

ACADÉMIE D'ORLÉANS-TOURS

UNIVERSITÉ DE TOURS

FACULTE DE PHARMACIE « Philippe-Maupas »

Année 2024-2025

N° 17

THÈSE D'EXERCICE

Pour le

DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE

Par

GOUX Corentin

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 23/04/2025

**Développement et apport des nouvelles technologies de
l'informatique à l'officine : état des lieux en 2024.**

JURY

Président : M ALLOUCHI Hassan, Pharmacien, Enseignant chercheur, Université de Tours

Membres : VERGOTE Jackie, Pharmacien, Enseignant chercheur, Université de Tours

CARUANA Juliette, Pharmacien Titulaire d'officine, Illiers-Combray (28)

FURON Hadrien, Pharmacien adjoint d'officine, La chartre sur le Loir (72)

ANNEE : 2024 - 2025

Directeur : Pr Denys BRAND

Directeur Adjoint : M. Matthieu JUSTE

Assesseurs : M. Gildas PRIE, Mme Mélanie BOUVIN PLEY, Mme Emilie ALLARD-VANNIER, M. Bruno GIRAUDEAU, Mme Claire POUPLARD, Mme Audrey OUDIN, Mme GERMON Stéphanie

ENSEIGNANTS

16 PROFESSEURS D'UNIVERSITÉ

ALLARD-VANNIER	Emilie	PHARMACIE GALENIQUE
ALLOUCHI	Hassan	CHIMIE PHYSIQUE
BOUESOCQUE-DELAYE	Leslie	PHARMACOGNOSIE
BRAND	Denys	MICROBIOLOGIE
BRAIBANT	Martine	MICROBIOLOGIE
CHEVALIER	Stéphane	BIOCHIMIE GENERALE & BIOTHERAPIE
CHOURPA	Igor	CHIMIE ANALYTIQUE
CLASTRE	Marc	BIOLOGIE CELLULAIRE & BIOCHIMIE VEGETALE
DIMIER-POISSON	Isabelle	PARASITOLOGIE & MYCOLOGIE MEDICALES, IMMUNITE ANTI-
ENGUEHARD-GUEIFFIER	Cécile	CHIMIE THERAPEUTIQUE
MAHEO	Karine	PHYSIOLOGIE
MAUPOIL-DAVID	Veronique	PHARMACOLOGIE
MUNNIER	Émilie	PHARMACIE GALENIQUE
TAUBER	Clovis	BIOPHYSIQUE & BIOINFORMATIQUE
VELGE-ROUSSEL	Florence	IMMUNOLOGIE PARASITAIRE
VIAUD-MASSUARD	Marie-Claude	CHIMIE ORGANIQUE

6 PROFESSEURS D'UNIVERSITÉ ET PRATICIENS HOSPITALIERS

ANTIER	Daniel	PHARMACIE CLINIQUE
ARLICOT	Nicolas	BIOPHYSIQUE & BIOINFORMATIQUE
EMOND	Patrick	BIOPHYSIQUE & BIOINFORMATIQUE
GIRAUDEAU	Bruno	SANTÉ PUBLIQUE, BIostatistique & ÉPIDÉMIOLOGIE
LANOTTE	Philippe	MICROBIOLOGIE
POUPLARD	Claire	HEMATOLOGIE

2 PROFESSEURS ÉMERITES

BARIN	Francis	MICROBIOLOGIE
THIBAUT	Gilles	IMMUNOLOGIE

33 MAITRES DE CONFÉRENCES

AUBREY	Nicolas	BIOCHIMIE GENERALE & BIOTHERAPIE
BESSION	Pierre	PHYSIOLOGIE
BIRER-WILLIAMS	Caroline	BIOLOGIE CELLULAIRE & BIOCHIMIE VEGETALE
BONNIER (disponibilité)	Franck	CHIMIE ANALYTIQUE
BORDY	Romain	PHARMACOLOGIE & TOXICOLOGIE
BOUVIN-PLEY	Mélanie	MICROBIOLOGIE
BREDELOUX	Pierre	PHARMACOLOGIE
DAVID	Stéphanie	PHARMACIE GALENIQUE
DEBIERRE-GROCKIEGO	Françoise	PARASITOLOGIE & MYCOLOGIE MEDICALES, IMMUNITE ANTI-
DELAYE	Pierre-Olivier	CHIMIE THERAPEUTIQUE
DENEVAULT	Caroline	CHIMIE THERAPEUTIQUE
DOUZIECH-EYROLLES	Laurence	AFFAIRE REGLEMENTAIRE ET MANAGEMENT DE LA QUALITE

DUMAS	Jean-François	BIOCHIMIE GENERALE ET BIOTHERAPIE
GERMON	Stéphanie	PARASITOLOGIE & MYCOLOGIE MEDICALES, IMMUNITE ANTI-
GLEVAREC	Gaëlle	BIOLOGIE CELLULAIRE & BIOCHIMIE VEGETALE
HERVE-AUBERT	Katel	CHIMIE ANALYTIQUE
JUSTE	Matthieu	PARASITOLOGIE & MYCOLOGIE MEDICALES, IMMUNITE ANTI-
LAJOIE	Laurie	IMMUNOLOGIE
LANOUE	Arnaud	BIOLOGIE CELLULAIRE & BIOCHIMIE VEGETALE
MARC	Jillian	BIOMOLECULES ET BIOTECHNOLOGIES VEGETALES
MAVEL	Sylvie	CHIMIE THERAPEUTIQUE
LOUDIN	Audrey	BIOLOGIE CELLULAIRE & BIOCHIMIE VEGETALE
POUPET	Cyril	BIOLOGIE CELLULAIRE & BIOCHIMIE VEGETALE
PASQUALIN	Côme	PHARMACOLOGIE
PRIE	Gildas	CHIMIE ORGANIQUE
SAHLI	Ramla	PHARMACOGNOSIE
SIEROCKI	Pierre	CHIMIE ORGANIQUE
SOUCE	Martin	CHIMIE ANALYTIQUE
VERCOUILLIE	Johnny	BIOPHYSIQUE & BIOINFORMATIQUE
VERGER	Alexis	PHARMACIE GALENIQUE
VERGOTE	Jackie	AFFAIRE REGLEMENTAIRE ET MANAGEMENT DE LA QUALITE
VIERRON	Emilie	SANTÉ PUBLIQUE, BIostatistique & ÉPIDÉMIologie
ZHANG	Bei-Li	PHARMACOLOGIE

1 MAST

CAMUS GABRIEL	Mathilde	Filière Officine
---------------	----------	------------------

5 MAITRES DE CONFÉRENCES ET PRATICIENS HOSPITALIERS

FOUCAULT-FRUCHARD	Laura	PHARMACIE CLINIQUE
FOUCAULT	Amélie	HEMATOLOGIE
MARLET	Julien	MICROBIOLOGIE
POUPIN	Pierre	SANTÉ PUBLIQUE, BIostatistique & ÉPIDÉMIologie
VEYRAT DUREBEX	Charlotte	BIOCHIMIE CLINIQUE

3 AHU (Assistant Hospitalier Universitaire)

BOULARD	Pierre	IMMUNOLOGIE
DOUEZ	Emmanuel	PHARMACIE GALENIQUE
TULOUP	Vianney	PHARMACIE CLINIQUE

1 PRAG

WALTERS-GALOPIN	Susan	ANGLAIS
-----------------	-------	---------

1 CONTRAT D'ENSEIGNEMENT

GERBIER	Soledad	ANGLAIS
---------	---------	---------

3 CHARGÉS DE RECHERCHE

EPARDAUD	Mathieu	INRAE
MEVELEC	Marie-Noëlle	INRAE
MOIRE	Nathalie	INRAE



SERMENT DE GALIEN

En présence des Maitres de la Faculté, je fais le serment :

***D'**honorer ceux qui m'ont instruit(e) dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle aux principes qui m'ont été enseignés et d'actualiser mes connaissances ;*

***D'**exercer, dans l'intérêt de la santé publique, ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles de Déontologie, de l'honneur, de la probité et du désintéressement ;*

***De** ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers la personne humaine et sa dignité ;*

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

***De** ne dévoiler à personne les secrets qui m'auraient été confiés ou dont j'aurais eu connaissance dans l'exercice de ma profession ;*

***De** faire preuve de loyauté et de solidarité envers mes collègues pharmaciens ;*

***De** coopérer avec les autres professionnels de santé ;*

***Que** les Hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois couvert(e) d'opprobre et méprisé(e) de mes confrères si j'y manque.*

Date : 23/04/2025

L'étudiant

GOUX Corentin

*Le Doyen de la Faculté
Professeur Denys BRAND*

Remerciements

A mon président de jury, **Hassan ALLOUCHI**, je vous remercie d'avoir accepté cette présidence de jury et de juger ce travail.

A ma directrice de thèse, **Jackie VERGOTE**, pour son aide et pour sa bienveillance.

A **Thibaut** et **Juliette CARUANA**, Pour leur grande patience et leur gentillesse. Pour leur capacité à transmettre la passion du métier de pharmacien d'officine.

A mes grands-parents, **Annie** et **Jean-Claude THIÉRY**, pour m'avoir hébergé durant mes 4 premières années d'études de pharmacie.

A **Romain** et **Victor**, qui ont apporté une bouffée d'air frais pendant les moments les plus complexes, et sans qui l'ennui aurait vite pris le dessus après mon retour en campagne.

A **Hadrien FURON**, qui me fait le plaisir de juger ce travail.

A **l'Atropine**, meilleure fanfare de pharmacie de France et à tous ces membres qui ont occupé mes week-ends pendant tout mon parcours universitaire.

A mes parents, **Isabelle** et **Cyrille** merci de m'avoir soutenu depuis le début et de continuer encore aujourd'hui.

A **Adélys**, qui m'accompagne aujourd'hui et je l'espère pour encore très longtemps, merci d'être présente à mes côtés

Sommaire

I.	Introduction	6
II.	Digitalisation de l'officine	7
2.1	Informatisation de l'officine	7
2.1.1	Apparition du parc informatique à la pharmacie d'officine	7
2.1.2	Apparition des automates et des robots	8
2.1.2.1	l'automate	8
2.1.2.2	le robot	10
2.2	SESAM-Vitale	11
2.2.1	Le GIE-SESAM-Vitale	11
2.2.2	Carte de professionnel de santé et carte vitale	12
2.2.2.1	La carte de professionnel de santé	12
2.2.2.2	La carte vitale	12
2.2.3	les services liés à la facturation proposés par le GIE-SESAM-Vitale	13
2.2.3.1	La facturation SESAM-Vitale	13
2.2.3.2	Acquisition des droits intégrés	14
2.2.3.3	Scannérisation des ordonnances	14
2.3	le dossier pharmaceutique et médical partagé	15
2.3.1	Le dossier pharmaceutique	15
2.3.1.1	création et historique du dossier pharmaceutique	15
2.3.1.2	Accès au dossier pharmaceutique	16
2.3.1.3	contenu du dossier pharmaceutique	16
2.3.2	Le dossier médical partagé	17
2.3.2.1	Création et historique du dossier médical partagé	17
2.3.2.2	Accès au dossier médical partagé	18
2.3.2.3	Contenu du dossier médical partagé	18
2.4	Développement de la pharmacie d'officine sur internet	20
2.4.1	La e-prescription et l'ordonnance numérique	20
2.4.2	Les sites de disponibilité de produits	21
2.4.2.1	Disponibilités à l'échelle nationale	21
2.4.2.2	Disponibilité d'un produit dans une pharmacie	21
2.5	Développement des logiciels de gestion d'officine	23
2.5.1	Agrément du centre national de dépôt et d'agrément	23

2.5.2	Fonctionnalités obligatoires intégrées aux logiciels de gestion d'officine	24
2.5.2.1	Télétransmission des feuilles de soins électroniques	24
2.5.2.2	Accès au dossier pharmaceutique	24
2.5.2.3	Mise à disposition d'une base de données sur les médicaments.....	24
2.5.2.4	Mise en place d'un ordonnancier	25
2.5.3	Fonctionnalités non obligatoires	25
2.5.3.1	Registres patients et prescripteurs	25
2.5.3.2	Gestion du stock.....	26
2.5.3.3	Gestion des commandes	26
2.5.3.4	Comptabilité.....	27
2.5.4	Vente en ligne	27
2.5.4.1	Historique de la vente en ligne	27
2.5.4.2	Nécessité légale pour la vente en ligne	28
2.5.5	La pharmacie à l'ère des réseaux sociaux.....	29
III.	Exemple de la mise en place d'un système de gestion automatique du stock et des commandes	30
3.1	Introduction	30
3.2	Présentation de la pharmacie.....	31
3.3	Présentation du système winAutopilot®	32
3.3.1	Gestion d'un produit.....	32
3.3.2	Gestion de commande.....	33
3.3.3	Exemple concret	34
3.4.	Indicateurs	36
3.4.1	Indicateurs de préparation de commande	36
3.4.2	Indicateur de réception de commande	39
3.4.3	Indicateurs de stock	40
3.5	Avantages et limites constatés	45
3.5.1	Avantages.....	45
3.5.2	limites.....	46
IV.	Développement de l'intelligence artificielle	48
4.1	Introduction	48
4.2	Définition et histoire de l'intelligence artificielle	49
4.2.1	Définition	49
4.2.2	Histoire du développement de l'intelligence artificielle	49

4.3 Etat actuel de l'intelligence artificielle dans le domaine de la pharmacie.....	51
4.3.1 Système d'aide à la délivrance.....	51
4.3.2 Conseil aux patients.....	51
4.3.3 Chatbot.....	52
4.4 Applications futurs de l'intelligence artificielle à l'officine	54
4.4.1 Automatisation du stock et des commandes	54
4.4.1.1 Avantages de l'intégration de l'intelligence artificielle.....	54
4.4.1.2 Limites de l'intégration de l'intelligence artificielle.....	55
4.4.2 Personnalisation des soins.....	56
4.4.2.1 Intérêt de l'intégration de l'intelligence artificielle	56
4.4.2.2 Inconvénients l'intégration de l'intelligence artificielle.....	56
4.4.3 Délivrance des ordonnances.....	57
4.5 Impact sur les professionnels de santé	58
4.5.1 Déploiement	58
4.5.2 Formation.....	58
4.5.3 Impact	59
4.6 Enjeux éthiques et légaux.....	60
4.6.1 Les enjeux éthiques.....	60
4.6.2 Les enjeux légaux	61
4.6.3 Les enjeux commerciaux.....	62
4.7 Acception par les patients et les professionnels	63
4.7.1 Acceptation par les patients	63
4.7.2 Acceptation par les professionnels de santé	63
V. Conclusion	65
VI. Bibliographie	68

Liste des Abréviations

- **ADRI** : Acquisition des DRoits Intégrés
- **ALD** : Affection de Longue Durée
- **AMC** : Assurance Maladie Complémentaire
- **AMO** : Assurance Maladie Obligatoire
- **ANSM** : Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des produits de santé
- **API** : Interface de Programmation d'Application
- **BDM** : Bases de Données sur les Médicaments
- **CNAM** : Caisse Nationale d'Assurance Maladie
- **CNDA** : Centre National de Dépôt et D'Agrément
- **CNOP** : Conseil National de l'Ordre des Pharmaciens
- **CPS** : Carte de Professionnel de Santé
- **CSP** : Code de la Santé Publique
- **CSS** : Code de la sécurité sociale
- **DGS** : Direction Générale de la Santé
- **DMP** : Dossier Médical Partagé
- **DMP** : Dossier Médical partagé
- **DP** : Dossier Pharmaceutique
- **DRE** : Demande de Remboursement Electronique
- **FINESS** : Fichier National des Etablissements Sanitaires et Sociaux
- **FSE** : Feuilles de Soins Electroniques
- **GIE** : Groupement d'Intérêt Economique
- **HAS** : Haute Autorité de Santé
- **IA** : Intelligence Artificielle
- **INS** : Identifiant National de Santé
- **LGO** : Logiciel de Gestion d'Officine
- **MITM** : Médicament d'Intérêt Thérapeutique Majeur
- **NFC** : Near-Field Communication
- **PUI** : Pharmacie à Usage Intérieure
- **RPPS** : Répertoire Partagé des Professionnels de Santé
- **SCOR** : SCannérisation des Ordonnances
- **SELAS** : Société d'Exercice Libéral par Actions Simplifiées
- **SESAM** : Système Electronique de Saisie de l'Assurance Maladie
- **UNESCO** : l'Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture

Table de illustrations

Liste des figures

Figure 1 : Etagères inclinées (Automate Apoteka) issue du site mekapharm.com	9
Figure 2 : Système d'éjection et de convoyage (Automate Apoteka) issue du site mekapharm.com	9
Figure 3 : Bras de préhension et étagères (robot Vmax) issue du site rowa.de.....	10
Figure 4 : Pharmacie de combray.....	31
Figure 5 : Temps de préparation de commande par semaine.....	37
Figure 6 : Nombre de modifications manuelles dans la commande par semaine.....	38
Figure 7 : Temps de réception de commande par semaine	39
Figure 8 : Pourcentage de promis en fonction de la semaine	41
Figure 9 : Nombre de modifications manuelles du stock en fonction de la semaine.....	42
Figure 10 : nombre de doublons génériques en fonction de la semaine	43

I. Introduction

Il est indéniable que l'exercice officinale a évolué depuis quelques décennies, le pharmacien ne travaille plus aujourd'hui comme il le faisait il y a dix, vingt, ou trente ans. Il est facile de constater qu'une grande partie de ces évolutions sont les conséquences du développement technologique de ces dernières décennies et résultent de l'application de ces évolutions dans le domaine de la pharmacie d'officine.

Le développement des nouvelles technologies de l'informatique a fait son apparition dans les pharmacies dans les années 1970. Depuis, l'officine est restée dans une dynamique de développement de son parc informatique se plaçant souvent à l'avant-garde de ces technologies dans le domaine de la santé.

Il est donc intéressant de se pencher sur les apports de cette évolution technologique, les progrès qu'elle a apporté et les changements induits par cette dernière dans le travail du pharmacien. Dans cette optique, il sera intéressant dans un premier temps d'expliquer la digitalisation de l'officine et de constater les changements apportés par l'introduction de l'ordinateur dans les officines ainsi que le développement autour de cet outil qui ne cesse d'évoluer rapidement.

Dans un second temps il sera présenté un outil de gestion automatique du stock et des commandes récent et actuel, sa mise en place dans une officine, pour mettre en avant les avantages et les inconvénients des technologies actuelles en lien avec l'outil informatique.

Pour terminer, le thème de l'intelligence artificielle sera abordé car son développement actuel laisse présager une généralisation de son utilisation dans tous les domaines, notamment dans celui de la santé, et par extension dans les pharmacies d'officine.

II. Digitalisation de l'officine

2.1 Informatisation de l'officine

2.1.1 Apparition du parc informatique à la pharmacie d'officine

L'informatique à l'officine ne s'est imposé que récemment. Avant l'apparition de ce que l'on appellerait l'ère de l'informatique, les officines utilisaient avant tout des supports physiques et principalement le support papier.

Les premiers supports informatiques servent à la gestion des stocks et à l'organisation comptable de l'officine, grâce à un réseau local, l'officine n'est toujours pas connectée avec l'extérieur.

L'apparition de l'informatique à l'officine n'a réellement débuté que dans les années 1980 avec l'apparition du tiers-payant déjà mis en place depuis 1975 au bénéfice des assurés sociaux en affection de longue durée (ALD), puis, généralisé à tous les assurés sociaux en décembre 1982 (1). À la suite de cette généralisation du tiers-payant est constatée une augmentation considérable du volume de papiers à gérer. Cette augmentation est liée à l'augmentation dans un même temps du nombre de médicaments pris en charge par l'assurance maladie. Ce nombre de médicaments pris en charge passe d'un huitième des médicaments en 1980 à un tiers au début des années 1990 (2).

La pratique du tiers payant par les pharmaciens d'officine a fait augmenter le temps dédié à la gestion des feuilles de soins. Ce temps de gestion augmente autant pour les pharmaciens que pour les caisses d'Assurance Maladie. Pour répondre à cette problématique, le Groupement d'Intérêt Economique a été créé en 1993 pour mettre en œuvre le projet Système Electronique de Saisie de l'Assurance Maladie, c'est la création du GIE-SESAM-Vitale.

Il devient donc de plus en plus important pour les officines de s'équiper en matériel et de former leur parc informatique dans un but de gain de temps et pour une simplification de la gestion des feuilles de soins.

De plus, l'article 8 de l'ordonnance n°96-354 du 24 avril 1996 relative à la maîtrise médicalisée des dépenses de soins (3) impose aux officines d'être en mesure d'émettre, de signer, de recevoir et de traiter des feuilles de soins électroniques (FSE) pour le 31 décembre 1998 au plus tard : c'est l'arrivée du système SESAM-Vitale. L'officine passe donc d'un réseau local à un réseau connecté extérieur.

Cette généralisation de la feuille de soin électronique va lancer une généralisation des logiciels de gestion d'officine (LGO) : ce sont des logiciels informatiques servant d'outil pour la gestion globale de l'officine, regroupant la gestion des stocks mais aussi des ventes, des commandes ainsi que la gestion financière.

Si l'informatisation a commencé majoritairement il y a 40 ans, aujourd'hui la majorité des officines de France sont pourvues d'un parc informatique avec un ou plusieurs ordinateurs et toutes les officines de France sont connectées à internet. Pour connaître le nombre d'officines connectées à internet, le calcul du ratio du nombre de pharmacies réalisant la télétransmission sur le nombre total de pharmacies en France à un moment précis est calculé, le ratio d'officine possédant un accès à internet donc par défaut un parc informatique est obtenu. Cette donnée est publiée tous les mois pour le GIE-SESAM-Vitale. Au mois de Décembre 2023 la totalité des officines de France effectuent la télétransmission (4). En ce qui concerne le développement du parc informatique, toutes les officines disposent de l'outil informatique.

