Chemotherapy-Induced Nausea and Vomiting in Ambulatory Cancer Patients. *Telemed E-Health*. mai 2013;19(5):387-95.
 35. Outcomes Assessment of a Pharmacist-Directed Seamless Care Program in an Ambulatory Oncology Clinic - Scott J. Edwards, Rick Abbott, Jonathan Edwards, Michael LeBlanc, George Dranitsaris, Jennifer Donnan, Kara Laing, Maria A. Whelan, Neil J. MacKinnon, 2014 [Internet]. [cité 16 nov 2021]. Disponible sur: https://journals-sagepub-com.ressources-electroniques.univ-lille.fr/doi/10.1177/0897190013504954?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed
 36. Deliens C, Deliens G, Filleul O, Pepersack T, Awada A, Piccart M, et al. Drugs prescribed for patients hospitalized in a geriatric oncology unit: Potentially inappropriate medications and impact of a clinical pharmacist. *J Geriatr Oncol*. nov 2016;7(6):463-70.
 37. Flood KL, Carroll MB, Le CV, Brown CJ. Polypharmacy in hospitalized older adult cancer patients: Experience from a prospective, observational study of an Oncology-Acute care for elders unit. *Am J Geriatr Pharmacother*. 1 juin 2009;7(3):151-8.
 38. Patel JM, Holle LM, Clement JM, Bunz T, Niemann C, Chamberlin KW. Impact of a pharmacist-led oral chemotherapy-monitoring program in patients with metastatic castrate-resistant prostate cancer. *J Oncol Pharm Pract*. 1 déc 2016;22(6):777-83.

39. Tanguy-Goarin C, Mugnier N. L'activité de pharmacie clinique en hospitalisation continue d'oncologie et d'hématologie améliore significativement l'efficacité des actions pharmaceutiques et la prévention des problèmes pharmacothérapeutiques. *Pharm Hosp.* mars 2011;46(1):4-12.
40. Laberge M, Sirois C, Lunghi C, Gaudreault M, Nakamura Y, Bolduc C, et al. Economic Evaluations of Interventions to Optimize Medication Use in Older Adults with Polypharmacy and Multimorbidity: A Systematic Review. *Clin Interv Aging.* 2021;16:767-79.
41. Nesbit TW, Shermock KM, Bobek MB, Capozzi DL, Flores PA, Leonard MC, et al. Implementation and pharmacoeconomic analysis of a clinical staff pharmacist practice model. *Am J Health Syst Pharm.* 1 mai 2001;58(9):784-90.
42. Sukkha S, Rattanavipanon W, Chamroenwit B, Sangnurak M, Nathisuwan S, Chaikledkaew U, et al. Quality assessment and cost saving of renal dosing recommendation by clinical pharmacists at medical wards in Thailand. *Int J Clin Pharm.* avr 2020;42(2):610-6.
43. Bates DW, Cullen DJ, Burdick E, Laird N, Petersen LA, Small D, et al. The Costs of Adverse Drug Events in Hospitalized Patients. :5.
44. Aldridge VE, Park HK, Bounthavong M, Morreale AP. Implementing a comprehensive, 24-hour emergency department pharmacy program. *Am J Health Syst Pharm.* 1 nov 2009;66(21):1943-7.
45. Lee AJ, Boro MS, Knapp KK, Meier JL, Korman NE. Clinical and economic outcomes of pharmacist recommendations in a Veterans Affairs medical center. *Am J Health Syst Pharm.* 1 nov 2002;59(21):2070-7.
46. Weant KA, Armitstead JA, Ladha AM, Sasaki-Adams D, Hadar EJ, Ewend MG. COST EFFECTIVENESS OF A CLINICAL PHARMACIST ON A NEUROSURGICAL TEAM. *Neurosurgery.* 1 nov 2009;65(5):946-51.
47. Hubault M, Späth HM, Malet L, Bauler S, Jacquin-Courtois S, Luauté J, et al. Impact économique des interventions pharmaceutiques en services de rééducation neurologique. *Pharm Hosp Clin.* sept 2017;52(3):250-9.
48. Tonin FS, Aznar-Lou I, Pontinha VM, Pontarolo R, Fernandez-Llimos F. Principles of pharmacoeconomic analysis: the case of pharmacist-led interventions. *Pharm Pract.* mars 2021;19(1):2302.
49. Wallerstedt SM, Bladh L, Ramsberg J. A cost-effectiveness analysis of an in-hospital clinical pharmacist service. *BMJ Open.* 2012;2(1):e000329.
50. Gillespie P, Fahey T. REDUCING POTENTIALLY INAPPROPRIATE PRESCRIBING FOR OLDER PEOPLE IN PRIMARY CARE: COST-EFFECTIVENESS OF THE OPTI-SCRIPT INTERVENTION. 2017;10.
51. Twigg MJ, Wright D, Barton GR, Thornley T, Kerr C. The four or more medicines (FOMM) support service: results from an evaluation of a new community pharmacy service aimed at over-65s. *Int J Pharm Pract.* 2015;8.
52. Adibe MO, Aguwa CN, Ukwe CV. Cost-Utility Analysis of Pharmaceutical Care Intervention Versus Usual Care in Management of Nigerian Patients with Type 2 Diabetes. *Value Health Reg Issues.* 1 sept 2013;2(2):189-98.
53. Patterson SM, Hughes CM, Cardwell C, Lapane KL, Murray AM, Crealey GE. A Cluster Randomized Controlled Trial of an Adapted U.S. Model of Pharmaceutical Care for Nursing Home Residents in Northern Ireland (Fleetwood Northern Ireland Study): A Cost-Effectiveness Analysis. *J Am Geriatr Soc.* 2011;59(4):586-93.
54. Sorensen L, Stokes JA, Purdie DM, Woodward M, Elliott R, Roberts MS. Medication reviews in the community: results of a randomized, controlled effectiveness trial. *Br J Clin Pharmacol.* 2004;58(6):648-64.
55. Chung C, Collins A, Cui N. Development and implementation of an interdisciplinary oncology program in a community hospital. *Am J Health Syst Pharm.* 15 sept 2011;68(18):1740-7.
56. Keat CH, Sooid NS, Yun CY, Sriraman M. Improving Safety-Related Knowledge, Attitude and Practices of Nurses Handling Cytotoxic Anticancer Drug: Pharmacists' Experience in a General Hospital, Malaysia. *Asian Pac J Cancer Prev.* 31 janv 2013;14(1):69-73.
57. Bordet R, Gautier S, Le Louet H, Dupuis B, Caron J. Analysis of the direct cost of adverse drug reactions in hospitalised patients. *Eur J Clin Pharmacol.* mars 2001;56(12):935-41.
58. Tissot M, Valnet-Rabier MB, Stalder T, Limat S, Davani S, Nerich V. Epidemiology and