Dans un même temps, au-delà de l'aspect légal obligatoire, les pharmacies ont de plus en plus recours à l'informatique avec des solutions permettant la facilitation de certaines activités. En effet, avec l'amélioration des logiciels de gestion et les progrès généraux des technologies de l'informatique ont été créés les automates, et plus tard les robots.

2.1.2 Apparition des automates et des robots

2.1.2.1 l'automate

En France, c'est une pharmacie de Digne-les-Bains qui s'équipe la première d'un automate en 1993. Forte d'un constat : si les employés parcourent en moyenne 10km par jour, avec une vitesse moyenne pour un adulte de 5km/h. Une perte de temps au comptoir de 2h par jour peut être calculée (5). Jusqu'en 1999, il n'existe qu'un seul type d'automate sur le marché, le Pharmamat de la société PlusInfos. De plus en plus de pharmacies s'automatisent jusqu'en 2008 puis la crise économique de 2008-2010 va ralentir le marché. Ralentissement imputable à une baisse des investissements des entreprises (6).

Comme le montre la **figure 1**, un automate se présente sous forme d'armoire avec des étagères inclinées. Sur chacune des étagères, des goulottes forment des canaux qui contiennent les différentes boîtes de médicaments. Les boîtes sont poussées par un système d'éjection. Puis par action de la gravité elles se retrouvent au niveau d'un système de convoyage comme présenté sur la **figure 2** qui permet de les apporter au comptoir. Le personnel n'a donc plus à faire le trajet vers le back-office pour aller chercher les médicaments. Le LGO donne le signal d'éjection des boîtes lors de la délivrance des médicaments au comptoir. Les boîtes sont éjectées en tenant compte de l'ordinateur faisant la demande d'éjection. Le système de convoyage via une redirection achemine la boîte jusqu'à la sortie correspondant au poste demandeur.



FIGURE 1 : ETAGERES INCLINEES (AUTOMATE APOTEKA) ISSUE DU SITE MEKAPHARM.COM



FIGURE 2 : SYSTEME D'EJECTION ET DE CONVOYAGE (AUTOMATE APOTEKA) ISSUE DU SITE MEKAPHARM.COM

Les automates sont donc des solutions offrant, du fait de leur méthode de fonctionnement une grande vitesse de délivrance et une capacité de délivrer des boîtes de presque toute taille et toute forme. Leur capacité de délivrance est supérieure à celle du robot. De plus, ils sont techniquement et mécaniquement plus simples que les robots, cela s'expliquant en grande partie par un moins grand nombre de pièces en mouvement et en cas de panne, celle-ci est limitée à une goulotte le reste de l'automate peut donc continuer de fonctionner correctement. Leur principal inconvénient est leur temps de chargement qui lui est important.

2.1.2.2 le robot

Le Robot arrive chronologiquement après l'automate dans les officines, d'abord développé pour le marché allemand, il gagne peu à peu le marché français notamment grâce à une baisse des prix, il reste cependant plus onéreux qu'un automate.

Les robots se déclinent en deux types : les robots à étagères et les robots à canaux. Dans le robot se trouve un bras de préhension qui se déplace pour aller chercher les médicaments comme le montre la **figure 3** et qui les dépose ensuite dans un canal.



FIGURE 3 : BRAS DE PREHENSION ET ETAGERES (ROBOT VMAX) ISSUE DU SITE ROWA.DE

Les robots offrent, par rapport à l'automate, une vitesse de délivrance réduite avec une limitation dans la forme des boîtes causée par le mécanisme : souvent une pince du bras préhenseur. Mécaniquement plus compliqué que l'automate, si le robot tombe en panne, tout son fonctionnement est arrêté. Il offre cependant la possibilité de ranger automatiquement les médicaments limitant les opérations manuelles. Le principal avantage du robot est qu'il peut ranger plusieurs références sur une même profondeur d'étagère et permet donc d'y inclure les médicaments de faible rotation, ce qui permet un gain important de stockage. De même le robot optimise son rangement quand il ne sert pas d'ordonnance. Il permet aussi une gestion des périmés car chaque boîte rentrée dans le robot est scannée. Au-delà de la gestion des périmés cela permet aussi de faciliter la sérialisation des médicaments ainsi qu'une automatisation de cette tâche.

2.2 SESAM-Vitale

2.2.1 Le GIE-SESAM-Vitale

Les groupements d'intérêt économiques (GIE) ont vu le jour suite à l'ordonnance n°67-821 de 23 septembre 1967 (7). Ils sont constitués d'au moins 2 personnes morales ou physiques et pour une durée déterminée. Le but des GIE est de faciliter ou de développer l'activité économiques de ses membres, d'améliorer ou d'accroître les résultats de cette activité.

Le GIE en vue de mettre en place le projet Système Electronique de Saisie de l'Assurance Maladie- Vitale : GIE-SESAM-Vitale est créé le 16 avril 1993. Son domaine d'activité est le traitement des données, hébergement et activités connexes (8). Il est mis en place par les trois plus importants organismes d'assurance maladie qui sont le régime général, le régime agricole et le régime des professions indépendantes.

La mise en place de ce GIE-SESAM-Vitale vient répondre aux problématiques de gestion du tiers payant qui devient complexe pour les caisses. Il a pour but de faciliter les échanges sécurisés entre les professionnels de santé et les organismes de l'assurance maladie. C'est notamment grâce à lui que va se démocratiser l'utilisation de la feuille de soin électronique.

Le GIE-SESAM-Vitale se définit principalement par l'accompagnement des acteurs de la santé et du médico-social dans le développement de l'écosystème du numérique de demain, de manière efficiente et sécurisée. Il décline ses missions en 4 points (9) :

- « Eclairer et mettre en perspective l'évolution technologique du système de santé en termes de solutions déployées, d'équipement informatique des offreurs de soins, d'innovation de services et d'évolution des usages.
- La conception et la mise en œuvre pour les acteurs de la santé et du médico-social, des dispositifs d'identification et d'authentification du patient, en assurer la conception et le déploiement des supports, tels que la carte vitale et l'application carte vitale.
- Accompagner les acteurs qui envisagent de déployer de nouveaux services numériques en santé, dans l'intégration et le déploiement de leurs solutions dans les systèmes d'information des offreurs de soins et auprès des patients.
- Assurer le maintien en condition opérationnelle et les évolutions des services essentiels comme la télétransmission des feuilles de soins électroniques et la gestion des dispositifs d'identification et d'authentification du patient. »

Il apparait donc que les nombreuses missions du GIE-SESAM-Vitale ont eu et auront un impact important sur la digitalisation de l'officine car c'est ce groupe d'intérêt qui met en place et applique les différentes politiques de digitalisation de la santé à travers la création de nouveaux moyens de communications entre les officines et les caisses d'assurance maladie.

2.2.2 Carte de professionnel de santé et carte vitale

2.2.2.1 La carte de professionnel de santé

La carte de professionnel de santé (CPS) est déployée en 1998 en même temps que la carte vitale. Cette carte est une carte d'identité professionnelle électronique, elle est délivrée à toute personne exerçant dans un établissement de soin ou du domaine de la santé, en cabinet libéral ou en officine (10). Elle permet d'attester de son identité et de ses qualifications professionnelles car elle contient des données d'identifications de son porteur tel que :

- Identité : numéro d'identification au répertoire partagé des professionnels de santé (RPPS)
- Profession
- Spécialité

La carte de professionnel de santé permet au professionnel de santé de s'identifier et constitue une des clefs pour pouvoir effectuer une feuille de soin électronique (FSE) selon la facturation SESAM-Vitale.

2.2.2.2 La carte vitale

Appelée administrativement carte d'assurance maladie, la carte vitale est, elle aussi, déployée en 1998, après de multiples expérimentations dans les années 1990. Elle permet de moderniser, sécuriser et de faciliter le système de remboursement des assurés et de simplifier les démarches. Elle atteste de l'affiliation de l'assuré social à son régime d'assurance maladie et a ses droits spécifiques. Elle ne contient en elle-même aucune information de santé (11).

Cette carte vitale a évolué et est remplacée depuis 2007 par la carte Vitale 2. Cette version 2 de la carte intègre la photographie du bénéficiaire et la déclaration de médecin traitant. Elle est prévue pour être évolutive, pour héberger des informations personnelles (12).

Le GIE-SESAM-Vitale met aussi en place une application qui permettra une dématérialisation de la carte vitale selon le décret n°2022-1719 du 28 décembre 2022 qui prévoit la création d'une carte vitale sous forme d'application au plus tard le 31 décembre 2025 (13). Elle devrait permettre, en plus de ce que réalise déjà la carte vitale, de sécuriser la connexion aux portails web par exemple lors de téléconsultations.

Conjointement avec la carte de professionnel de santé, la carte vitale permet une facturation SESAM-Vitale, une télétransmission des feuilles de soins électroniques aux organismes d'Assurance Maladie Obligatoire (AMO) et une demande de remboursement électronique (DRE) aux organismes complémentaires.

2.2.3 les services liés à la facturation proposés par le GIE-SESAM-Vitale

Il existe de multiples services proposés par le GIE-SESAM-Vitale, à l'officine la majorité de ces services sont intégrés par les éditeurs des logiciels de gestion d'officine directement dans le LGO. Le pharmacien est accompagné dans l'utilisation de ces différents services par son logiciel.

2.2.3.1 La facturation SESAM-Vitale

La facturation SESAM-Vitale comprend en réalité deux parties différenciées.

- La télétransmission, qui consiste pour le professionnel de santé à envoyer la FSE à l'assurance maladie via internet.
- Le service de demande de remboursement électronique des feuilles de soins électroniques qui permet l'envoi de la DRE aux organismes d'assurance maladie complémentaire (AMC).

Pour réaliser une facturation SESAM-Vitale, il faut :

- Un lecteur de carte professionnel de santé.
- Une CPS.
- Un lecteur de carte vitale.
- La carte vitale du patient dont la facturation est réalisée.

Dans le cadre de l'utilisation de l'application carte vitale il faudra soit lire le QR code affiché dans l'application, soit utiliser un lecteur compatible avec la technologie Near-Field Communication (NFC) sur lequel l'utilisateur posera son téléphone. Il est aussi important que le système de facturation SESAM-Vitale version 1.40 soit accessible. Les LGO doivent incorporer les modules de communication via un interface de programmation d'application (API) fourni par le GIE-SESAM-Vitale du nom de Lecture Vitale (14). Il faut aussi une connexion à internet pour pouvoir réaliser la télétransmission. Tous ces outils sont nécessaires pour identifier le professionnel de santé et l'assuré social ainsi que pour sécuriser les factures.

Le processus de facturation SESAM-Vitale comprend plusieurs étapes qui sont implémentées dans la solution de facturation :

- Première étape : collecter l'ensemble des informations de facturation soit les données relatives au professionnel de santé et au patient ainsi que les données relatives à la prestation et au contexte de facturation (si la facturation s'effectue en invalidité, affection de longue durée (ALD) ou en maternité par exemple).
- Deuxième étape : calcul des montants des parts obligatoires et complémentaires.

- Troisième étape : mettre en forme et sécuriser les factures électroniques, basée sur le chiffrement des données sensibles de la facture et sur la signature de la facture par les cartes vitales et les CPS.

Les factures électroniques ainsi créées sont ensuite regroupées en lots qui sont sécurisés par la CPS puis affectées en fichiers, généralement, par organisme d'assurance maladie destinataire. Ces fichiers sont envoyés par messageries aux organismes d'assurance maladie, en retour le professionnel de santé reçoit un accusé de réception (15).

2.2.3.2 Acquisition des droits intégrés

Le système d'Acquisition des Droits Intégrés (ADRI) est inclus au logiciel de facturation SESAM Vitale, c'est un téléservice qui permet au professionnel de santé d'acquérir les informations concernant la situation médico-administrative de l'assuré dont la facturation est réalisée.

Cela permet une facturation avec les données de droits du patient même lorsque celui-ci ne possède pas sa carte vitale et permet de constituer la feuille de soins électronique.

Il existe trois modes d'utilisation qu'il est possible de régler manuellement :

- Systématique : le système ADRI se déclenche automatiquement à la réalisation de chaque feuille de soins.
- Automatique : le système ADRI se déclenche en cas de support vitale non à jour ou même en l'absence de ce dernier.
- Manuel : dans ce cas c'est le professionnel de santé qui choisit le déclenchement du système ADRI.

2.2.3.3 Scannérisation des ordonnances

Le système de Scannérisation des Ordonnances (SCOR) permet de dématérialiser l'envoi des pièces justificatives papiers aux régimes d'assurance maladie obligatoire (AMO). Ce système présente un réel atout à l'officine car il suffit pour le pharmacien de scanner l'ordonnance lors de la réalisation d'une facturation pour que cette dernière soit automatiquement classée et archivée en lots de manière sécurisée par le LGO.

De plus avec l'intégration de ce service au LGO, le pharmacien, en scannant la pièce justificative via le système SCOR conserve aussi les ordonnances dans le dossier du patient permettant de faciliter la recherche des ordonnances antérieures si besoin.

La seule exigence pour l'utilisation de ce système est un scanner capable d'avoir une résolution de 150 dpi minimum (unité correspondant à 150 pixels sur une ligne de 2,54cm) (16). Cette résolution de 150 dpi assure une qualité d'image nécessaire à la lecture de l'ordonnance.

2.3 le dossier pharmaceutique et médical partagé

Aujourd'hui les sources d'informations médicales concernant les patients sont de plus en plus nombreuses. Il devient donc de plus en plus complexe pour le pharmacien d'avoir une vue complète sur l'historique médical du patient lors de la délivrance de médicaments. Cette multitude d'informations concernant le patient apporte des précisions qui sont pourtant nécessaires à un exercice de qualité pour adapter la délivrance et se prémunir contre les différentes interactions et contre-indication en cas de prescriptions multiples. Il est donc important que le pharmacien ait accès à ces informations dans le but d'optimiser la prise en charge médicamenteuse du patient et d'avoir une réelle continuité des soins. Il est nécessaire de mettre en avant les différents services regroupant les informations médicales concernant le patient. Aujourd'hui le pharmacien a accès principalement au dossier pharmaceutique, mais doit de plus en plus s'intéresser au dossier médical partagé (DMP) du patient.

2.3.1 Le dossier pharmaceutique

2.3.1.1 création et historique du dossier pharmaceutique

Le dossier pharmaceutique est créé en janvier 2007 par l'article L161-36-4-2 du code de la sécurité sociale (17). Il a pour but de favoriser la coordination, la qualité, la continuité des soins et la sécurité de la dispensation des médicaments. Il est mis en œuvre par le Conseil National de l'Ordre des Pharmaciens comme prévu dans l'article L1431-2 du code de la santé publique (18). Ce dossier pharmaceutique se présente comme un outil pour les pharmaciens lors de la dispensation plus que comme un outil pour les patients. Sa création est soumise à l'accord du patient, dans un premier temps, avec un formulaire d'accord à remplir et une ouverture manuelle par le pharmacien. Le pharmacien a, quant à lui, une obligation légale d'alimenter le dossier pharmaceutique du patient sauf si ce dernier s'y oppose. Le pharmacien ne peut accéder au DP d'un patient que lors de la lecture de la carte vitale (19).

Ce dossier est vu par les pharmaciens comme une manière de mettre la technologie au service du patient et du pharmacien pour améliorer son exercice (20).

L'article L1111-23 du CSP en vigueur depuis le 9 décembre 2019 prévoit une ouverture automatique pour chaque bénéficiaire de l'assurance maladie du dossier pharmaceutique sauf opposition de ce dernier ou de son représentant légal (21). Un changement dans les modalités d'ouverture du DP est observé passant d'un formulaire d'accord à une ouverture automatique. Des précisions vis-à-vis de cette ouverture automatique sont apportées le 3 avril 2023 dans le décret n°2023-251 relatif au dossier pharmaceutique (22). IL y est précisé que préalablement à l'ouverture du DP, le Conseil National de l'Ordre des Pharmaciens (CNOP) informe individuellement l'assuré social des finalités de ce dossier, de son contenu, des modalités quant au fonctionnement et à la clôture de ce dossier. Ces informations sont

dispensées à l'assuré via un message électronique ou un courrier d'information du CNOP. Ce décret décrit les modalités d'opposition à l'ouverture du DP, précisant un délai de six semaines pour exercer son droit d'opposition par une démarche sur le portail du CNOP ou par un courrier postal. Dans ce cas, le CNOP notifie le bénéficiaire de la prise en compte de son opposition et le DP n'est pas ouvert.

2.3.1.2 Accès au dossier pharmaceutique

Le DP est accessible par différents professionnels de santé participant à la prise en charge du patient. Peuvent accéder au DP d'un patient : le pharmacien d'officine qui alimente le DP au fur et à mesure des délivrances, le pharmacien exerçant dans une pharmacie à usage intérieure (PUI) dans les mêmes conditions, le médecin qui prend en charge le patient au sein d'un établissement de santé et le biologiste médical (21).

L'accès au DP est sécurisé. Pour y accéder, le pharmacien d'officine doit utiliser conjointement la carte vitale du patient et sa CPS. De même pour les pharmaciens, médecins et biologistes exerçant dans un établissement de santé, il est nécessaire d'utiliser les données de la carte vitale de l'assuré sociale.

Le patient peut lui aussi accéder à son DP. Pour cela il doit demander dans n'importe quelle pharmacie, ou auprès d'un médecin d'un établissement de santé une copie des informations contenues dans le DP. Il peut aussi demander au CNOP de fournir toutes ses informations contenues dans le DP.

2.3.1.3 contenu du dossier pharmaceutique

Dans le DP du patient, le pharmacien d'officine a accès à un historique des délivrances. Il peut via la DP avoir accès aux médicaments délivrés dans les 12 derniers mois correspondant au DP-patient. Cette durée est étendue à 3 ans pour les médicaments biologiques et 21 ans pour les vaccins correspondant au DP-vaccins. Ces données sont ensuite conservées deux ans supplémentaires. Si le patient demande les informations au CNOP, il a donc accès à un historique de délivrance de 3 ans pour les médicaments, 5 ans pour les médicaments biologiques et 23 ans pour les vaccins (23). Pour chaque patient un DP-patient et un DP-vaccin permettent un meilleur suivi pharmaceutique par le pharmacien mais aussi par les autres professionnels de santé prenant en charge le patient dans son parcours de soin.

Le DP contient des données relatives à l'identité du titulaire du DP notamment son identifiant national de santé (INS) et ses coordonnées (24).

Le DP est cependant plus complexe. Il comprend aussi des outils qui ne sont pas accessibles par le patient mais uniquement par le pharmacien pour optimiser son exercice : parmi ces outils, le DP-Rappels et blocage, le DP-Alertes et le DP-Ruptures sont retrouvés.

Le DP-Rappels et blocage est le circuit officiel pour les diffusions des rappels de lots, ce système permet au pharmacien d'être informé rapidement par une alerte apparaissant sur son LGO lors d'un rappel ou retrait de lots.

Le DP-Alertes permet par le même service que les messages de rappel de lots de mettre en avant sur les LGO les alertes sanitaires émises par la direction générale de la santé (DGS), ce système permet donc une circulation rapide de l'information vers les officines.

Le DP-Ruptures est un système automatique intégré dans les LGO. Cet outil déclare automatiquement les ruptures dès lors qu'une officine ayant passé commande à son grossiste ne reçoit pas le produit dans les 72 heures. Cette déclaration est ensuite transmise au laboratoire exploitant et aux autorités sanitaires. Lors de la réception du produit, la déclaration de rupture est automatiquement annulée.

2.3.2 Le dossier médical partagé

Plus complet que le DP le dossier médical partagé (DMP) est encore peu utilisé dans les pharmacies. Cependant, il comprend des informations utiles pour le pharmacien car il permet d'avoir accès notamment à des bilans biologiques qui peuvent lui être indispensables lors de la délivrance de certains produits, notamment concernant la fonction rénale du patient et l'adaptation de posologies. C'est donc un outil qui, avec le vieillissement de la population, devient de plus en plus nécessaire dans le cadre d'une bonne délivrance. Pourtant le DMP n'est pas toujours intégré aux LGO, l'accès peut parfois se révéler compliqué.

2.3.2.1 Création et historique du dossier médical partagé

Le dossier médical partagé est apparu en 2016 suite à la loi de modernisation de notre système de santé du 26 janvier 2016 (25) et complété ensuite par le décret n°2016-914 du 4 juillet 2016 relatif au dossier médical partagé (26). Il est créé dans le but d'être un carnet de santé numérique permettant aux professionnels de santé autorisés de partager, sous forme électronique, des informations de santé concernant le patient (27). Il peut être créé pour tout bénéficiaire de l'assurance maladie. Il est lui aussi ouvert automatiquement sauf opposition du patient dans les 6 semaines.

Le DMP a pour vocation de renforcer la collaboration entre tous les professionnels de santé et de faciliter le suivi du patient dans son parcours au sein du système de santé.

2.3.2.2 Accès au dossier médical partagé

En ce qui concerne le DMP, le titulaire du DMP est le seul gestionnaire de son DMP. C'est donc lui qui peut décider de donner accès à son DMP à un établissement de santé, à un professionnel de santé ou à tout autre professionnel participant à sa prise en charge comme décrit dans l'article L1111-13-1 du CSP (28).

Le patient peut aussi consulter son DMP via Mon espace santé. Depuis cet espace, le patient peut bloquer l'accès à des professionnels de santé, masquer certains documents et de manière générale effectuer la gestion de ses données de santé.

Pour les professionnels de santé l'accès au DMP, sous la condition de l'accord du patient, l'accès se fait via leur logiciel métier ou via internet. Une identification via la carte CPS est nécessaire pour accéder au DMP du patient.

2.3.2.3 Contenu du dossier médical partagé

Le contenu du DMP est défini par l'article R1111-30 du code de la santé publique (29). Dans le DMP du patient les informations sont définies en plusieurs catégories.

On y retrouve donc des données relatives aux bénéficiaires et titulaire du DMP notamment :

- Les données d'identité.
- Les données relatives à la prévention.
- L'état de santé et le suivi médico-social que l'équipe de soin estime devoir partager pour une bonne continuité de la prise en charge.
- L'état des vaccinations.
- Les synthèses médicales.
- Les lettres de liaisons.
- Les comptes rendus de biologie médicale.
- Les examens d'imagerie.
- Les actes diagnostiques.
- Les traitements prescrits.
- Des données que le titulaire ajoute lui-même.
- Des données issues des procédures de remboursement.
- Les données relatives à la dispensation des médicaments issues du DP sont aussi présentes.
- Les données relatives au don d'organe ou de tissus et les directives anticipées.

Au-delà des informations purement médicales, des données relatives aux représentants légaux, à la personne de confiance, aux proches à prévenir en cas d'urgence, au médecin traitant, au recueil des consentements pour la création et les accès du DMP ainsi

qu'une liste des professionnels de santé ayant déclarés être autorisés à accéder au DMP sont précisées.

C'est donc un outil contenant de très nombreuses informations utiles mais son accès étant plus complexe que celui au DP, il n'est pas aussi évident de consulter ces données.

2.4 Développement de la pharmacie d'officine sur internet

Le développement de service sur internet est de plus en plus important dans tous les domaines et pas uniquement celui de la santé. Internet se démocratisant de plus en plus, aujourd'hui la quasi-totalité des foyers y ont accès. En France cela représente, en 2022, 92,5% des ménages (30). Son utilisation étant de plus en plus commune, il paraît nécessaire pour les pharmacies d'y avoir une présence. Cela permet un meilleur accès aux soins via la présence de leur numéro de téléphone, adresse postale et mail. Cela facilite aussi un volet commercial via les réseaux sociaux.

2.4.1 La e-prescription et l'ordonnance numérique

Beaucoup de pharmacies ont déjà mis en place des systèmes de préparation d'ordonnance ne nécessitant pas la présence physique du patient. Il existe des sites de pharmacie où le patient peut déposer son ordonnance pour qu'elle soit préparée ou certaines pharmacies utilisent leur boîte mail pour recevoir les ordonnances de leurs patients.

L'envoi d'ordonnances via internet se développe aussi par le biais des sites de téléconsultations qui, de facto, ne produisent pas d'ordonnance originale sur papier. La pharmacie a alors accès via un identifiant et un mot de passe qui lui sont propres à l'ordonnance du patient mais uniquement si ce dernier a décidé de partager son ordonnance avec la pharmacie.

Pour continuer de moderniser le système de santé, il est alors question de mettre en place l'ordonnance numérique via la prescription électronique aussi appelée e-prescription. Les modalités de cette mise en place se retrouvent dans le décret n°2023-1222 du 20 décembre 2023 relatif à la prescription électronique (31). C'est la caisse nationale d'assurance maladie (CNAM) qui assure la conception et la mise en œuvre de ce service, il est donc intéressant de se questionner sur son fonctionnement car sa mise en place est encore en cours. Il est important de préciser, dans un premier temps, qu'une e-prescription ou une ordonnance numérique n'implique pas la disparition de l'ordonnance sur support papier comme précisé dans l'article R4072-3 du CSP (32), sauf si le patient exprime le souhait de recevoir l'ordonnance uniquement via la messagerie sécurisée disponible sur son espace santé. Dans les faits, l'ordonnance numérique permet de dématérialiser le circuit de prescription et au patient de retrouver ses ordonnances sur son espace santé via le DMP. Les ordonnances sont rédigées à l'aide du logiciel du prescripteur. Les données sont envoyées sur une base de données hébergée en France et sécurisée par l'assurance maladie. Dans un même temps, le prescripteur remet au patient une ordonnance sur support papier classique contenant, en plus, un QR code unique correspondant à la prescription et les mentions légales du patient (33).

L'ordonnance numérique n'a pour l'instant pas d'impact sur l'activité du pharmacien d'officine car elle s'inscrit dans l'activité quotidienne sans modifications des règles de délivrance.

Si elle semble peu développée, la e-prescription, et donc l'ordonnance numérique vont se généraliser d'ici peu de temps. En effet le décret n°2023-1222 du 20 décembre 2023 précise que l'ordonnance n°2020-1408 portant sur la mise en œuvre de la prescription électronique entre en vigueur, c'est dans l'article 2 de cette ordonnance (34) que la date du 31 décembre 2024 est donnée pour l'application généralisée de la e-prescription avec obligation pour les prescripteurs de dématérialiser les prescriptions.

2.4.2 Les sites de disponibilité de produits

Il existe sur internet plusieurs sites de disponibilité des médicaments notamment pour les patients mais aussi pour les pharmaciens, s'ils n'ont pas dans leur officine le médicament prescrit sur l'ordonnance. Ces sites permettent d'orienter le patient vers un confrère qui pourra lui dispenser son traitement. Ces solutions sont actuellement utilisées par de nombreux pharmaciens pour essayer de palier aux nombreuses ruptures de stock de médicaments constatées ces dernières années.

2.4.2.1 Disponibilités à l'échelle nationale

Le site référence de l'Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (ANSM), possède une rubrique qui recense les médicaments d'intérêt thérapeutique majeur (MITM) faisant l'objet de difficultés d'approvisionnement (35). Ce site permet de connaître, pour chaque spécialité, son statut décliné en plusieurs niveaux : la rupture de stock, la tension d'approvisionnement, la remise à disposition et l'arrêt de commercialisation. Pour chaque produit, il est précisé la date de dernière mise à jour de l'information et une date de remise à disposition.

Ce site permet donc au pharmacien qui le consulte de connaître l'état de disponibilité d'un médicament mais aussi sa date de remise à disposition. Même si ce site est utile, les informations qu'il apporte ne sont pas toujours la réalité dans les officines. Il est donc un bon indicateur mais le pharmacien ne peut se reposer intégralement sur ce dernier pour connaître les différentes ruptures de médicament.

2.4.2.2 Disponibilité d'un produit dans une pharmacie

Il existe des sites mis à disposition du patient et du pharmacien pour indiquer si un médicament est disponible dans une pharmacie précise. Il s'agit principalement de deux sites

qui sont Vigirupture.fr, réservé au pharmacien qui ne s'intéresse qu'aux médicaments soumis à prescription médicale et Pharmanity.com, disponible pour tous, qui référence aussi les produits de parapharmacie et les médicaments dits « de médication officinale ». Ces deux se présentent sous la forme de moteurs de recherche où le patient indique le médicament ou produit désiré et une zone géographique de recherche. Ces moteurs de recherche vont ensuite lui indiquer si des pharmacies disposent de ces produits dans la zone de recherche.

Pour les pharmaciens, il peut être important d'être référencé sur ces sites car cela permet de mettre en avant la disponibilité de différents produits dans la pharmacie. Pour être visible sur ces sites, il faut que le pharmacien souscrive à un abonnement et qu'il mette à disposition ses statistiques de stock concernant les médicaments soumis à prescription médicale, la parapharmacie et les médicaments dits « de médication officinale ».

Ces services offrent deux possibilités intéressantes pour le pharmacien d'officine. D'un côté, il peut connaître et faire connaître la disponibilité des médicaments dans son officine et celle de ses confrères pour orienter un patient. De l'autre il peut aussi faire connaître les différentes gammes de parapharmacie dont il dispose dans son officine si le patient recherche le produit dans sa zone géographique.

2.5 Développement des logiciels de gestion d'officine

Les LGO se sont développés en même temps que le parc informatique de l'officine. Ces derniers ont pour vocation de répondre aux multiples obligations légales du pharmacien dans l'exercice de son rôle mais aussi de faciliter de multiples processus de gestions, d'avoir accès à des statistiques ou des informations importantes.

Ils intègrent des outils permettant la gestion des commandes, des ventes, des stocks. Ils sont donc d'une grande aide dans la gestion commerciale et administrative de l'officine. L'outil qu'est le LGO est aujourd'hui incontournable pour le pharmacien d'officine car il lui permet d'avoir la majorité des informations concentrée en un seul logiciel.

Les LGO sont en constante évolution pour répondre à l'augmentation du nombre des missions du pharmacien comme la vaccination à l'officine, mais aussi pour proposer de nouveaux services comme l'automatisation de certaines fonctions telle la gestion des stocks.

Ce chapitre va donc mettre en avant les fonctionnalités importantes des LGO qu'elles soient imposées par la loi ou consacrées par l'usage.

2.5.1 Agrément du centre national de dépôt et d'agrément

Le pharmacien est libre de choisir son équipement informatique et son LGO dans la limite des équipements agréés par le Centre National de Dépôt et D'Agrément (CNDA) de l'assurance maladie (36).

Cet organisme a été créé en 1998. C'est un service de l'assurance maladie. Il certifie les logiciels conformes au cahier des charges SESAM-Vitale et assure aussi la vérification des logiciels intégrant la palette des téléservices proposés aux professionnels de santé, dont : l'acquisition des droits patient, l'identifiant national de santé, le service électronique de facturation, l'avis d'arrêt de travail électronique, l'application carte vitale, le dossier médical partagé, la prescription électronique, etc. (37). Il paraît donc évident que les LGO utilisés par les pharmaciens soient soumis à une obligation d'agrément.

C'est le CNDA qui pour les éditeurs de logiciels :

- Diffuse les différents éléments administratifs et techniques nécessaires au développement de leurs logiciels.
- Mets à leur disposition une plateforme test pour leurs logiciels.
- Valide les différents composants logiciels conçu par le GIE-SESAM-Vitale.
- Transmet l'API de lecture carte vitale.

Il est possible de consulter sur le site internet de CNDA tous les logiciels certifiés disponibles pour les professionnels de santé (38), ainsi que la liste de tous les LGO utilisés par les pharmaciens d'officine.

2.5.2 Fonctionnalités obligatoires intégrées aux logiciels de gestion d'officine

2.5.2.1 Télétransmission des feuilles de soins électroniques

C'est à travers le Code de la Sécurité sociale (CSS) qu'est imposé la télétransmission des feuilles de soins dans l'article L161-35 (39), il y est stipulé que les professionnels de santé, dont le pharmacien, sont tenus d'assurer, pour les bénéficiaires de l'assurance maladie, la transmission électronique des documents visés et servant à la prise en charge des soins, produits ou prestations remboursables par l'assurance maladie et que le non-respect de ces obligations donnera lieu à l'application d'une sanction conventionnelle.

La loi impose la télétransmission et les modalités de cette transmission sont définies par la convention nationale des pharmaciens titulaires d'officines qui est conclue entre les organisations syndicales représentatives des pharmaciens titulaires d'officine et l'union nationale des caisses d'assurance maladie pour une durée maximale de cinq ans comme défini à l'article L162-16-1 du code de la sécurité sociale (40).

Dans la convention actuelle, entrée en vigueur le sept mai 2022 (36), l'article VIII porte sur le règlement des prestations et dématérialisation de la facturation les modalités de facturation de la feuille de soin électronique (FSE).

Si les logiciels intègrent du fait de cette obligation un système de télétransmission des FSE ils doivent aussi être capable de lire les cartes vitales et les cartes CPS car ces dernières sont indispensables à la réalisation de la FSE. Pour trouver un lecteur de carte vitale, le pharmacien doit consulter le site du GIE-SESAM-Vitale qui recense les produits homologués pour la lecture des cartes vitales (41) compatible à la réalisation de la FSE.

2.5.2.2 Accès au dossier pharmaceutique

Le pharmacien d'officine a une obligation légale sauf si le patient s'y oppose d'alimenter le dossier pharmaceutique (DP) à l'occasion de la dispensation comme mentionner dans l'article L161-36-4-2 du CSS (42). Cette obligation permet de favoriser la coordination, la qualité et la continuité des soins, mais aussi de sécuriser la dispensation en ayant accès à un historique de dispensation des différents traitements du patient dans d'autres pharmacies.

2.5.2.3 Mise à disposition d'une base de données sur les médicaments

L'intégration d'une base de données sur les médicaments (BDM) est obligatoire comme décrit par l'article R161-76-2 du CSS (43), cette base de données se doit d'être agréée par la haute autorité de santé (HAS) conformément à l'article L161-38 du CSS (44).

Pour obtenir cette certification les bases de données doivent répondre à une charte de qualité des bases de données sur les médicaments (45) établie par la HAS.

Aujourd'hui, parmi les BDM ayant reçu un agrément HAS pour les LGO en dénomination commerciale sont retrouvées : Thésorimed, la Base de données Claude Bernard, Thériaque, VIDAL DataSEMP et Posos Medical Database (46).

2.5.2.4 Mise en place d'un ordonnancier

Cette obligation est dictée par l'article R5132-9 du code de la santé publique (CSP) qui indique la nécessité d'une transcription de l'exécution des ordonnances sur un registre. Cet article permet la mise en place de l'ordonnancier sur tout support tant qu'aucune modification des données n'est possible (47).

Pour les stupéfiants, c'est l'article R5132-36 du CSP (48), qui indique que toute entrée ou sortie de substance ou médicament classés comme stupéfiants peut être enregistrée par un système informatique. La législation impose au pharmacien de conserver les données de l'ordonnancier pendant dix ans.

2.5.3 Fonctionnalités non obligatoires

2.5.3.1 Registres patients et prescripteurs

Les LGO permettent l'exécution des ordonnances, il comporte donc logiquement les informations nécessaires à la réalisation de la facturation :

- Pour le prescripteur :
 - Son nom.
 - Son prénom.
 - Sa qualification.
 - Son numéro RPPS.
 - Son numéro du fichier national des établissements sanitaires et sociaux (FINESS) dans lequel il exerce
- Pour le patient :
 - Son nom.
 - Son prénom (49).

L'ajout de ses registres permet au pharmacien de retrouver plus facilement les prescripteurs, évitant à chaque facturation de devoir enregistrer de nouveaux les informations relatives au prescripteur.

2.5.3.2 Gestion du stock

Le stock désigne toute marchandise qu'une entreprise destine à la vente pour réaliser un bénéfice, dans le cas de l'officine cela correspond :

- Aux médicaments soumis à prescription et dits « de médication officinale ».
- Aux différents dispositifs médicaux.
- A la parapharmacie.
- Au matériel médical.

La gestion du stock par le logiciel correspond donc à la capacité qu'à ce dernier à gérer les entrées et sorties de tous les produits de l'officine ainsi que les locations. Les LGO ont donc accès au stock de la pharmacie en permanence et notamment lors de réceptions de commandes via les grossistes répartiteurs ou les laboratoires mais aussi lors des ventes. Le logiciel va modifier lui-même le stock en fonction des différentes actions réalisées dans le back-office ou au comptoir.

Cette gestion du stock permet au pharmacien de connaître à n'importe quel moment l'état de son stock. Le stock affiché par le LGO, se doit d'être au plus proche possible du stock réel présent dans l'officine et il est cependant possible de constater des différences entre l'inventaire physique et le LGO. Ces différences s'expliquent le plus souvent par des manipulations informatiques ou des erreurs lors des réceptions de commandes ou lors de ventes mais aussi possiblement par des vols.

2.5.3.3 Gestion des commandes

De la gestion des stocks découle naturellement la prise en charge de la gestion des commandes par les LGO. En effet, les logiciels intègrent maintenant la possibilité d'enregistrer les commandes passées aux grossistes répartiteurs ou aux laboratoires. Cette saisie de commande s'effectue en amont de la réception. Cet enregistrement permet au pharmacien d'éviter des achats inutiles si le produit est déjà en commande auprès d'un de ses fournisseurs.

Au moment de la réception, les produits sont scannés ou bien vérifiés visuellement afin de s'assurer que la commande reçue correspond bien à celle passée antérieurement. Si la commande enregistrée dans le logiciel correspond à la commande reçue alors il suffit de la valider pour que le nombre de produits s'incrémente automatiquement dans le LGO.

Les logiciels intègrent maintenant le protocole PharmaML remplaçant l'ancienne norme 170-171 limitée à 7 chiffres, qui ne prenait plus en charge les codes EAN à 13 caractères

qui définissent les produits (50). Ce protocole permet au pharmacien d'échanger directement avec son grossiste et les laboratoires. Il permet de passer rapidement des commandes mais aussi d'avoir un aperçu de la disponibilité du produit chez les fournisseurs et d'avoir en direct une réponse au passage de la commande (51). Cette norme permet à la commande de se créer seule en fonction des retours PharmaML du grossiste, le pharmacien n'a donc plus besoin de ressaisir chaque commande.

De plus, le questionnement automatique du stock du grossiste ou du laboratoire permet au pharmacien au comptoir de confirmer au patient la disponibilité d'un produit ainsi que la date de livraison et de le commander immédiatement.

Techniquement la norme PharmaML permettrait au grossiste de réaliser des bons de livraisons dématérialisés mais cette possibilité n'est que très peu utilisée car la majorité des bons de livraisons restent pour le moment sur des supports papiers.

2.5.3.4 Comptabilité

Les LGO intègrent de plus en plus d'outils de comptabilité. En effet, comme la majeure partie de la logistique, des ventes et des achats des produits se font via le logiciel, il paraît logique que ce dernier ait toutes les informations nécessaires pour aider à la comptabilité. Bien souvent, les LGO ne sont pas en eux-mêmes des logiciels comptables mais permettent l'exportation des données de comptabilité vers un autre logiciel plus spécifique.

2.5.4 Vente en ligne

2.5.4.1 Historique de la vente en ligne

En Europe, la vente de médicaments en ligne est possible depuis 2003 et résulte d'une affaire juridique opposant une association de pharmaciens allemands, la Deutscher Apothekerverband EV, à une pharmacie néerlandaise DocMorris (52). En effet à cette époque la vente en ligne des médicaments est interdite en Allemagne par la section 43 de la division 7 de l'Arzneimittelgesetz (53) qui impose la vente dans l'officine et l'interdit à distance. Cependant, la pharmacie Doc Morris aux Pays-Bas, proche de la frontière, profite d'un vide juridique pour vendre à distance des médicaments non-soumis à prescription médicale mais aussi soumis à prescription médicale sous couvert de présenter l'ordonnance.

Ce n'est qu'en 2011, soit 8 ans plus tard, que le parlement européen statue sur la vente de médicaments en ligne par la directive 2011/62/UE (54) et cela surtout dans le but de sécuriser le circuit de distribution des médicaments pour éviter l'introduction de médicaments falsifiés sur le marché européen.

2.5.4.2 Nécessité légale pour la vente en ligne

En France, la vente de médicaments en ligne se limite aux médicaments de médication officinale qui peuvent être présentés en accès direct comme imposé par l'article L5125-34 du CSP (55).

Pour ouvrir un site de commerce électronique, le pharmacien doit effectuer une déclaration préalable auprès du directeur général de l'Agence Régionale de Santé et informer le conseil régional de l'Ordre des pharmaciens de la création et de l'exploitation du site.

De même, comme mentionné dans l'article R5125-70 du CSP (56), le site de commerce électronique de l'officine de pharmacie est créé ou exploité par les pharmaciens inscrits aux sections A, D et E de l'ordre des pharmaciens. Ce site doit aussi contenir obligatoirement :

- La raison sociale de la pharmacie.
- Les noms, prénoms du ou des pharmaciens responsables du site internet et leur numéro RPPS.
- L'adresse postale de la pharmacie.
- L'adresse de courrier électronique de la pharmacie.
- Son numéro de téléphone.
- La licence de la pharmacie.
- La dénomination sociale.
- Les coordonnées de l'hébergeur du site internet agréé par le ministère de la santé.
- Le nom et l'adresse de l'Agence Régionale de Santé territorialement compétente.
- Les coordonnées de l'ANSM (57).
- Un lien hypertexte renvoyant vers les sites de l'ordre national des pharmaciens et du ministère de la santé.
- Un logo commun européen doit figurer sur chaque page depuis le premier juillet 2015 (58).

2.6 La pharmacie à l'ère des réseaux sociaux

De plus en plus de pharmacies disposent de pages sur les réseaux sociaux. Cet outil permet de valoriser l'activité de l'officine auprès d'une clientèle différente et bien souvent plus jeune, mais il doit être géré avec prudence par le pharmacien car les règles qui s'appliquent à l'officine notamment en matière de publicité doivent être respectés sur les réseaux sociaux de la même manière.

Ainsi est défini par l'article L5213-1 du CSP (59) que la publicité comprend, pour les dispositifs médicaux, toute forme d'information, y compris le démarchage, la prospection ou l'incitation visant à promouvoir la délivrance, la vente ou l'utilisation du dispositif médical.

De même, comme mentionné par l'article R5047 du CSP (60), un médicament ne peut être l'objet d'une publicité que s'il a reçu un visa de publicité délivré par le ministre chargé de la santé et après avis d'une commission de contrôle de la publicité.

Le code de déontologie interdit aussi de porter atteinte au libre choix par la clientèle de son pharmacien et doit donc s'abstenir de toute concurrence déloyale : il est interdit aux pharmaciens de solliciter la clientèle par des procédés et moyens contraires à la dignité de la profession (61).