- economic burden of “serious” adverse drug reactions: Real-world evidence research based on pharmacovigilance data. *Therapies*. 1 mai 2022;77(3):291-300.
59. Laval G, Marcelin-Benazech B, Arvieux C, Chauvenet L, Copel L, Durand A, et al. Traitement symptomatique de l’occlusion intestinale sur carcinose péritonéale : Recommandations de bonnes pratiques cliniques. *Médecine Palliat Soins Support - Accompagnement - Éthique*. oct 2012;11:S5-24.
60. Mismetti P, Baud JM, Becker F, Belmahdi F, Blanchard P, Constans J, et al. Recommandations de bonne pratique : prévention et traitement de la maladie thrombo-embolique veineuse en médecine. *J Mal Vasc*. juin 2010;35(3):127-36.
61. Prandoni P, Lensing AWA, Piccioli A, Bernardi E, Simioni P, Girolami B, et al. Recurrent venous thromboembolism and bleeding complications during anticoagulant treatment in patients with cancer and venous thrombosis. *Blood*. 15 nov 2002;100(10):3484-8.
62. Gourcerol G, Lemaire A. Prise en charge de la constipation induite par les opioïdes : regards croisés d’un gastroentérologue et d’un médecin de la douleur. *Douleurs Éval - Diagn - Trait*. sept 2020;21(4):147-54.
63. Clère F. Constipation induite par les opioïdes : état des lieux et nouvelles approches. *Douleurs Eval - Diagn - Trait*. oct 2009;10(5):237-43.
64. Haute Autorité de Santé. Mettre en œuvre la conciliation des traitements médicamenteux en établissement de santé. p. page 17.
65. Gouvernement de France. Qu’est-ce que le SNDS ? | SNDS [Internet]. [cité 8 sept 2022]. Disponible sur: <https://www.snds.gouv.fr/SNDS/Qu-est-ce-que-le-SNDS>
66. Page d’accueil [Internet]. Health Data Hub. [cité 5 sept 2022]. Disponible sur: <https://www.health-data-hub.fr/>