Ainsi, les réseaux sociaux de l'officine doivent répondre à de multiples lois et au code de déontologie. Ils peuvent être utilisés pour mettre en avant la vie de l'officine, communiquer la mise en place de certaines animations dans l'officine ou l'arrivée de nouvelles gammes de parapharmacies permettant une information avisée de la clientèle mais il convient au pharmacien d'observer un contrôle sur ce qu'il publie pour éviter de nuire à la dignité de la profession.

III. Exemple de la mise en place d'un système de gestion automatique du stock et des commandes

3.1 Introduction

Pour donner suite à une vision globale des avancées technologiques et informatiques des officines de pharmacie, il paraît intéressant de se pencher sur un cas particulier, actuel et concret concernant cette question de la digitalisation. En effet, encore aujourd'hui, de nombreuses avancées sont possibles, toujours dans un objectif d'amélioration de l'exercice officinal par le pharmacien, en limitant au maximum les tâches répétitives et chronophages qui peuvent être réalisées de manière automatique ou plus efficace par l'informatique.

Pour cet exemple particulier de mise en place d'un système de gestion de commande et d'optimisation du stock dans une pharmacie en 2023, l'analyse de quelques paramètres permettent de mettre en avant l'intérêt de cette technologie mais aussi les inconvénients constatés dans cette pharmacie. La comparaison de sa possible utilisation dans d'autres officines aux situations différentes sera traitée.

3.2 Présentation de la pharmacie

Les chiffres et données utilisés dans cette partie sont extraits de la pharmacie de Combray. Cette officine est une pharmacie située à Illiers-Combray (figure 4). Cette Société d'exercice libéral par actions simplifiées (SELAS) emploie 4 pharmaciens à temps plein et 7 préparatrices ainsi qu'une secrétaire et une rayonniste.

C'est une pharmacie rurale localisée dans un village de 3224 habitants au dernier recensement faisant partie de la communauté de communes : communauté de commune entre Beauce et Perche comptant elle 24973 habitants.

La pharmacie présente un chiffre d'affaires en 2023 de 5 millions d'euros avec une fréquentation moyenne de 291 patients par jour et 322 facturations réalisées par jour durant cette même période, le stock immobilisé de la pharmacie représente une valeur 305 000 euros en prix d'achat moyen pondéré ce qui représente 6,1% du chiffre d'affaires.

La pharmacie est robotisée par un robot BD Rowa™ Vmax.



FIGURE 4 : PHARMACIE DE COMBRAY

3.3 Présentation du système winAutopilot®

Le système winAutopilot® dont il est question est une extension de gestion de commande et de stock qui s'intègre au LGO winpharma®, il est intégralement intégré dans logiciel de gestion et apporte des fonctionnalités supplémentaires à ce dernier. Il ne peut pas être mis en place dans une pharmacie disposant d'un autre LGO que winpharma®.

Cette extension du Logiciel se définit comme un système de gestion de commandes en pilotage automatique promettant des gains de temps, des gains financiers et un gain de confort pour le pharmacien (62). Sur le site du fournisseur, des promesses annoncées comme un gain de 8 heures par semaine et jusqu'à 35 heures par semaines au maximum, une économie de 7000 euros de trésorerie et une réduction du nombre de promis sont retrouvées. Cette solution apparaît compatible avec toutes les autres nécessités et obligations liées à l'informatique. Ces affirmations lors de l'analyses de différents indicateurs dans un usage réel du logiciel en pharmacie seront discutées dans le chapitre 3.5 avantages et limites constatés.

Dans les faits et au-delà des promesses du vendeur, qui peuvent être biaisées pour permettre la facilitation de la vente de cette solution, il est intéressant de se pencher sur le fonctionnement de ce système et de savoir comment celui-ci se présente lors de l'utilisation. Il s'agit d'un système permettant de générer automatiquement des commandes selon différents paramètres et de les envoyer aussi automatiquement vers les grossistes répartiteurs ou directement aux laboratoires.

3.3.1 Gestion d'un produit

Chaque produit dans le logiciel comporte plusieurs renseignements utiles à sa commande et à l'optimisation de cette commande. Les produits sont aussi classés par catalogue. Ainsi chaque paramètre peut être modifié individuellement ou pour l'ensemble du catalogue ou sous-partie auquel ce dernier appartient.

Pour l'automatisation des commandes, les informations concernent principalement le mode de commande, à savoir, si le produit est commandé chez les grossistes répartiteurs ou directement aux laboratoires. Il existe également une possibilité de bloquer la commande via certains canaux liés aux distributeurs. Par exemple, pour bloquer la commande chez le grossiste pour les produits commandés directement au laboratoire car ceux disponibles chez les grossistes ont des conditions commerciales moins intéressantes. Pour chaque filtre de canal de commande, il est renseigné si le produit est commandé automatiquement ou s'il est commandé uniquement lors de promis. Il est important de noter que toutes ses informations s'appliquent uniquement à l'extension d'automatisation et que l'utilisateur, lui, peut toujours décider manuellement de réaliser une commande quand et où il le souhaite.

Il existe aussi des conditions pour qu'un produit rentre dans la gestion automatique du logiciel. Par exemple, dans ce cas concret, un produit ne sera traité par le logiciel de

commande automatique que si ce dernier a été vendu une fois par mois dans les 3 derniers mois. Ce paramétrage permet à l'officine de ne pas stocker de produits à faible rotation. Il est possible donc d'éviter un surstockage mais aussi d'immobiliser de la trésorerie pour des produits peu vendus. Il permet aussi de réduire le nombre de promis réalisés. En effet, si un patient a besoin d'un nouveau médicament et que ce dernier est destiné à être pris sur un traitement de longue durée, le logiciel va automatiquement le rentrer dans le stock de la pharmacie.

Dans le logiciel, il est également possible de renseigner l'ordre de préférence des laboratoires génériques. C'est à dire indiquer au logiciel quel produit commander en priorité ou sur quel laboratoire se rabattre lorsque le produit est en rupture. Cette fonctionnalité est très utile surtout dans cette période de rupture d'un grand nombre de spécialités sur le marché. Ainsi le logiciel permet parfois de trouver un générique pour remplacer les produits indisponibles. Comme précédemment, cela n'empêche pas l'utilisateur de passer outre ces informations et de réaliser une commande manuelle. A la fin des périodes de rupture, pour maintenir le stock à un niveau optimisé, les statistiques des produits se transfèrent automatiquement à la spécialité de référence. L'utilisateur peut choisir de ne pas réaliser de transfert de statistiques vers le produit de référence, notamment pour des patients souhaitant un laboratoire générique particulier pour leurs médicaments. Cela permet de créer deux gestions distinctes entre les produits.

Pour l'utilisateur du système, il est aussi toujours possible de sortir un produit de la gestion automatique s'il le souhaite pour rester sur une gestion purement manuelle. Cela est le cas pour les produits chers ou le pharmacien voudrait garder un contrôle, dans ce cas l'extension ignore alors tout simplement le produit.

3.3.2 Gestion de commande

Pour ce qui est de la gestion des commandes, le logiciel se présente comme un tableau de bord où le pharmacien paramètre ses commandes. En effet, si la génération et l'envoi des commandes est automatique, la création des différentes commandes et leur paramétrage se fait encore de manière manuelle. Ainsi, lors de la création de la commande, le pharmacien choisit, dans un premier temps, la périodicité de la génération, à savoir quels jours de la semaine cette dernière se génère. Il choisit ensuite l'heure de génération et l'heure d'envoi automatique de cette commande. La différence entre ces deux temps permet au pharmacien, s'il le souhaite, de contrôler la commande manuellement et de la modifier avant son heure d'envoi automatique. Il garde un contrôle sur les produits commandés et sur les quantités demandées.

Dans un second temps, le pharmacien choisit les filtres à appliquer à la commande. Ces derniers sont nombreux. Ils incluent par exemple les gammes fournisseurs pour ne commander que certains produits dans la commande, permettant de créer des commandes dédiées, mais aussi des conditions comme stock<0 permettant de commander les produits

promis. Il choisit aussi une durée que cette commande doit couvrir : en fonction du nombre de jours, le logiciel commandera automatiquement un nombre de produit optimisé pour couvrir la durée en tenant bien sur compte du stock déjà présent dans l'officine.

Il est aussi possible de créer des commandes avec ces paramètres dont la génération et l'envoi ne sont pas automatique, cela permet au pharmacien de profiter des différents filtres mais de garder un contrôle manuel sur la génération et l'envoi de la commande.

Le logiciel comprend aussi un module de réception automatique des commandes, permettant de rentrer automatiquement les produits dans le stock lors de la réception. Cette réception est paramétrée à une heure bien précise et peut, en cas de besoin, être avancée si la commande arrive en avance.

3.3.3 Exemple concret

Voici les étapes de gestion de commande sur un exemple concret mis en place pour les produits en ruptures ou en tension d'approvisionnement pour montrer l'intérêt de ce système actuellement :

- Créer dans le logiciel un fournisseur dans cet exemple appelé « Rupture ».
- Renseigner au catalogue de ce fournisseur les produits en rupture ou en tension d'approvisionnement. Lors de cette étape manuelle des produits peuvent être ajoutés ou retirés au besoin.
- Créer une commande sur le tableau de bord qui se générera tous les jours de la semaine et sera envoyée au grossiste répartiteur : choisir comme filtre celui du catalogue fournisseur « Rupture ». Indiquer que la commande doit couvrir une période de 3 jours. Renseigner dans cette commande une heure de génération et d'envoi.
- Dupliquer plusieurs fois cette commande en modifiant les heures de génération et d'envoi à intervalle régulier dans la journée.

Dans cet exemple, un des duplicatas de cette commande est gardé en génération et envoi manuel avec un paramétrage à 7 jours. Ceci permet au pharmacien, quand il le souhaite, de générer la commande pour modifier notamment les quantités afin de surstocker certains produits.

L'avantage de la gestion des produits et notamment des génériques est qu'en cas de rupture du générique de préférence, comme le logiciel connaît l'ordre de préférence il pourra basculer de lui-même vers le produit disponible en respectant ce même ordre.

De plus, si un produit n'est plus en rupture et que le pharmacien ne l'enlève pas tout de suite du catalogue fournisseur « Rupture », le logiciel tenant compte lors de la génération de la commande de la quantité de produit déjà en stock, il n'y aura pas de surstockage du produit.

A travers cet exemple se dégage les intérêts de ce système en dehors d'un aspect commercial. Il permet de gagner du temps surtout en période de tension et rupture de

l'approvisionnement de nombreuses spécialités en effectuant des commandes répétitives à intervalle régulier. Sans ce système, ces commandes répétitives demanderaient beaucoup plus de temps et mobiliserait une personne pour les effectuer. Pour corroborer cet exemple, des indicateurs mis à disposition par le logiciel seront traités dans le chapitre 3.4 indicateurs.

3.4. Indicateurs

Les indicateurs sont des données mesurées par le logiciel pour faire l'état de différents marqueurs de performance à un moment donné. Ces indicateurs sont relevés toutes les semaines par le logiciel permettant ainsi d'évaluer l'intérêt du système de gestion automatique du stock et des commandes depuis son installation. L'évolution de ces indicateurs est effectuée depuis l'installation de ce dernier.

Dans le cas présent, l'installation du système a eu lieu la dixième semaine de l'année 2023, les valeurs des indicateurs seront relevées, à partir de là, jusqu'à la douzième semaine de 2024.

3.4.1 Indicateurs de préparation de commande

Pour les indicateurs de préparation de commandes seront étudiées deux valeurs : le temps de préparation de commande ; puis le nombre de modifications manuelles dans les commandes. La comparaison de ces 2 indicateurs permettra d'avoir une idée concrète de l'apport du système quant à la préparation des commandes dans l'officine.

Le temps de préparation commande. Comme vu précédemment, une amélioration de celui-ci est mise en avant par le développeur du système. Cet indicateur correspond au temps où la commande est ouverte dans le logiciel, ce qui lui permet d'être modifiée. C'est donc le reflet du temps que le pharmacien passe non seulement à la créer mais aussi à la modifier par semaine. Cet indicateur prend en compte toutes les commandes passées dans une semaine que ce soient les commandes grossistes ou les commandes directes passées aux laboratoires.

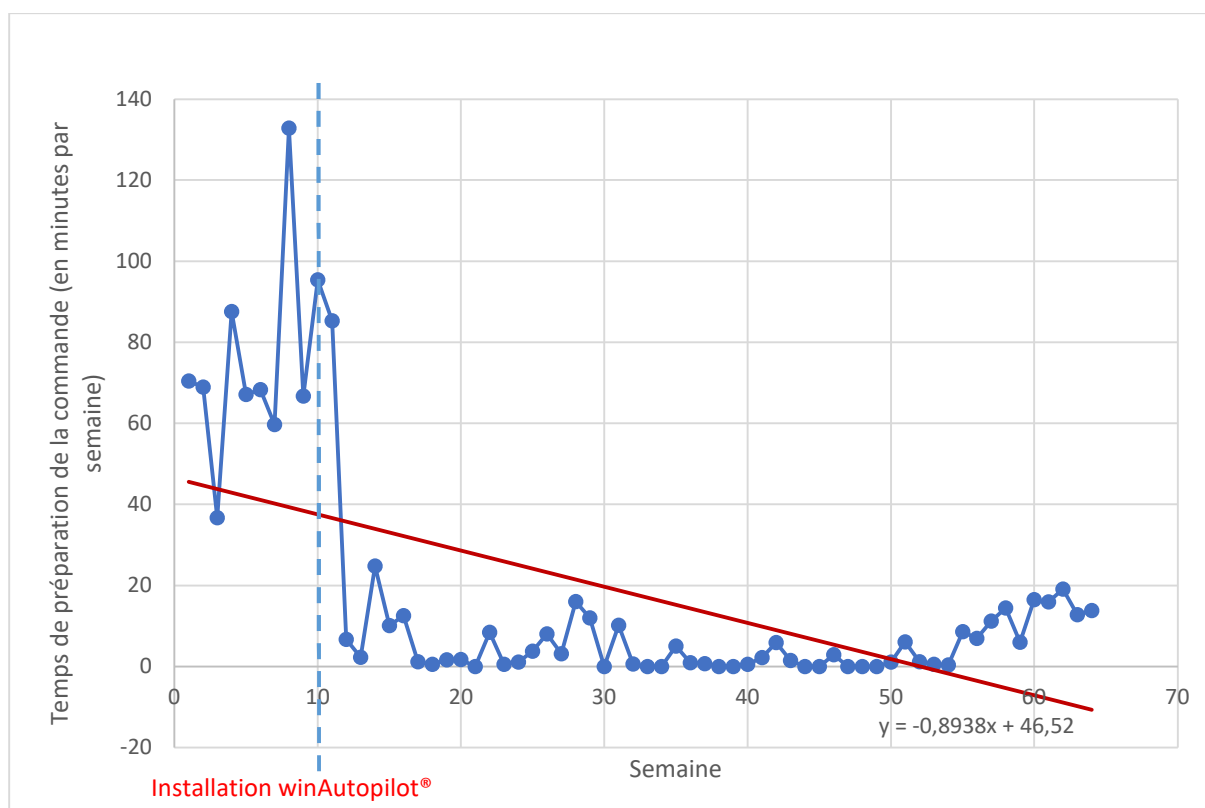


FIGURE 5 : TEMPS DE PREPARATION DE COMMANDE PAR SEMAINE

Le graphique de la figure 5 présente l'évolution du temps de préparation de commande en minutes par semaine en fonction de la semaine. Sur ce graphique, une baisse importante est constatée à la semaine 12 soit deux semaines après la mise en place du système de gestion automatique. Au-delà de ce point, une stagnation du temps de préparation dans des valeurs basses, inférieures à 25 minutes par semaine, dans le reste du graphique est observée. Cependant une augmentation du temps de préparation à partir de la semaine 55 : Cela correspond à la mise en place dans l'officine d'une commande générée et modifiée manuellement concernant des produits en rupture ou tension d'approvisionnement à la semaine 54.

La courbe de tendance linéaire (calculée par méthode des moindres carrés) (en rouge sur la figure 5)) présente un coefficient directeur négatif avec une valeur de -0,8938 qui indique que globalement le temps de préparation de commande a tendance à diminuer et cela même en tenant compte de l'augmentation de ce dernier depuis la semaine 55.

Il semble bien que le système permette une réduction du temps de préparation de commande. Cependant, comme le temps de commande était déjà peu élevé avant l'installation du système, il est difficile de corroborer les prétentions du développeur sur un gain de huit heures.

Le nombre de modifications manuelles dans la commande.

Cet indicateur met en avant le nombre de modifications effectuées par le pharmacien après la génération de la commande par semaine. Ces modifications concernent toutes les commandes comprenant les ajouts de produits, les retraits de produits et les modifications du nombre de produits à commander. Cet indicateur relève au maximum une modification par ligne de commande, il ne tient pas compte de l'étendue de la modification au sein de la ligne. Il est le reflet de la justesse du logiciel quant à la génération des commandes et à la prévision des besoins de l'officine d'après le pharmacien.

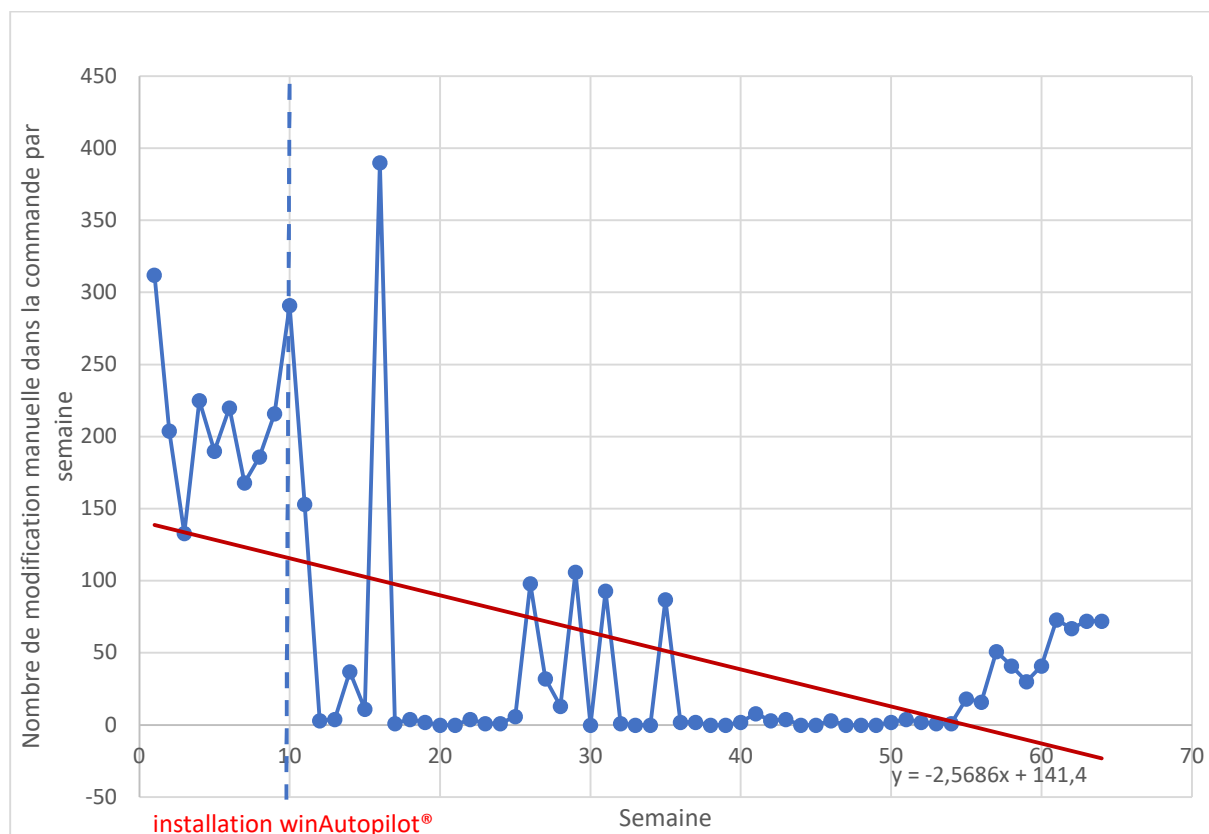


FIGURE 6 : NOMBRE DE MODIFICATIONS MANUELLES DANS LA COMMANDE PAR SEMAINE

Le graphique de la figure 6 présente l'évolution du nombre de modifications manuelles dans la commande en fonction de la semaine. Sur ce graphique une baisse, importante du nombre de modifications est observée à la semaine 12 soit deux semaines après la mise en place du système de gestion automatique. Ce nombre de modifications semble augmenter de façon régulière à partir de la semaine 55, en rapport avec la mise en place de la commande manuelle pour les produits en tension ou rupture d'approvisionnement. Les divers pics constatés semaine 26, 29, 31 et 35 sont à comparer avec le graphique 1 qui contient aussi ces pics. Ils sont dus à des modifications dans les commandes occasionnées par des erreurs lors de réception des produits qui ont conduit à des modifications de commandes.

La courbe de tendance linéaire (calculée par méthode des moindres carrés) (en rouge sur la figure 6) présente un coefficient directeur négatif avec une valeur de -2,5658 qui indique

une baisse globale du nombre de modifications manuelles dans les commandes, et cela en tenant compte de l'augmentation à partir de la semaine 55, mais aussi aux commandes d'ouverture de marché passées au début de l'année 2024.

Il semble donc que le système permette une baisse du nombre de modifications dans les commandes indiquant que la commande générée par ce dernier est plus proche des attentes du pharmacien que ce soit dans les produits proposés mais aussi dans les quantités de ces derniers.