7 Annexe : classification ATC de niveau 1

A	VOIES DIGESTIVES ET METABOLISME
B	SANG ET ORGANES HEMATOPOIETIQUES
C	SYSTEME CARDIOVASCULAIRE
D	MEDICAMENTS DERMATOLOGIQUES
G	SYSTEME GENITO URINAIRE ET HORMONES SEXUELLES
H	HORMONES SYSTEMIQUES, HORMONES SEXUELLES EXCLUES
J	ANTIINFECTIEUX GENERAUX A USAGE SYSTEMIQUE
L	ANTINEOPLASIQUES ET IMMUNOMODULATEURS
M	MUSCLE ET SQUELETTE
N	SYSTEME NERVEUX
P	ANTIPARASITAIRES, INSECTICIDES
R	SYSTEME RESPIRATOIRE
S	ORGANES SENSORIELS
V	DIVERS

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

Nom : Maury

Prénom : Lauranne

Titre de la thèse : développement d'indicateurs dans une application de traçabilité pour la valorisation des activités de pharmacie clinique

Mots-clés : Traçabilité, indicateurs, pharmacie clinique

Résumé :

Introduction : la disponibilité d'indicateurs fiables est un enjeu pour le déploiement de la pharmacie clinique en France. Actuellement, la traçabilité des activités de pharmacie clinique est souvent réalisée à l'aide de tableaux Excel® propres à chaque établissement. Au Centre Hospitalier de Valenciennes, une équipe de pharmaciens cliniciens a créé une application qui permet de tracer toutes les activités pharmaceutiques. L'objectif principal est d'identifier les indicateurs utilisés dans la littérature pour valoriser la pharmacie clinique et d'évaluer la possibilité de calculer ces indicateurs à partir de données structurées (issues de Valopharm ou d'autres). L'objectif secondaire est d'appliquer ces indicateurs aux données de traçabilité des pharmaciens cliniciens du pôle de Cancérologie et spécialités médicales.

Méthode : dans un premier temps, une revue narrative de la littérature a été réalisée pour identifier les indicateurs les plus fréquemment mesurés lors d'études d'impact clinique et/ou médico-économique des activités de pharmacie clinique. Dans un second temps, les conseils et interventions pharmaceutiques tracés en 2019 et 2020 ont été analysés et certains indicateurs identifiés ont été calculés.

Résultats : la revue de littérature a mis en évidence 70 indicateurs à travers 41 publications. Ces indicateurs ont été classés par type selon la catégorisation proposée par l'ANAES : 15 indicateurs d'activité, 51 indicateurs de résultat et 4 indicateurs de processus. Parmi ces indicateurs, 15 étaient directement calculables avec l'application de traçabilité, 18 à la faveur des données récupérables d'une autre source grâce à une clé commune, et 37 n'étaient pas calculables automatiquement. Un calcul d'économie de coût et d'évitement de coût à partir des indicateurs retrouvés dans la littérature a été simulé sur 3 interventions pharmaceutiques d'impact majeur. L'économie de coût en résultant variait d'une perte de 25 347 € à un gain de 12 388 €. L'évitement de coût était, lui, évalué entre 11 490 € et 81 848 €.

Discussion-conclusion : le calcul d'indicateurs à partir de données de traçabilité est complexe. Pour trouver des indicateurs permettant une réelle valorisation de la pharmacie clinique, il est nécessaire de cibler des situations dans le cadre de sa propre pratique, en travaillant sur des données de bonne qualité.

Membres du jury :

Président : Monsieur Nicolas Simon, PU-PH, CHU et université de Lille

Assesseur(s) : Madame Laurie Ferret, PH, CH de Valenciennes, et Madame Julie Fulcrand, PH, CH de Valenciennes

Membre(s) extérieur(s) : Mme Sophie Liabeuf, CHU et université d'Amiens