3.4.2 Indicateur de réception de commande

Pour la réception de commande, l'indicateur exprimant le temps de réception de commande, correspond au temps où l'onglet de réception de commande est ouvert dans le logiciel, permettant une modification des quantités, l'ajout et le retrait de produits mais aussi le temps nécessaire au contrôle de la concordance de la réception avec la commande passée. Cet indicateur prend en compte toutes les commandes passées dans la semaine aussi bien grossistes que directes.

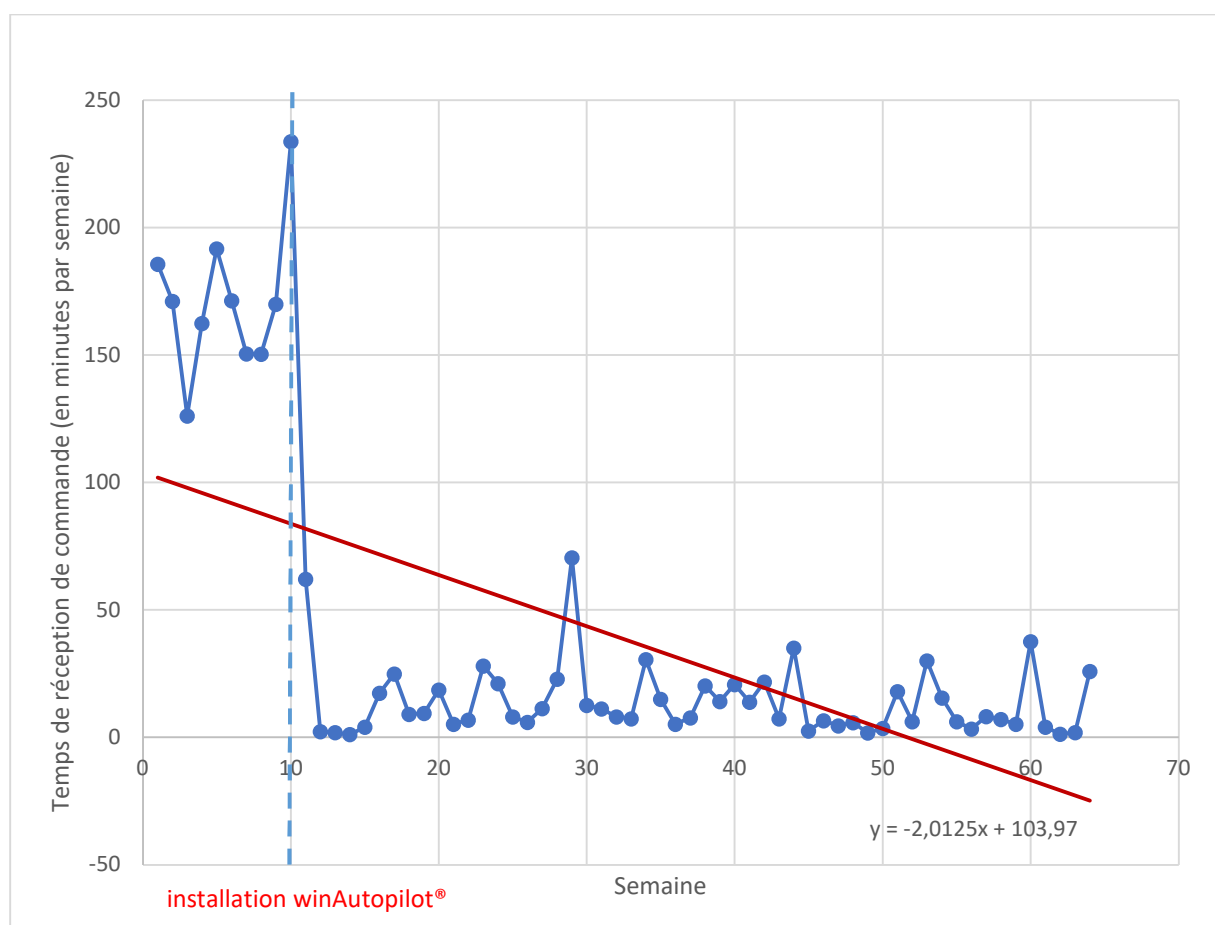


FIGURE 7 : TEMPS DE RECEPTION DE COMMANDE PAR SEMAINE

Le graphique de la figure 7 présente l'évolution du temps de réception de la commande en minutes par semaine en fonction de la semaine. Ce graphique indique une baisse importante dès la dixième semaine qui correspond à la mise en place du système et résulte d'une volonté de faire confiance à winAutopilot® dans les premières semaines pour tester sa justesse. A noter que la moyenne, à partir de la dixième semaine, reste de 17,98 minutes par semaine avec des variations entre les semaines. En effet à la semaine 23, après un essai sans presque aucun contrôle ont été constatées des erreurs de stock. Un contrôle à l'arrivée de la commande a donc été remis en place.

La courbe de tendance linéaire (calculée par méthode des moindres carrés) (en rouge sur la figure 7) présente un coefficient directeur négatif d'une valeur de -2,0125 qui indique une réduction du temps de réception de commande même en ayant remis en place un contrôle manuel des commandes.

Sur cet indicateur, il semble bien que le système permette une réduction du temps passé à réceptionner les commandes mais des erreurs se produisent s'il n'y a aucun contrôle des commandes.

3.4.3 Indicateurs de stock

Pour les indicateurs de stock, trois valeurs ont été choisies : le pourcentage de promis, le nombre de modifications manuelles du stock et le nombre de doublons génériques.

Pourcentage de promis par semaine :

Cet indicateur reflète le nombre de produits que le pharmacien ne possède pas en stock et qu'il doit commander pour le patient lors de la délivrance d'une ordonnance ou lors d'une demande de produit particulier par rapport au nombre total de produit facturés par le pharmacien dans la semaine.

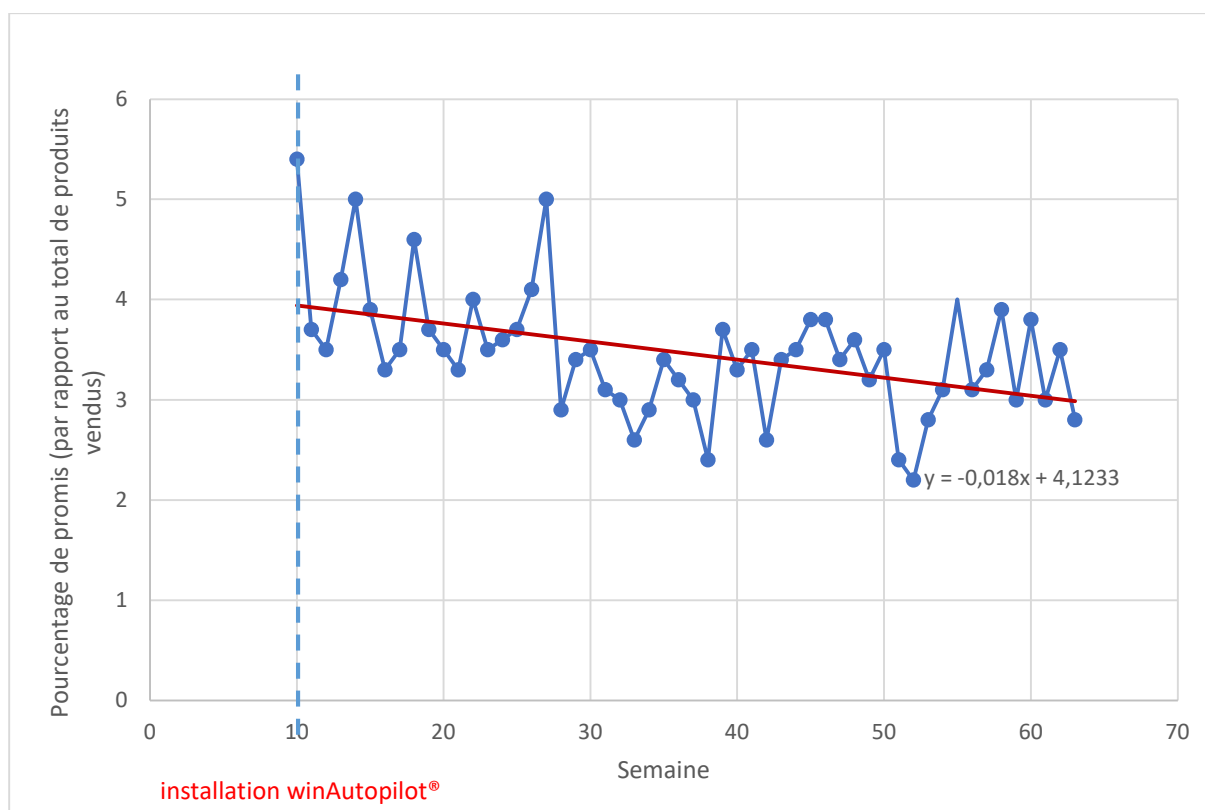


FIGURE 8 : POURCENTAGE DE PROMIS EN FONCTION DE LA SEMAINE

Le graphique de la figure 8 présente l'évolution du pourcentage de promiss en fonction de la semaine. Il est important de noter que cette donnée n'est mesurée qu'à partir de la mise en place du système donc à partir de la dixième semaine. Il faut remettre du contexte autour de cet indicateur. En effet, la période durant laquelle la mesure est effectuée correspond à une période de rupture et de tension d'approvisionnement de nombreuses spécialités pharmaceutiques. Il paraîtrait donc logique de constater une augmentation du pourcentage de promiss du fait de ces difficultés d'approvisionnement. Visuellement, il apparaît que le pourcentage de promiss diminue faiblement.

La courbe de tendance linéaire (calculée par méthode des moindres carrés) (en rouge sur la figure 8) donne un coefficient directeur négatif avec une valeur de -0,0184. Malgré le contexte une faible baisse du pourcentage de promiss est constatée.

Il semblerait bien à travers cet indicateur que le système permette une optimisation du stock notable notamment par la diminution du pourcentage de promiss qui atteste que la pharmacie stocke les produits demandés par les patients.

Le nombre de modifications manuelles du stock par semaine.

Cet indicateur met en avant le nombre de modification dans le stock qui correspond à un ajout ou retrait de produit du stock de la pharmacie dans le logiciel par semaine. Cet

indicateur ne tient pas compte du nombre de produits ajoutés ou retirés lors d'une modification mais ajoute une modification par action sur chaque ligne de produit.

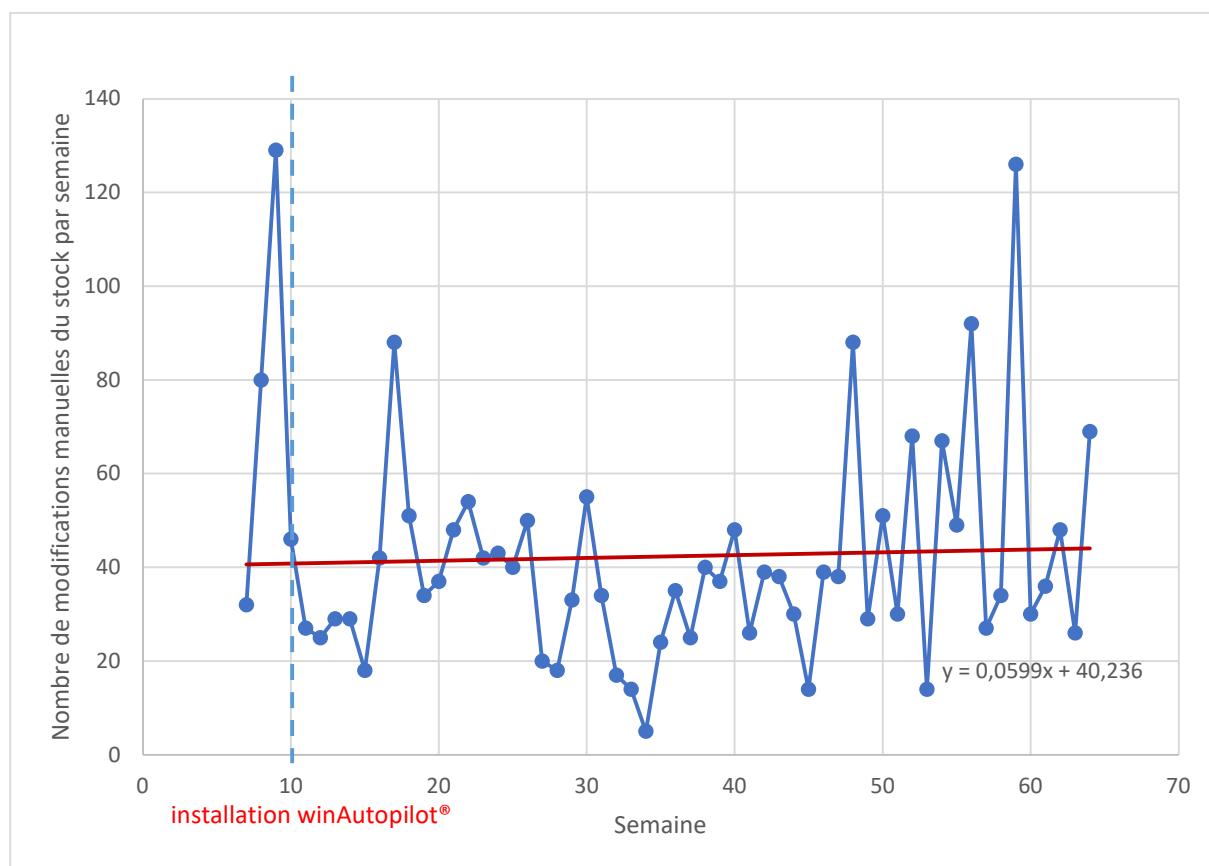


FIGURE 9 : NOMBRE DE MODIFICATIONS MANUELLES DU STOCK EN FONCTION DE LA SEMAINE

Le graphique de la figure 9 présente l'évolution du nombre de modifications manuelles du stock en fonction de la semaine. Cette donnée a été mesurée à partir de la septième semaine soit trois semaines avant la mise en place du système. Le premier pic constaté à la neuvième semaine correspond à une demande de la part du développeur du système qui, en vue de l'installation de winAutopilot®, demande d'avoir un stock logiciel au plus proche de la réalité.

La courbe de tendance linéaire (calculée par méthode des moindres carrés) (en rouge sur la figure 9) calculée à partir de la septième semaine présente un coefficient directeur positif de 0,0599. Ce qui indique une augmentation du nombre de modifications manuelles du stock. Cette augmentation s'explique en partie par un problème avec les retours PharmaML des grossistes lors des commandes. En effet, le logiciel lors de la génération de la commande tient compte du retour grossiste au moment de la génération de commande. Il a été constaté que celui-ci ne correspond pas forcément avec les quantités indiquées sur les bons de livraisons. En effet, les produits indiqués au logiciel ne correspondaient pas aux produits réceptionnés à l'arrivée de la commande. La réception automatique ne tenait pas compte de cette différence. Cependant, cela a permis de révéler des erreurs de la part du grossiste

répartiteur qui parfois livrait des produits non commandés ou remplaçait des produits par d'autres.

Cet indicateur n'exprime donc aucune progression et témoigne même d'une augmentation du temps de travail manuel pour la gestion du stock. Il met en avant une des limites du système vis-à-vis de l'optimisation du stock. Cependant, une solution à ce problème sera abordée lors de la prochaine partie car questionné à ce sujet, le développeur propose une solution pour résoudre prochainement ce problème.

Nombre de doublons génériques par semaine.

Cet indicateur correspond au nombre de spécialités inscrites au répertoire des médicaments génériques. La pharmacie possède en stock des génériques de plusieurs laboratoires à un moment donné. Il est important de préciser que cet indicateur ne tient pas compte du nombre de laboratoires par spécialité mais seulement du nombre de spécialités avec plusieurs laboratoires génériques.

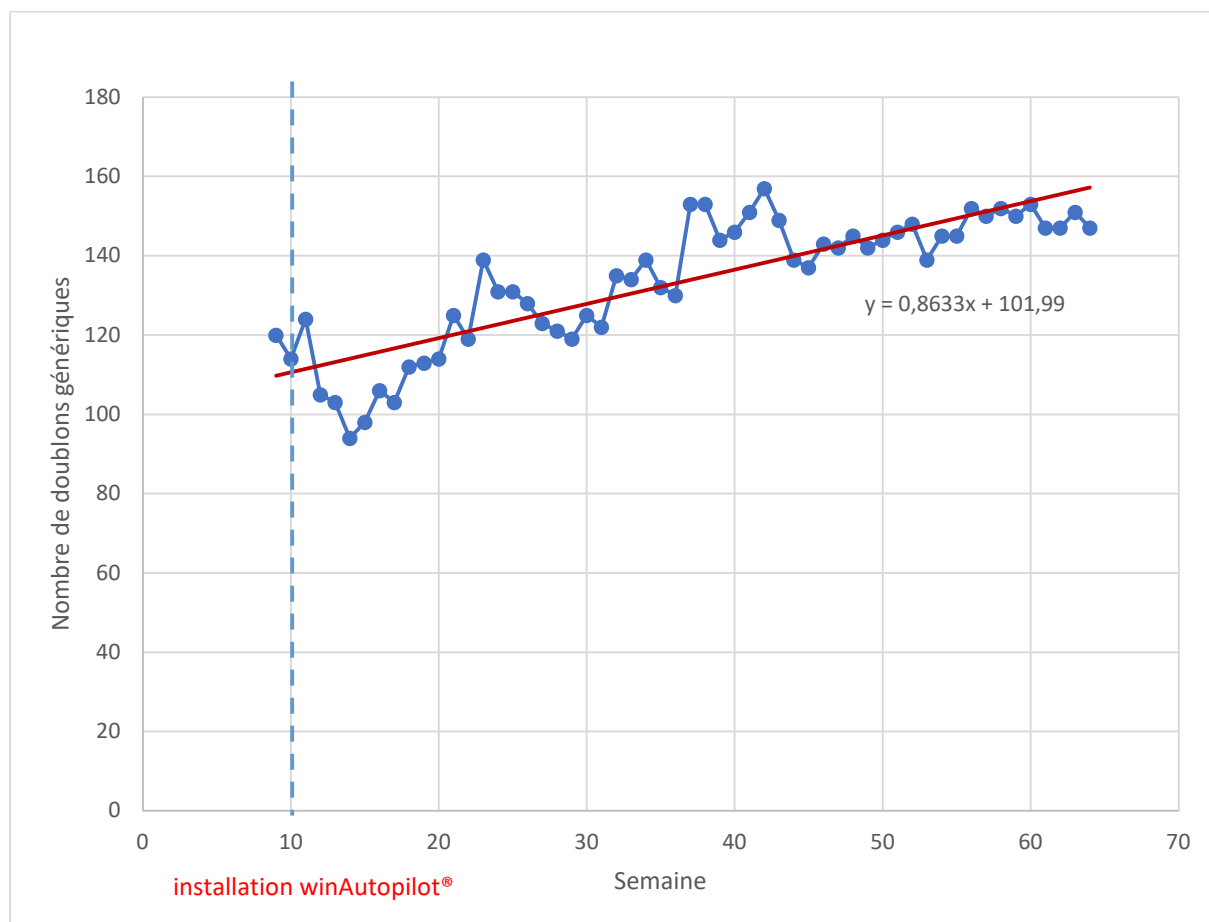


FIGURE 10 : NOMBRE DE DOUBLONS GENERIQUES EN FONCTION DE LA SEMAINE

Le graphique de la figure 10 représente l'évolution du nombre de doublons génériques en fonction de la semaine. A noter que cette donnée n'est mesurée qu'à partir de la neuvième

semaine. En effet, une semaine avant la mise en place du système, l'indicateur est mesuré pour donner un point de référence sur l'évolution de la donnée.

La courbe de tendance linéaire (calculée par méthode des moindres carrés) (en rouge sur la figure 10) présente un coefficient directeur positif de 0,8633, ce qui indique une augmentation du nombre de spécialités avec plusieurs génériques de différents laboratoires. Encore une fois, ce résultat est à remettre dans son contexte. Durant cette période de tension et de rupture d'approvisionnement, l'augmentation du nombre de doublons génériques indique que le système fait correctement son office et commande les génériques non disponibles chez d'autres laboratoires. L'adaptation du système permet un approvisionnement continu et maintient les stocks dans des niveaux permettant d'assurer la délivrance aux patients. La comparaison de cet indicateur avec le pourcentage de promis permet d'affirmer que cette augmentation des doublons génériques permet de couvrir les besoins des patients.

Cet indicateur est important car même si pendant cette période il ne montre pas une réduction du nombre de doublons génériques, il permet de mettre en avant le bon fonctionnement du système pour optimiser les stocks et permettre une optimisation de la délivrance aux patients.

3.5 Avantages et limites constatés

Après avoir analysé quelques indicateurs du logiciel suite à plus d'un an d'utilisation au sein de la pharmacie, il est possible de faire un bilan des avantages et des inconvénients ou limites de ce système par rapport aux informations fournies par le fournisseur. Il sera question ici du constat établi à la pharmacie de Combray sur les points positifs ou négatifs rencontrés pendant cette année d'utilisation à la suite de la mise en place.

3.5.1 Avantages

Comme indiqué par le fournisseur, cette extension du logiciel de gestion d'officine fait bien gagner du temps. Même si une réduction 8h par semaine n'a pas été atteinte lors de cet exemple. Il faut aussi remettre dans leur contexte les données constatées avant la mise en place du système. La Pharmacie de Combray comporte, au sein de son équipe, une personne chargée de la réception de commande, ce qui lui permet au quotidien une plus grande efficacité et donc des temps relativement faibles avant même la mise en place de l'extension de logiciel. Il est pourtant facile de constater que le système a permis de gagner du temps de travail humain ne serait-ce que lors de la préparation et de la réception des commandes.

Le système n'a pas permis une réduction du volume total du stock qui voit sa valeur augmenter. Cependant, un ralentissement de l'augmentation est observé. En effet, sur l'année précédant l'installation du système la valeur du stock avait augmenté de 1,9% et depuis son installation la valeur du stock a vu une augmentation de seulement 1,6%. Ce ralentissement d'augmentation est déjà important en tenant compte de la situation d'approvisionnement des spécialités pharmaceutiques qui impose parfois à la pharmacie de surstocker certains produits pour éviter les ruptures de disponibilité. Ce stock est aussi moins longtemps immobilisé à la pharmacie car l'optimisation de ce dernier permet aux produits de rester moins longtemps en stockage avec une meilleure gestion des rotations de ce même stock.

Un autre avantage qui est constaté au sein de la pharmacie est le pourcentage de promis, même si l'indicateur le concernant ne semble pas être soumis à une grande réduction. Cette donnée est sûrement celle qui impacte le plus le patient et son ressenti. Une baisse effective de cette donnée indique que moins de patients doivent revenir à la pharmacie pour venir chercher un produit dont ils ont besoin. Même si la baisse du pourcentage semble réduite sur les données. Quand le pourcentage est comparé au nombre total de produits cela représente un volume considérable. De même, la mise en stock des produits commandés au moins une fois par mois, dans les trois derniers mois, permet au patient de constater que la pharmacie tient compte de ses préférences ou de ses besoins en termes de traitement.

Un des points positifs du système, qu'il n'est pas possible de constater avec les indicateurs mais que l'expérience d'un an à la pharmacie a permis de mettre en évidence est la flexibilité de cette extension de logiciel. Si la prise en main peut paraître complexe, une fois

les bases de cette solution assimilées, il est plutôt simple de se servir sans aide de ce système pour par exemple mettre en place des commandes spécifiques en créant des gammes fournisseurs particulières ou en modifiant les filtres lors de la création de commandes.

3.5.2 limites

Bien que ce système apporte une véritable amélioration de la gestion du stock et des commandes, il comporte encore ces limites qu'elles soient causées directement par le logiciel ou résultantes de ce dernier.

Les erreurs de stock causées par le logiciel sont relativement régulières et ce à cause de différence entre les commandes et les réceptions. Le manque de contrôle manuel à la réception, prôné par fabricant du logiciel, ne permet pas d'effectuer la correction lors de la réception des produits. Lors du constat de cette erreur le développeur du logiciel a été questionné. Il propose de mettre en place dans ce système une valorisation des bons de livraisons par le logiciel ce qui permettrait de tenir compte des quantités de produit indiquées sur le bon et la quantité proposée par les retours pharmaML. Cela implique toutefois une participation du grossiste dans ce système. Il est important de noter que bien que discuté avec l'équipe à plusieurs reprises au cours de l'année et bien que ce problème soit connu antérieurement par les équipes de développement, il n'existe à ce jour pas encore de solution concrète. Ce système de valorisation des bons de livraisons restant encore hypothétique. Pour répondre à cette limite du système, il faut donc remettre en place un contrôle lors de la réception de commande, ce qui limite le gain de temps apporté par le logiciel.

Une autre limite est l'heure fixée de réception des commandes grossistes. Cette heure limite est fixée à l'avance lors de la création de la commande. La limite apparaît lorsque la livraison par le grossiste a lieu après l'heure indiquée sur le logiciel. En effet, une fois celle-ci passée le logiciel rentre automatiquement dans le stock le contenu de la commande. Le stock de la pharmacie est faussé le temps de réceptionner la commande et de la rentrer dans le stock physiquement. Il n'existe pas de solution pour cette limite si ce n'est de repousser l'heure de réception automatique. Il est important de noter que si la commande arrive en avance par rapport à l'heure prévue, il est possible de la réceptionner en avance. Modifier l'heure de réception n'induit donc pas d'erreurs supplémentaires mais entraîne encore une fois des modifications manuelles supplémentaires à effectuer.

Une limite est aussi constatée pour les boîtes trimestrielles prises par seul patient, pour ce cas précis le nombre de boîte est inférieur à la limite de commande qui est d'une boîte tous les mois pendant trois mois de suite. Il faut donc continuer de commander ces produits manuellement car ils ne sont pas intégrés dans les commandes automatiques.

Les autres limites dont il est possible de parler ne relèvent pas directement de cette extension de logiciel mais plutôt de ce qu'elle implique pour la pharmacie et pour les pharmaciens. S'il est nécessaire d'avoir un contrôle sur cette extension, pour qu'elle remplisse son rôle de façon efficace. Il est aussi important de faire confiance au logiciel, de le laisser

gérer les commandes et le stock automatiquement. Cela implique nécessairement un contrôle moins important par le pharmacien ou par les personnes gérants les commandes au sein de la pharmacie. Il faut donc accepter de laisser un outil informatique prendre le relais ceci n'est pas forcément évident lorsqu'il est question de stock de la pharmacie car celui-ci représente la capacité de la pharmacie à disposer des produits et donc d'optimiser la délivrance des médicaments. Cela représente aussi un important volet financier pour la pharmacie. La mise en place de ce système n'est pas gratuite et payer pour une solution d'automatisation pour finalement garder le contrôle semble antinomique.

IV. Développement de l'intelligence artificielle

4.1 Introduction

Au vu du développement actuel des nouvelles technologies liées à l'utilisation de l'outil informatique et à la propension des pharmacies d'officine à s'emparer de ces évolutions, il est aisé de s'imaginer que les pharmacies comme beaucoup d'acteurs du secteur de la santé finiront par incorporer dans les logiciels des outils en lien avec l'intelligence artificielle.

En effet, aujourd'hui il n'est plus possible d'ignorer le développement rapide de cette nouvelle technologie qui apparaît et dont l'utilisation dans les entreprises est vue comme un levier de croissance. Aujourd'hui, l'intelligence artificielle est perçue comme le nouvel outil pour :

- Simplifier les tâches.
- Améliorer l'efficacité de processus répétitif et diminuer leurs coûts.
- Proposer de nouveaux outils de services.
- Analyser des données issues du Big Data.
- Optimiser des campagnes marketing.
- Améliorer le service client (63).

Dans cette partie, ce nouvel outil, mis à disposition des entreprises sera traité pour voir son développement et son utilisation actuelle dans les pharmacies d'officine. Ses applications futures seront sans doute nombreuses. Il sera intéressant d'aborder les enjeux les impacts et son acception par les pharmaciens mais aussi par les patients qui seront aussi certainement soumis à ce développement technologique.

4.2 Définition et histoire de l'intelligence artificielle

4.2.1 Définition

Les définitions de l'intelligence comportent plusieurs axes et l'un de ces axes est celui d'une fonction dont sont dotés les êtres vivants. Une de ces définition est une fonction mentale d'organisation du réel en pensées chez l'être humain, en actes chez l'être humain et l'animal (64). C'est aussi l'ensemble des fonctions mentales ayant pour objet la connaissance conceptuelle et rationnelle (65). Cette caractéristique de l'intelligence est rattachée au domaine du vivant. Se pose alors la question de l'artificiel. Comment quelque chose de défini comme « dû à l'art, qui est fabriqué, fait de toutes pièces; qui imite la nature, qui se substitue à elle; qui n'est pas naturel » (66) mais aussi comme produit par le travail de l'homme et non par la nature (67) peut-il exprimer cette caractéristiques qu'est l'intelligence ?

Cette définition de l'intelligence artificielle fait ressortir cette dichotomie entre deux définitions qui semblent impossibles à concilier. L'intelligence artificielle serait la recherche de moyens susceptibles de doter les systèmes informatiques de capacités intellectuelles comparables à celles des êtres vivants (64).

Il semblerait donc que l'intelligence artificielle ne soit pas en soi une technologie à proprement parler mais un domaine scientifique qui chercherait à reproduire par imitation le fonctionnement de l'intelligence humaine via des ordinateurs et imitant de manière digitale le fonctionnement du cerveau.

4.2.2 Histoire du développement de l'intelligence artificielle

L'intelligence artificielle est une notion qui a vu le jour dans les années 1950 suite à des réflexions du mathématicien Alan Turing (68) qui cherche un jeu d'imitation qui pour lui permet à une machine de se faire passer pour un être humain dans un article nommé l'ordinateur et l'intelligence (69).

Se poursuit l'apparition d'une approche, le connexionnisme qui propose de reproduire dans une machine le fonctionnement interne du cerveau humain. Pour cela, le premier modèle mathématique de neurone biologique appelé le neurone formel est développé (70). Chaque neurone formel est relié à d'autres neurones dans le réseau et possède un poids qui caractérise son influence sur les autres neurones du réseau. De la même manière, les neurones formels possèdent un seuil de déclenchement. Si ce dernier n'est pas atteint par l'intégration de toutes les informations qui lui sont transmises alors le neurone ne transmet pas l'information. Dans cette approche est reconnu un mécanisme de biomimétisme, car le fonctionnement du réseau neuronal n'est que le reflet du fonctionnement du cerveau

biologique ou essaie de s'en rapprocher le plus possible avec les technologies actuellement disponibles.

Le mécanisme d'apprentissage est un des grands principes des modèles connexionnistes qui possède une forte capacité d'apprentissage. Comme dans un cerveau humain, les neurones formels possèdent une capacité plastique pour modifier leurs connexions les uns par rapport aux autres pour modifier la manière de traiter les informations. Pour modifier ces connexions il faut faire fonctionner le modèle sur des jeux de données et modifier le poids des neurones.

Il existe deux types d'apprentissage pour les réseaux connexionnistes : l'apprentissage supervisé et non supervisé. En apprentissage supervisé, le réseau reçoit un certain nombre de données d'entrées et à chaque entrée correspond une sortie désirée, ensuite pour chaque jeu entrée-sortie la différence entre le résultat attendu et le résultat exprimé par le réseau neuronal est comparé, puis, le poids des neurones est ajusté en conséquence pour se rapprocher de la réalité. Pour l'apprentissage non supervisé, il n'y a pas de résultat attendu et le poids des neurones se modifie automatiquement en fonction de l'activité des différents neurones et leur nombre d'activation (70).

Ces mécanismes d'apprentissage sont importants car s'il existe plusieurs modèles d'intelligences artificielles plus aptes de manière innée à certaines tâches. Sans apprentissage, elles ne sont pas capables d'assumer correctement leurs fonctions. C'est là d'ailleurs le principal point de discussion quant à la pertinence de l'utilisation des intelligences artificielles, notamment dans le domaine de la santé. En effet, il faut de manière arbitraire déterminer un seuil d'apprentissage à partir duquel le logiciel est suffisamment performant pour être utilisé.

4.3 Etat actuel de l'intelligence artificielle dans le domaine de la pharmacie

Il existe déjà dans les pharmacies d'officine des outils et applications reposant sur l'intelligence artificielle. Même si elles sont pour l'instant peu nombreuses, elles vont se développer en même temps que la technologie de l'intelligence artificielle.

4.3.1 Système d'aide à la délivrance

Il existe déjà dans les LGO des outils intégrant l'intelligence artificielle. Par exemple, l'éditeur de LGO Pharmony®, qui intègre grâce à son partenariat avec la société Bimedoc un outil comportant de l'intelligence artificielle.

Cet outil est principalement utilisé lors de la délivrance des ordonnances. L'outil met en évidence les interactions médicamenteuses et les médicaments non adaptés au patient grâce à son profil enregistré dans le logiciel. Il propose des adaptations de posologie ou de principe actif qui facilite l'action du pharmacien lors de l'appel au prescripteur, pour proposer une alternative thérapeutique (71).

De même, le logiciel permet un double contrôle de l'ordonnance en direct lors de la délivrance par le pharmacien en comparant l'ordonnance scannée et la délivrance effectuée dans le logiciel, cela permet au pharmacien de rappeler rapidement le patient en cas d'erreur de délivrance. (72)

Cela soulève cependant d'autres questions sur la responsabilité du pharmacien lors de la réalisation des actes de délivrance et ces points seront abordés dans une partie suivante.

4.3.2 Conseil aux patients

Certaines pharmacies ont mis en place des applications permettant d'orienter leurs patients sur des gammes de parapharmacies adaptées à leur besoin reposant sur l'utilisation de l'intelligence artificielle.

SkinAnalysisIA® est un outil mis en place par une titulaire de pharmacie (73) qui permet simplement grâce à un selfie du patient et à quelques questions sur l'âge, le sexe et le type de peau, d'analyser la peau de ce dernier. Cet outil se présente sous la forme d'une borne implantée dans l'officine et comportant un appareil photo. Pour ce faire, l'intelligence artificielle met en évidence des points pouvant être améliorés et propose les produits vendus dans l'officine les plus adaptés dans les gammes de dermocosmétique ou de complément alimentaire.

SkinAnalysisIA® permet une autonomie des patients avec une personnalisation des produits en fonction du besoin. Elle promet aussi au pharmacien d'augmenter ses ventes de produits de parapharmacie en améliorant l'expérience du patient (74)

4.3.3 Chatbot

Les chatbots ne sont pas limités à au domaine de la pharmacie mais sont de plus en plus utilisés pour répondre à des questions des patients. Ce sont des applications permettant un dialogue. Ils sont définis comme des programmes informatiques basés sur l'intelligence artificielle, capable de répondre en temps réel aux questions faisant office de conseiller virtuel (75).

Pour les patients, proposer des chatbots reposant sur des bases de données sûres et fiables permettrait surtout de gagner du temps dans leurs questionnements afin d'apporter une réponse de qualité, que cela soit sur des questions par rapport avec leurs ordonnances ou sur des médicaments.

Il faut cependant enrichir les bases de données car les réseaux neuronaux des intelligences s'enrichissent via l'apprentissage sur des jeux de données. L'avantage des chatbots repose sur le fait qu'ils peuvent se nourrir d'informations disponibles en ligne pour enrichir leurs réponses.

Quant à leur utilisation possible dans les pharmacies d'officine, des utilisations dans la communication avec les grossistes répartiteurs pour éviter des appels téléphoniques mais aussi pour simplifier des démarches comme la déclaration de pharmacovigilance pourrait être envisagée (76). Pour cela, la mise en place d'une interface de dialogue qui orienterait le pharmacien et l'accompagnerait dans les démarches est envisageable.

Un développement futur des intelligences artificielles reposerait sur des arbres décisionnels pour faciliter la réalisation des nouvelles missions du pharmacien. Par exemple, un chatbot permettant d'orienter un patient présentant des symptômes de cystites chez son pharmacien ou directement chez son médecin en fonction des différents symptômes et éléments physiopathologiques. Cela permettrait la mise en place d'un premier filtre qui orienterait le patient vers le bon professionnel de santé pour optimiser sa prise en charge.

Le seul souci et la limite avec les chatbots est leur incapacité à répondre à toutes les questions, car si il paraît logique pour une personne de botter en touche lorsqu'elle ne connaît pas la réponse à une question, les chatbots eux, fournissent toujours une réponse. Cependant cette dernière peut être erronée car le programme n'arrive pas à formuler correctement la réponse avec les informations à sa disposition ou parfois le chatbot va tout simplement inventer une réponse à la question. Cette tendance a été constatée quand les questions portent sur certains domaine scientifique (77). Si pour certaines questions une réponse fausse n'entraîne pas de conséquences, dans le domaine de la santé, il paraît tout à fait inacceptable d'avoir une réponse erronée.

Il faudrait donc prévoir des modèles d'intelligence artificielle propre au domaine de la santé en obligeant le chatbot à expliciter sa prise de décision. Dans le cas où une réponse n'est pas possible, tout simplement expliquer qu'il ne possède pas la réponse et réorienter vers un professionnel compétent en la matière.

4.4 Applications futurs de l'intelligence artificielle à l'officine

Le développement d'outils informatiques utilisant l'intelligence artificielle dans les pharmacies d'officines n'en est qu'à ses balbutiements dans le domaine de la santé. Aujourd'hui, les services qui existent déjà ne sont pas propres à ce domaine. Une intelligence artificielle, un réseau neuronal développé pour une utilisation peut être réutilisé dans un domaine différent tant que le travail à effectuer reste relativement similaire. Ainsi un modèle qui se doit d'analyser des photos peut largement être utilisé pour analyser des images de peau de patient. Il suffit pour cela de l'intégrer dans un programme qui fournira une analyse de la réponse de l'intelligence artificielle et fera interface entre l'intelligence artificielle et le patient.

Il est donc à parier que dans les prochaines années ou peut-être décennies un déploiement de l'intelligence artificielle dans le domaine de la santé va s'opérer. Les pharmacies d'officines étant à l'avant-garde dans le domaine de l'informatique, il est aisé de s'imaginer qu'elles sauront s'emparer de ces technologies.

Dans cette partie, les différents services que pourraient proposer l'intelligence artificielle dans les temps à venir seront discutées. Ces possibilités ne verront peut-être jamais le jour mais il est néanmoins intéressant de se pencher sur le sujet car c'est le développement futur.

4.4.1 Automatisation du stock et des commandes

Il a déjà été abordé précédemment des services comme le développement, dans les logiciels métiers, de solutions permettant une automatisation de la gestion du stock et des commandes. Ces outils existent et sont déjà mise en place dans certaines officines mais ils ne sont pas supportés par une intelligence artificielle. Ces logiciels sont donc complètement dépourvus de capacités d'apprentissage et de modifications spontanées sans une manipulation manuelle par le pharmacien.

Il est facile d'imaginer dans un futur proche la mise en place de logiciels métiers équivalents mais intégrant une intelligence artificielle. Il serait alors pertinent de se demander quel pourrait être l'apport de l'intégration de l'IA dans de tels logiciels mais aussi de se pencher sur leurs limites.

4.4.1.1 Avantages de l'intégration de l'intelligence artificielle

Il a été défini que le propre de l'intelligence artificielle est une capacité à imiter le cerveau biologique, l'intégration de l'IA permet donc d'ajouter une certaine capacité de

pseudo-réflexion et autoriserait au logiciel une marge de manœuvre quant à la gestion des stocks et à la gestion des commandes.

Cette capacité de réflexion, pour être totalement efficace, serait couplée avec la capacité d'analyse et de prédiction, qui pourrait extrapoler l'évolution de la disponibilité des produits à partir des données disponibles en ligne et via l'analyse du big data ou mégadonnées qui se définit comme « un énorme volume de données issues du développement des nouvelles technologies et se caractérise par le volume, la variété et la vitesse de ses informations » (78). En effet, le big data représente tout le volume d'informations disponibles en ligne et il ne peut pas être analysé par une personne sans l'aide de programmes et notamment de l'intelligence artificielle qui a la capacité d'analyser un tel volume de données dans un temps raisonnable. Fort de cet accès au big data, une intelligence artificielle pourrait analyser les données, créer des modèles et grâce à l'analyse de ces modèles pourrait de manière statistique prévoir l'évolution futur de certains paramètres.

Dans le cas d'un logiciel de gestion des stocks et d'automatisation des commandes, l'accès à une telle technologie pourrait théoriquement permettre une certaine prévision des pénuries en analysant le marché à un temps donné et en le comparant avec des modèles. Cela pourrait laisser au logiciel la possibilité de stocker un produit dont il estime qu'il va être en rupture prochainement permettant ainsi à la pharmacie d'officine de répondre à la demande des patients ayant besoin de ce traitement.

4.4.1.2 Limites de l'intégration de l'intelligence artificielle

La première limite au déploiement d'une telle solution est un volet budgétaire pour les pharmacies. Il n'est pas financièrement possible pour les officines de stocker un trop grand nombre de médicaments. En effet, il faudrait pour surstocker certains médicaments, avancer des sommes qui sont parfois incompatibles avec la trésorerie de l'officine et surtout lors de pénuries durant plusieurs mois consécutifs.

De même, si toutes les officines venaient à se munir d'une telle solution, les avantages disparaîtraient. En effet, si toutes les officines commandaient en même temps un produit qui s'annonce comme en rupture, alors la rupture serait créée de manière artificielle par cette commande en masse du produit en question.

Il se pose aussi la question de la concurrence entre les officines. Si jamais ces solutions voyaient le jour, les officines disposant de la capacité d'acheter ces solutions auraient un avantage certain sur les officines ne disposant pas des moyens de se les procurer. Un déséquilibre dans l'approvisionnement serait créé entre des officines ayant les locaux et la trésorerie pour stocker en grand nombre les produits et les officines plus modestes, n'ayant pas cette capacité. Ce déséquilibre dans la capacité à avoir un produit ne ferait qu'affaiblir le réseau officinal qui a déjà de plus en plus de difficulté à se maintenir. Nul doute dans ce cas qu'il apparaîtrait des officines monopolisant une majorité du marché et que l'accès au soin en serait fortement réduit.

4.4.2 Personnalisation des soins

La personnalisation des soins serait un des grands domaines dans lequel l'intelligence artificielle aurait des intérêts importants. En effet, aujourd'hui les informations sur les patients se multiplient et il devient de plus en plus complexe pour les professionnels de santé d'intégrer toutes ces informations.

4.4.2.1 Intérêt de l'intégration de l'intelligence artificielle

Un logiciel intégrant l'intelligence artificielle pourrait théoriquement permettre d'adapter tous les soins et pas seulement la délivrance et l'adaptation de posologie réalisées par les pharmaciens. Il est possible d'imaginer une intelligence artificielle faisant le lien avec le dossier médical partagé et réalisant une synthèse des données présente sur ce dernier. A partir de ces données, le programme pourrait optimiser la prise en charge du patient en proposant au prescripteur les traitements les plus indiquées en fonction du profil du patient. De même, le logiciel pourrait informer le pharmacien lors de la délivrance d'adaptations posologiques possible ou d'interactions médicamenteuses pour permettre une meilleure prise en charge lors de l'appel au prescripteur.

Il existe aussi aujourd'hui des distributeurs de parapharmacie en libre accès dans certaines pharmacies ou à l'extérieur de ces dernières. Il pourrait, dans ces distributeurs, être intégré une composante reposant sur l'intelligence artificielle pour, au-delà de donner un produit au patient, l'orienter vers un produit plus conseillé dans son cas. Une telle IA pourrait aussi poser des questions aux patients pour les orienter si besoin vers le pharmacien ou directement vers le médecin si les réponses du patient l'indiquent. Ce système permettrait une personnalisation du conseil au patient mais aussi une réorientation vers les professionnels de santé lorsque cela est nécessaire. Et cela même lorsque l'officine est fermée.

4.4.2.2 Inconvénients l'intégration de l'intelligence artificielle

Il existe des limites à la mise en place de ces solutions. Pour la première, elle concerne le déploiement de telles solutions. En effet, pour qu'une intelligence artificielle puisse conseiller les professionnels de santé, pour une optimisation des soins lors du parcours, il faudrait que tous les acteurs de santé soient équipés de cette solution et qu'ils nourrissent le DMP par exemple avec les différents résultats pour une meilleure efficacité.

L'autre grande limite de la mise en place de certains de ces systèmes est la question de la responsabilité. En effet, l'exemple des distributeurs automatiques ou de solutions de personnalisation de conseils met en évidence un inconvénient. Il se peut, dans certains cas, que le produit ne convienne pas au patient, par exemple, si le patient est allergique à un produit et que cette information n'est mentionnée dans aucune base de données à laquelle

l'intelligence artificielle à accès. Dans ce genre de situation il faudrait donc établir la responsabilité du professionnel de santé.

La question de l'accès aux données de santé par une intelligence artificielle soulève aussi d'autres questions plus éthiques et techniques qui seront discutées dans une partie ultérieure.

4.4.3 Délivrance des ordonnances

Comme vu précédemment il existe déjà des solutions de double contrôle passant par des intelligences artificielles pour sécuriser la délivrance. Il n'est donc pas impossible de s'imaginer qu'il existera des solutions permettant de réaliser la délivrance complète des ordonnances via une intelligence artificielle.

Si aujourd'hui la limite de ces intelligences artificielles est en grande partie causée par la lecture des ordonnances manuscrites, le déploiement déjà en cours de l'ordonnance numérique devrait rapidement permettre aux intelligences artificielles d'outrepasser cette limite.

Cette solution obligerait l'officine à se munir d'un automate ou d'un robot pour automatiser tout le processus de délivrance de l'analyse d'ordonnance à la délivrance physique des médicaments. Une interface patient avec un chatbot pourrait dispenser les conseils en lien avec les traitements et répondre aux questions du patient, il se mettrait en place un parcours officinal complet sans intervention humaine.

La première limite à la mise en place d'une telle solution est le pharmacien lui-même, car si cette solution serait d'un point de vue budgétaire avantageuse pour l'officine elle n'est pas ou du moins pas encore compatible avec l'éthique de la profession. En effet, il ne paraît pas possible de laisser un patient suivre un parcours de soin à l'officine sans interaction avec un pharmacien ou un préparateur. Il serait en effet réducteur de limiter le travail du pharmacien à la seule délivrance du médicament et au conseil associé. Aujourd'hui, le pharmacien possède un vrai rôle social auprès des patients et représente une personne avec laquelle ces derniers peuvent échanger et discuter, c'est souvent lors de ces discussions avec le patient que le pharmacien peut lui prodiguer des conseils adaptés.

4.5 Impact sur les professionnels de santé

L'arrivée de l'intelligence artificielle étant inévitable dans les pharmacies d'officine, il est intéressant de se poser les questions de l'impact sur le pharmacien et surtout, de s'interroger sur les différentes solutions pour s'équiper de ces outils mais aussi pour se former. Ce n'est qu'en s'appropriant l'intelligence artificielle que les pharmaciens pourront apposer des barrières pour éviter des dérives liées à l'utilisation de cette technologie.

4.5.1 Déploiement

Dans le domaine de l'intelligence artificielle, il semble que L'Etat français veuille faire du pays un leader de l'intelligence artificielle en mettant l'IA au service de l'économie et de la société (79) et depuis 2021 la France est entrée dans la phase 2 de cette stratégie qui vise à diffuser des technologies de l'intelligence artificielle au sein de l'économie et à soutenir son développement.

Le but affiché de l'Etat est donc de favoriser le déploiement de l'intelligence artificielle en formant les professionnels qui pourraient bénéficier de son déploiement.

4.5.2 Formation

Pour soutenir ce développement et cette mise à disposition de l'intelligence artificielle, l'Etat propose des aides financières pour se former au numérique dans les entreprises. Le but de ces financements est de permettre aux professionnels de monter en compétence, de s'adapter aux évolutions qui vont impacter l'entreprise et de se montrer plus performants (80). Pour cela, les pharmaciens pourront demander des aides aux fonds d'assurances formations.

Des formations sur l'intelligence artificielle à l'officine seraient disponibles dans le cursus de formation continue du pharmacien et seraient prise en compte dans le dispositif de développement continu qui permet au pharmacien de maintenir et d'actualiser ses connaissances pour améliorer sa pratique.

Si l'intelligence artificielle arrivait réellement dans les pharmacies d'officines, il serait aussi important, au-delà de l'intégration à la formation continue, de sensibiliser les étudiants en pharmacie sur l'usage de ces technologies et sur les enjeux de cette dernière. En intégrant une telle composante dans le parcours universitaire, les futurs professionnels de santé seraient déjà aptes, en arrivant dans les officines, à proposer une réflexion éthique sur l'utilisation de cet outil. En effet, il est aujourd'hui déplorable qu'un étudiant qui n'a jamais travaillé en officine durant son parcours universitaire ne soit pas du tout formé aux différents

outils disponibles à l'officine pour optimiser sa pratique. Les enjeux éthiques mis en avant par l'utilisation de l'intelligence artificielle doivent être intégrés dans le cursus pour garantir des garde-fous sur son utilisation.

4.5.3 Impact

L'impact sur la profession de pharmacien d'officine du déploiement de l'intelligence artificielle ou d'outils informatiques l'intégrant doit permettre à ce dernier de se libérer du temps pharmaceutique. En effet les patients sont de plus en plus informés et curieux quant à leur parcours de soin. Le déploiement du dossier médical partagé permet au professionnel de santé d'avoir accès à des nombreuses informations cliniques mais aussi biologiques sur le patient. Le pharmacien, plus que jamais, joue un rôle important dans l'explication au patient de ses traitements mais aussi dans une analyse pharmaceutique de plus en plus complexe devant tenir compte de paramètres nombreux notamment au niveau du bilan biologique.

L'IA devra donc prendre la place du pharmacien dans des tâches auxiliaires et déléguables. L'intelligence artificielle permettra au pharmacien de se dégager du temps et de se diriger vers une pratique de terrain à travers l'analyse pharmaceutique. Ce temps sera aussi dirigé vers la réalisation de vaccinations, de bilans de préventions et d'éducation thérapeutique. Sous cet angle, l'intelligence artificielle paraît nécessaire. En effet, les nouvelles missions du pharmacien d'officine sont de plus en plus nombreuses et le temps dont il dispose pour les réaliser, lui, n'est pas extensible. Il faut donc déléguer à l'intelligence artificielle les tâches répétitives et pouvant être automatisables et recentrer le professionnel de santé sur le patient.

4.6 Enjeux éthiques et légaux

Le déploiement de l'IA pose de nombreuses questions particulièrement sur les volets de l'éthique et de la légalité. En effet, l'intelligence artificielle a accès à de nombreuses informations via le big data, sa capacité d'analyse de ces données en fait un outil intéressant pour effectuer des piratages et du vol de données. C'est un problème de sécurité auquel le milieu de la santé fait souvent face, en raison des données sensibles à caractère personnel qu'il traite.

Il est donc intéressant de voir les enjeux éthiques et légaux soulevés par le déploiement de l'intelligence artificielle et de voir les solutions pensées et déjà mise en place par le législateur.

4.6.1 Les enjeux éthiques

Comme vu précédemment, l'intelligence artificielle peut être mise en relation directe avec le patient et même dans les pharmacies d'officine. Dans ce cadre, la grande question reste celle de la responsabilité. Actuellement, il n'existe aucun cas de jurisprudence permettant d'établir qui serait responsable lors d'une défaillance liée à l'intelligence artificielle, si cette dernière est utilisée librement par une personne. Il serait donc intéressant de légiférer sur la responsabilité revenant à chaque acteur lors de problèmes liés à l'utilisation de l'IA.

Un des autres axes de l'éthique de l'intelligence artificielle repose sur sa capacité à intégrer des biais. En effet, cette dernière, visant à imiter le fonctionnement d'un cerveau humain, n'est pas à l'abri de reproduire des biais cognitifs. L'apprentissage des IA s'effectue sur des jeux de données et ces derniers peuvent grandement influencer le programme. Pour se rendre compte de la malléabilité de l'intelligence artificielle, il suffit de se référer à l'affaire de l'intelligence artificielle de Microsoft lancée sur les réseaux sociaux (81). Cette technologie n'est pas à l'abri des stéréotypes et des biais en tout genre ce qui n'est pas acceptable lorsque cette dernière se doit de traiter des données de santé.

Pour garantir l'éthique dans le domaine de l'intelligence artificielle l'Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture (UNESCO) a mis en place des recommandations sur l'éthique de l'intelligence artificielle (82). Ces recommandations s'appliquent depuis novembre 2021 à tous les états membres dont la France fait partie. Elles s'axent sur quatre valeurs fondamentales :

- « Les droits de l'homme et la dignité humaine.
- Vivre dans des sociétés pacifiques.
- Assurer la diversité et l'inclusion.
- Un environnement et des écosystèmes qui prospèrent (83). »

En ce qui concerne l'approche basée sur les droits de l'Homme sont définis dix principes fondamentaux dans lesquels sont retrouvées les notions de sûreté et de sécurité, le droit au respect de la vie privée et à la protection de données, la transparence et explicabilité et le principe d'équité et non-discrimination.

4.6.2 Les enjeux légaux

Le premier point à soulever est la gestion des données de santé et notamment si celles-ci doivent être disponibles pour une Intelligence artificielle. Pour rappel, aujourd'hui, par principe, le traitement des données de santé est interdit comme précisé dans la loi numéro 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés (84). Dans le domaine de la santé, les exceptions permettant l'accès aux données de santé d'une personne et leur traitement ne peut se faire que lorsque :

- Le patient concerné a donné son consentement.
- Le traitement est nécessaire à la sauvegarde des intérêts vitaux du patient.
- Le traitement est nécessaire à des fins médicales tout en respectant le droit européen comme précisé dans l'article 9 du chapitre 2 du règlement général sur la protection des données (85).

La loi qui encadre le traitement des données personnelles et des données de santé permet l'utilisation d'un outil d'analyse intégrant l'intelligence artificielle dans plusieurs cas. Il serait sûrement nécessaire pour le législateur de les préciser. Aujourd'hui, l'arsenal légal s'intéresse principalement à l'accès aux données de santé, il parle peu de leur traitement dans le cadre du parcours de soin du patient et évoque encore moins les intelligences artificielles.

Outre l'accès aux données de santé, il paraît aussi important de poser les limites de l'intelligence artificielle dans un cadre légal permettant la mise en place d'un cadre juridique. Actuellement, c'est à l'échelle européenne que se met en place une réglementation de l'intelligence artificielle dans le cadre de la loi sur l'IA de l'union européenne (86). Pour cela est proposé un classement des intelligences artificielles en fonction du risque pour les utilisateurs. C'est un système d'intelligences artificielles sûres, transparentes, traçables non discriminatoires et surtout supervisées par des personnes physiques plutôt que par des outils d'automatisation, cette surveillance visant à éviter des dérives. Ainsi, toutes les solutions informatiques intégrant l'intelligence artificielle seront évaluées avant leur mise à disposition sur le marché et durant toute la période de leur utilisation.

Il paraît donc nécessaire aujourd'hui de mettre en place un agrément propre à l'intelligence artificielle en santé en France pour limiter et encadrer son utilisation plus strictement, et ce même si l'Union Européenne commence à mettre des limites à l'utilisation de l'IA.

4.6.3 Les enjeux commerciaux

L'utilisation de l'intelligence artificielle reposera surtout sur les professionnels aptes à en faire l'utilisation. Cependant, il n'est pas certain que ces professionnels possèdent le choix de son utilisation. Le milieu de la santé est concurrentiel et des acteurs externes comme la grande distribution essaient de plus en plus de s'approprier le marché du médicament.

Dans ce contexte, pour rester concurrentiel, le pharmacien n'aura sûrement pas d'autre choix que d'utiliser des outils intégrant l'intelligence artificielle, pour rester pertinent dans son exercice et pour répondre aux demandes des patients et des clients, mais aussi pour effectuer des économies sur des tâches coûteuses en temps humain, et rediriger ce temps vers des tâches non automatisables. En effet, les outils de l'IA devraient permettre une réduction des coûts pour le pharmacien. Réduction qu'il pourrait répercuter sur les prix qu'il pratique afin de rester concurrentiel dans le cas où la grande distribution entrerait sur le marché pharmaceutique.

4.7 Acceptation par les patients et les professionnels

Il serait intéressant de se placer à la fois à la place du patient et ensuite de réfléchir au point de vue du pharmacien pour essayer de comprendre les points d'acceptations et de rejets de cette nouvelle technologie.

4.7.1 Acceptation par les patients

Pour le patient, la grande opposition viendra sûrement de l'ignorance de la population concernant le domaine de l'intelligence artificielle. En effet, ce domaine de recherche a relativement mauvaise presse et cela en grande partie à cause de l'industrie du cinéma qui le décrit comme un futur fléau de l'humanité.

En France, 23% des personnes sont prêtes à accepter l'intelligence artificielle et 31% sont prêtes à lui faire confiance peu importe le domaine. Et à l'échelle mondiale, dans le domaine de la santé, 56% des personnes sont ambivalentes ou ne veulent pas faire confiance à l'intelligence artificielle (87). Une grande prudence voire un rejet de cette technologie est encore constaté.

Néanmoins, il faut aussi dans le domaine de la pharmacie prendre en compte que le patient ne fait pas face directement à l'intelligence artificielle. L'IA est un outil supplémentaire à disposition de son pharmacien pour sécuriser et optimiser sa prise en charge. En France, le pharmacien dispose d'une image positive. En effet, 70% des patients font confiance au pharmacien sur la question de santé et sur la meilleure façon de protéger la santé du public (88). Il sera donc de la responsabilité du pharmacien de convaincre du bien-fondé et des apports des outils d'intelligence artificielle dans le suivi et l'optimisation de la prise en charge du patient.

Pour l'intelligence artificielle mise à disposition des patients dans les officines, par exemple pour les diagnostics de peau, une différence d'utilisation et d'acceptation sera sûrement constatée selon l'âge des patients. Il est à parier que les patients plus jeunes s'empareront de ces nouveaux moyens de conseils, les patients plus âgés, ayant pour habitude de demander conseil à leur pharmacien, eux, continueront le parcours officinal sans tenir compte de ces nouvelles technologies mises à leur disposition.

4.7.2 Acceptation par les professionnels de santé

Pour ce qu'il est des pharmaciens, l'acceptation de l'intelligence artificielle dans certains domaines de l'exercice ne posera sûrement que peu de soucis. Notamment dans le cas de la gestion des stocks et des commandes où les pharmaciens font déjà confiance à des

solutions complètement automatisées. Pour eux, la seule différence entre ces solutions et d'autres faisant appel à l'intelligence artificielle ne changera pas grand-chose. De même, la mise en place de chatbot par les grossistes pour répondre plus rapidement à des questions sur la disponibilité de certains produits ou des recours sera bien accepté.

Pour ce qu'il en est de la délivrance des médicaments, il est déjà accepté des solutions pour réaliser le double contrôle de la délivrance. Cependant les pharmaciens n'accepteront sûrement que très peu et à raison des solutions complètement automatiques de délivrance.

Dans ce domaine, le pharmacien se doit de rester le seul responsable de l'activité et il aura dans le futur un rôle de préservation de la délivrance par un être humain. Il sera donc garant de l'utilisation de l'intelligence artificielle dans son officine et à plus grande échelle devra, via les syndicats et l'ordre national des pharmaciens, être fort de proposition quant à l'utilisation de l'IA à l'officine, à ses limites et à son encadrement.

V. Conclusion

La digitalisation et les moyens informatiques mis en œuvre dans les pharmacies d'officine ont donc bien évolué depuis les années 1980. Le rythme plutôt soutenu de cette digitalisation ne semble pas ralentir. Aujourd'hui, de nouvelles lois apparaissent régulièrement pour digitaliser d'avantage la santé, pour permettre une meilleure communication entre les professionnels de santé, mais aussi entre les professionnels et les organismes comme les caisses primaires et complémentaires. Chez les éditeurs de LGO une course au développement d'outils novateurs non mis en œuvre par la concurrence pour se démarquer est constatée.

Une réelle optimisation de l'exercice du pharmacien d'officine est observée grâce à l'informatisation. Cette optimisation permet au pharmacien de se concentrer davantage sur le volet médical de la profession. Le temps consacré à l'analyse pharmaceutique est donc augmenté, dans un même temps celui consacré à des tâches répétitives et peu gratifiantes est diminué.

Le système winAutopilot® répond à ses avances quant à un gain de temps qui est réel en automatisant une majeure partie du stock et des commandes tout en laissant la main au pharmacien pour modifier, ajouter ou enlever des produits de cette gestion automatique et personnaliser les commandes passées automatiquement.

La possibilité de quasiment tout automatiser sur un système flexible et adaptable est donc réellement un avantage pour la pharmacie malgré les quelques limites. Au vu de la multiplication des missions du pharmacien, de plus en plus portées vers la réalisation d'entretiens et d'actes comme la vaccination. L'attention du pharmacien sera de plus en plus portée vers le patient et en découlera fatalement une baisse du temps disponible pour réaliser les autres tâches qui lui incombent comme le passage de commandes. Cette extension de logiciel s'inscrit dans le cadre de l'évolution de la profession.

Les pharmacies d'officine ont toujours su rester à la pointe des nouvelles technologies disponibles pour automatiser les tâches répétitives et chronophages. Après plus d'un an de mise en place du système, il est complexe de justifier un rétropédalage vers une gestion complètement manuelle. Il paraît donc probable que des solutions de ce type apparaissent de plus en plus dans les pharmacies. Même si cette solution a un coût de mise en place, cette dépense est largement compensée par l'apport du système que ce soit un apport en temps, financier avec une optimisation de la valeur du stock mais aussi un apport concernant la fidélisation des patients, des clients en réduisant le nombre de promis et en ayant en stock les produits demandés.

Au vu de la situation actuelle sur les tensions d'approvisionnement et les ruptures concernant de nombreuses spécialités pharmaceutiques, cette solution trouve tout son intérêt. Elle permet un début de réponse pour les pharmacies en offrant la possibilité de passer très régulièrement dans la journée des commandes automatiques chez les grossistes pour tenter d'avoir les produits peu disponibles, évitant ainsi de contrôler à longueur de temps si le produit est de nouveau commandable chez les différents fournisseurs.

Si ici la mise en place du système a eu lieu dans une pharmacie comportant une équipe relativement nombreuse, avec une personne dédiée à la réception et au rangement de la commande et possédant un robot, elle est aussi tout indiquée dans d'autres pharmacies. Il pourra surement apporter des gains supérieurs dans différents cas. Au vu des problématiques de recrutement constatées dans les officines, ce système aurait en effet toute sa place dans des officines de taille réduite avec un effectif également réduit. En effet, exploité à son maximum, cette extension permettrait pour les commandes grossistes passées au fil de la journée de ne s'occuper de rien, si ce n'est du rangement des boîtes, libérant ainsi un maximum de temps de comptoir qui reste le cœur du métier de pharmacien.

Il serait intéressant dans une officine qui ne possède ni robot, ni automate, de constater si le temps gagné est aussi important relativement au temps total dédié à la gestion des commandes et notamment à leur réception et leur rangement. Cependant ce type d'officine se fait de plus en plus rare et nul doute que ce système apporte donc dans la majeure partie des cas un véritable gain.

Si pour l'instant ce type de système est encore au début de son existence, il est assez aisé de penser qu'il prendra à l'avenir une proportion importante dans les officines. Il serait intéressant de suivre son évolution car il représente le début d'une réelle automatisation des systèmes. Il ouvre la porte à des nombreuses améliorations et présage de l'arrivée grandissante des technologies d'automatisation mais aussi sûrement de l'introduction plus que probable et proche de l'intelligence artificielle dans les pharmacies d'officine.

Une pharmacie de demain où tous les processus seraient automatisés par l'intelligence artificielle peut s'imaginer. Il faut cependant mesurer le propos, si l'intelligence artificielle sera sûrement un outil utile permettant une optimisation de l'exercice officinale, cette technologie ne doit pas remplacer l'humain qui a toute sa part à l'officine et qui aujourd'hui représente sans aucun doute une des plus grandes forces du réseau officinal en France. Il va donc être important pour le pharmacien de s'approprier ces outils de l'intelligence artificielle en se formant pour ne pas se laisser dépasser par cette technologie en pleine évolution.

Si l'intelligence artificielle n'en est pour l'instant qu'à ses balbutiements dans le domaine de la santé et de la pharmacie d'officine, son arrivée est prévisible et son utilité dans certains domaines est indiscutable. La tendance à la désertification médicale notamment dans les campagnes accélèrera sans doute son déploiement pour permettre au pharmacien de se dégager plus de temps pour réaliser ses nouvelles missions de santé et garantir une continuité des soins.

Un cadre éthique et légal est déjà posé par différentes instances. Comme le définit l'UNESCO, il faut garder une conception dynamique de l'intelligence artificielle et traiter ces programmes comme des systèmes capables de traiter données et informations par un processus qui s'apparente à un comportement intelligent. Cette approche dynamique et évolutive est très importante au vu du rythme de développement très rapide de l'intelligence artificielle qui rendrait toute définition fixe rapidement obsolète.

Les différentes instances législatives et éthiques sont d'accord sur un point bien précis. Ce point est celui du contrôle de l'intelligence artificielle par des personnes physiques pour

surveiller les évolutions des programmes et éviter toute dérive comme constaté lorsque les IA ne sont pas contrôlées.

Aujourd'hui comme il y a 50 ans, la pharmacie est à l'aube d'une nouvelle révolution dans le domaine de l'informatique via les intelligences artificielles qui promettent déjà d'optimiser l'exercice et la pratique officinale.

S'il est à supposer de ce qu'il se passera dans le futur, nul doute que les pharmacies d'officine sauront s'emparer de cette nouvelle technologie comme elles l'ont toujours fait et que les pharmaciens deviendront des acteurs de ce déploiement technologique.

S'il existe encore des doutes sur l'éthique et la légalité de telles solutions les pharmaciens sauront se placer comme garde-fous pour permettre une utilisation raisonnée et proposer des lois et des recommandations permettant de respecter les droits des patients et continuer dans l'optimisation de leur prise en charge.

VI. Bibliographie

1. 16-2017-09-Officines-Avenir.pdf [Internet]. [cité 19 févr 2024]. Disponible sur: <https://uspo.fr/wp-content/uploads/2018/06/16-2017-09-Officines-Avenir.pdf>
2. DOURGON P, GRIGNON M. Le tiers-payant est-il inflationniste ? avr 2000; Disponible sur: <https://www.irdes.fr/Publications/Rapports2000/rap1296.pdf>
3. Article 8 - Ordonnance n° 96-345 du 24 avril 1996 relative à la maîtrise médicalisée des dépenses de soins - Légifrance [Internet]. [cité 19 févr 2024]. Disponible sur: https://www.legifrance.gouv.fr/loda/article_lc/LEGIARTI000006759847
4. GIE SESAM-Vitale [Internet]. [cité 19 févr 2024]. Parts de télétransmission. Disponible sur: <https://www.sesam-vitale.fr/parts-de-teletransmission>
5. pharmacies.fr LM des. Le Moniteur des pharmacie.fr. [cité 19 févr 2024]. La guerre des robots - Pharmacien Manager n° 127 du 07/05/2013 - Revues - Le Moniteur des pharmacies.fr. Disponible sur: <https://www.lemoniteurdespharmacies.fr/revues/pharmacien-manager/article/n-127/la-guerre-des-robots.html>
6. L'économie mondiale en 2009 : récession synchrone, reprise hétérogène - L'économie française en 2009 : une récession sans précédent depuis l'après-guerre - L'économie française - Comptes et dossiers | Insee [Internet]. [cité 11 févr 2025]. Disponible sur: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/1372478?sommaire=1372485>
7. Ordonnance n°67-821 du 23 septembre 1967 SUR LES GROUPEMENTS D'INTERET ECONOMIQUE (CREATION,BUT,COMPOSITION,DISSOLUTION).
8. Annuaire des Entreprises : le moteur de recherche officiel [Internet]. [cité 19 févr 2024]. Société GIE SESAM VITALE à 72100 LE MANS - SIREN 391 722 881 | Annuaire des Entreprises. Disponible sur: <https://annuaire-entreprises.data.gouv.fr/entreprise/gie-sesam-vitale-391722881>
9. GIE SESAM-Vitale [Internet]. [cité 19 févr 2024]. Nos missions. Disponible sur: <https://www.sesam-vitale.fr/nos-missions>
10. Agence du Numérique en Santé [Internet]. [cité 19 févr 2024]. Cartes de Professionnels de Santé. Disponible sur: <https://esante.gouv.fr/produits-services/cartes-de-professionnels-de-sante>
11. Carte Vitale [Internet]. [cité 19 févr 2024]. Disponible sur: <https://www.ameli.fr/eure-et-loir/assure/remboursements/etre-bien-rembourse/carte-vitale/carte-vitale>
12. carte_vitale-2.pdf [Internet]. [cité 19 févr 2024]. Disponible sur: https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/carte_vitale-2.pdf
13. Décret n° 2022-1719 du 28 décembre 2022 relatif aux moyens d'identification électronique interrégimes mentionnés aux articles L. 161-31 et L. 161-33 du code de la sécurité sociale. 2022-1719 déc 28, 2022.

14. GIE SESAM-Vitale [Internet]. [cité 19 févr 2024]. Lire la carte Vitale et CPS. Disponible sur: <https://www.sesam-vitale.fr/lire-la-carte-vitale-et-cps-etpt>
15. GIE SESAM-Vitale [Internet]. [cité 19 févr 2024]. Facturation SESAM-Vitale. Disponible sur: <https://www.sesam-vitale.fr/fse-et-dre>
16. GIE SESAM-Vitale [Internet]. [cité 19 févr 2024]. SCOR. Disponible sur: <https://www.sesam-vitale.fr/scor>
17. Article L161-36-4-2 - Code de la sécurité sociale - Légifrance [Internet]. [cité 12 mars 2024]. Disponible sur: https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000017842048/2008-12-19
18. Article L4231-2 - Code de la santé publique - Légifrance [Internet]. [cité 12 mars 2024]. Disponible sur: https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000034533037
19. Présentation du Dossier Pharmaceutique [Internet]. OMEDIT Ile de France. [cité 12 mars 2024]. Disponible sur: <https://www.omedit-idf.fr/qualite-securite/parcours-du-patient/conciliation-medicamenteuse/presentation-du-dossier-pharmaceutique/>
20. cahier-thematique-1-le-dossier-pharmaceutique.pdf [Internet]. [cité 12 mars 2024]. Disponible sur: <https://www.ordre.pharmacien.fr/mediatheque/fichiers/les-cahiers-thematiques/cahier-thematique-1-le-dossier-pharmaceutique>
21. Article L1111-23 - Code de la santé publique - Légifrance [Internet]. [cité 12 mars 2024]. Disponible sur: https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000042656004
22. Décret n° 2023-251 du 3 avril 2023 relatif au dossier pharmaceutique. 2023-251 avr 3, 2023.
23. CNOP [Internet]. [cité 12 mars 2024]. Mon Dossier Pharmaceutique. Disponible sur: <https://www.ordre.pharmacien.fr/je-suis/patient-grand-public/mes-droits/mon-dossier-pharmaceutique>
24. Article R1111-20-2 - Code de la santé publique - Légifrance [Internet]. [cité 12 mars 2024]. Disponible sur: https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000047400889/2023-04-05
25. LOI n° 2016-41 du 26 janvier 2016 de modernisation de notre système de santé (1). 2016-41 janv 26, 2016.
26. Décret n° 2016-914 du 4 juillet 2016 relatif au dossier médical partagé. 2016-914 juill 4, 2016.
27. travail M du, solidarités de la santé et des, travail M du, solidarités de la santé et des. Ministère du travail, de la santé et des solidarités. 2024 [cité 12 mars 2024]. Dossier médical partagé (DMP). Disponible sur: <https://sante.gouv.fr/systeme-de-sante/e-sante/mon-espace-sante/article/dossier-medical-partage-dmp>

28. Article L1111-13-1 - Code de la santé publique - Légifrance [Internet]. [cité 12 mars 2024]. Disponible sur: https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000042644871
29. Article R1111-30 - Code de la santé publique - Légifrance [Internet]. [cité 12 mars 2024]. Disponible sur: https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000038789675/2019-07-08
30. Accès et utilisation de l'internet dans l'Union européenne | Insee [Internet]. [cité 18 mars 2024]. Disponible sur: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2385835>
31. Décret n° 2023-1222 du 20 décembre 2023 relatif à la prescription électronique. 2023-1222 déc 20, 2023.
32. Article R4072-3 - Code de la santé publique - Légifrance [Internet]. [cité 18 mars 2024]. Disponible sur: https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000048629015
33. Ordonnance numérique [Internet]. [cité 18 mars 2024]. Disponible sur: <https://www.ameli.fr/eure-et-loir/pharmacien/exercice-professionnel/delivrance-produits-sante/regles-delivrance-prise-charge/ordonnance-numerique>
34. Ordonnance n° 2020-1408 du 18 novembre 2020 portant mise en œuvre de la prescription électronique.
35. ANSM [Internet]. [cité 18 mars 2024]. Disponibilités des produits de santé de type médicaments. Disponible sur: <https://ansm.sante.fr/disponibilites-des-produits-de-sante/medicaments>
36. Arrêté du 31 mars 2022 portant approbation de la Convention nationale organisant les rapports entre les pharmaciens titulaires d'officine et l'assurance maladie.
37. Présentation | CNDA [Internet]. [cité 27 févr 2024]. Disponible sur: <https://cnda.ameli.fr/le-cnda/>
38. Logiciels certifiés | CNDA [Internet]. [cité 27 févr 2024]. Disponible sur: <https://cnda.ameli.fr/logiciels-certifies/#resultat>
39. Article L161-35 - Code de la sécurité sociale - Légifrance [Internet]. [cité 27 févr 2024]. Disponible sur: https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000038887140
40. Article L162-16-1 - Code de la sécurité sociale - Légifrance [Internet]. [cité 27 févr 2024]. Disponible sur: https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000048687704
41. GIE SESAM-Vitale [Internet]. [cité 27 févr 2024]. Catalogue produits. Disponible sur: <https://www.sesam-vitale.fr/catalogue-produits>
42. Article L161-36-4-2 - Code de la sécurité sociale - Légifrance [Internet]. [cité 27 févr 2024]. Disponible sur: https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000017842048

43. Article R161-76-2 - Code de la sécurité sociale - Légifrance [Internet]. [cité 27 févr 2024]. Disponible sur: https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000038956277/2019-08-23
44. Article L161-38 - Code de la sécurité sociale - Légifrance [Internet]. [cité 27 févr 2024]. Disponible sur: https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000042535353
45. Haute Autorité de Santé [Internet]. [cité 19 févr 2024]. Bases de données sur les médicaments ayant reçu un agrément HAS. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/jcms/c_2790851/fr/bases-de-donnees-sur-les-medicaments-ayant-recu-un-agrement-has
46. Haute Autorité de Santé [Internet]. [cité 19 févr 2024]. Certification des logiciels des professionnels de santé (Logiciels d'Aide à la Prescription (LAP) et d'Aide à la Dispensation (LAD)). Disponible sur: https://www.has-sante.fr/jcms/c_671889/fr/certification-des-logiciels-des-professionnels-de-sante-logiciels-d-aide-a-la-prescription-lap-et-d-aide-a-la-dispensation-lad
47. Article R5132-9 - Code de la santé publique - Légifrance [Internet]. [cité 27 févr 2024]. Disponible sur: https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000006915544
48. Article R5132-36 - Code de la santé publique - Légifrance [Internet]. [cité 27 févr 2024]. Disponible sur: https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000045117816
49. Médicaments [Internet]. [cité 27 févr 2024]. Disponible sur: <https://www.ameli.fr/eure-et-loir/medecin/exercice-liberal/regles-de-prescription-et-formalites/medicaments-et-dispositifs/medicaments>
50. pharmacies.fr LM des. Le Moniteur des pharmacie.fr. [cité 27 févr 2024]. Transmission des commandes : La norme Pharma-ML arrive en officine - Le Moniteur des Pharmacies n° 2579 du 23/04/2005 - Revues - Le Moniteur des pharmacies.fr. Disponible sur: <https://www.lemoniteurdespharmacies.fr/revues/le-moniteur-des-pharmacies/article/n-2579/transmission-des-commandes-la-norme-pharma-ml-arrive-en-officine.html>
51. Qu'est-ce que la norme Pharma ML ? [Internet]. [cité 27 févr 2024]. Disponible sur: <https://www.pharma-ml.fr/index.php/qu-est-ce-que-la-norme-pharma-ml>
52. Curia - CP03113FR [Internet]. [cité 18 mars 2024]. Disponible sur: <https://curia.europa.eu/fr/actu/communiqués/cp03/aff/cp03113fr.htm>
53. Medicinal Products Act (Arzneimittelgesetz – AMG) [Internet]. [cité 18 mars 2024]. Disponible sur: https://www.gesetze-im-internet.de/englisch_amg/englisch_amg.html#p1045
54. Directive 2011/62/UE du Parlement européen et du Conseil du 8 juin 2011 modifiant la directive 2001/83/CE instituant un code communautaire relatif aux médicaments à usage humain, en ce qui concerne la prévention de l'introduction dans la chaîne d'approvisionnement légale de médicaments falsifiés Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE.

55. Article L5125-34 - Code de la santé publique - Légifrance [Internet]. [cité 18 mars 2024]. Disponible sur: https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000026807837/2012-12-22
56. Article R5125-70 - Code de la santé publique - Légifrance [Internet]. [cité 18 mars 2024]. Disponible sur: https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000026897520
57. CNOP [Internet]. [cité 18 mars 2024]. La vente en ligne de médicaments. Disponible sur: <https://www.ordre.pharmacien.fr/je-suis/pharmacien/je-suis-pharmacien-titulaire-d-officine/mon-exercice-professionnel/la-vente-en-ligne-de-medicaments>
58. Arrêté du 20 avril 2015 constatant l'entrée en vigueur des dispositions des articles R. 5125-70 et R. 5125-74 du code de la santé publique relatives au logo commun devant figurer sur les sites internet de commerce électronique de médicaments - Légifrance [Internet]. [cité 18 mars 2024]. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000030537007>
59. Article L5213-1 - Code de la santé publique - Légifrance [Internet]. [cité 18 mars 2024]. Disponible sur: https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000045630328
60. Article R5047 - Code de la santé publique - Légifrance [Internet]. [cité 18 mars 2024]. Disponible sur: https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000006799361/1987-07-31
61. calameo.com [Internet]. [cité 18 mars 2024]. Code de déontologie. Disponible sur: <https://www.calameo.com/read/0024493953009f087bf17>
62. Bourdoules L. Gagnez du temps avec les commandes automatisées en pharmacie ! [Internet]. Winpharma. [cité 7 mai 2024]. Disponible sur: <https://www.winpharma.com/winautopilote-commandes-automatisees-pharmacie/>
63. L'intelligence artificielle, un levier de croissance pour votre entreprise [Internet]. [cité 24 sept 2024]. Disponible sur: <https://www.economie.gouv.fr/entreprises/intelligence-artificielle>
64. INTELLIGENCE : Définition de INTELLIGENCE [Internet]. [cité 24 sept 2024]. Disponible sur: <https://www.cnrtl.fr/definition/INTELLIGENCE>
65. Larousse É. Définitions : intelligence, intelligences - Dictionnaire de français Larousse [Internet]. [cité 24 sept 2024]. Disponible sur: <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/intelligence/43555>
66. ARTIFICIEL : Définition de ARTIFICIEL [Internet]. [cité 24 sept 2024]. Disponible sur: <https://www.cnrtl.fr/definition/artificiel>
67. Larousse É. Définitions : artificiel - Dictionnaire de français Larousse [Internet]. [cité 24 sept 2024]. Disponible sur: <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/artificiel/5570>

68. enseignementsup-recherche.gouv.fr [Internet]. [cité 24 sept 2024]. Intelligence artificielle (IA) : de quoi parle-t-on ? Disponible sur: <https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/intelligence-artificielle-de-quoi-parle-t-91190>
69. CNRS Le journal [Internet]. [cité 24 sept 2024]. Alan Turing, génie au destin brisé. Disponible sur: <https://lejournel.cnrs.fr/articles/alan-turing-genie-au-destin-brise>
70. Victorri B. Le connexionnisme [Internet]. 2006 [cité 24 sept 2024]. Disponible sur: <https://shs.hal.science/halshs-00009907>
71. Le Quotidien du Pharmacien [Internet]. [cité 24 sept 2024]. Grâce à l'IA, Pharmony aide à la prise de décision. Disponible sur: <https://www.lequotidiendupharmacien.fr/gestion-de-lofficine/agencement-equipement/grace-lia-pharmony-aide-la-prise-de-decision>
72. Bimedoc [Internet]. [cité 24 sept 2024]. Analyse pharmaceutique - Analyse médicamenteuse. Disponible sur: <https://www.bimedoc.com/fonctionnalite-analyse-pharmaceutique/>
73. Le Quotidien du Pharmacien [Internet]. [cité 24 sept 2024]. Une application pour conseiller les patients grâce à l'intelligence artificielle. Disponible sur: <https://www.lequotidiendupharmacien.fr/medicament-parapharmacie/une-application-pour-conseiller-les-patients-grace-lintelligence-artificielle>
74. demandez une démo [Internet]. [cité 24 sept 2024]. demandez une démo. Disponible sur: <https://forms.fillout.com/t/3JQAoPEGowus>
75. Larousse É. Définitions : chatbot - Dictionnaire de français Larousse [Internet]. [cité 24 sept 2024]. Disponible sur: <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/chatbot/188506>
76. Le Quotidien du Pharmacien [Internet]. [cité 24 sept 2024]. Les « chatbot » arrivent à l'officine. Disponible sur: <https://www.lequotidiendupharmacien.fr/gestion-de-lofficine/e-sante/les-chatbot-arrivent-lofficine>
77. BFMTV [Internet]. [cité 29 sept 2024]. « Et là, c'est devenu très effrayant » : ChatGPT est aussi un immense générateur de fausses informations. Disponible sur: https://www.bfmtv.com/tech/actualites/et-la-c-est-devenu-tres-effrayant-chat-gpt-est-aussi-un-immense-generateur-de-faussees-informations_AV-202212120362.html
78. Big data [Internet]. [cité 29 sept 2024]. Disponible sur: <https://www.cnil.fr/fr/definition/big-data>
79. entreprises.gouv.fr [Internet]. [cité 30 sept 2024]. La stratégie nationale pour l'intelligence artificielle. Disponible sur: <https://www.entreprises.gouv.fr/fr/numerique/enjeux/la-strategie-nationale-pour-l-ia>
80. Num F. Quelles sont les aides financières pour se former au numérique ? - francenum.gouv.fr [Internet]. Direction générale des entreprises; [cité 30 sept 2024].

Disponible sur: <https://www.francenum.gouv.fr/aides-financieres/guides-et-conseils-financiers/quelles-sont-les-aides-financieres-pour-se-former>

81. A peine lancée, une intelligence artificielle de Microsoft dérape sur Twitter. 24 mars 2016 [cité 30 sept 2024]; Disponible sur: https://www.lemonde.fr/pixels/article/2016/03/24/a-peine-lancee-une-intelligence-artificielle-de-microsoft-derape-sur-twitter_4889661_4408996.html
82. Recommandation sur l'éthique de l'intelligence artificielle - UNESCO Bibliothèque Numérique [Internet]. [cité 30 sept 2024]. Disponible sur: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137_fre
83. Éthique de l'intelligence artificielle | UNESCO [Internet]. [cité 30 sept 2024]. Disponible sur: <https://www.unesco.org/fr/artificial-intelligence/recommendation-ethics>
84. Article 6 - Loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés - Légifrance [Internet]. [cité 30 sept 2024]. Disponible sur: https://www.legifrance.gouv.fr/loda/article_lc/LEGIARTI000037822942
85. CHAPITRE II - Principes [Internet]. [cité 30 sept 2024]. Disponible sur: <https://www.cnil.fr/fr/reglement-europeen-protection-donnees/chapitre2>
86. Thèmes | Parlement européen [Internet]. 2023 [cité 30 sept 2024]. Loi sur l'IA de l'UE : première réglementation de l'intelligence artificielle. Disponible sur: <https://www.europarl.europa.eu/topics/fr/article/20230601STO93804/loi-sur-l-ia-de-l-ue-premiere-reglementation-de-l-intelligence-artificielle>
87. Gillespie N, Lockey S, Curtis C, Pool J, Ali Akbari. Trust in Artificial Intelligence: A global study [Internet]. Brisbane, Australia: The University of Queensland; KPMG Australia; 2023 févr [cité 30 sept 2024]. Disponible sur: <https://espace.library.uq.edu.au/view/UQ:00d3c94>
88. CP Trust Edelman - Confiance & santé - 2022.pdf [Internet]. [cité 30 sept 2024]. Disponible sur: <https://www.edelman.fr/sites/g/files/aatuss341/files/2022-09/CP%20Trust%20Edelman%20-%20Confiance%20%26%20sante%CC%81%20-%202022.pdf>

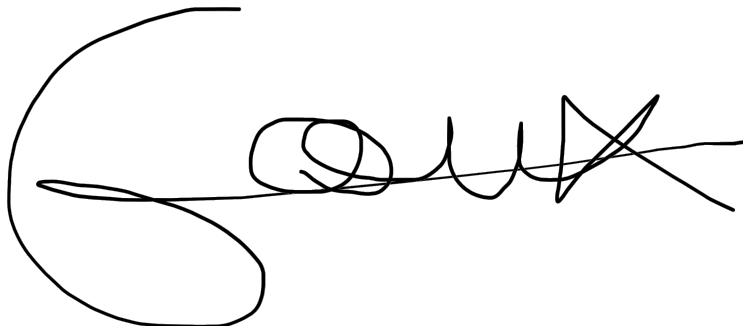
ENGAGEMENT DE NON PLAGIAT

Je, soussigné (e) GOUX Corentin

Déclare être pleinement conscient(e) que le plagiat de documents ou d'une partie d'un document publiés constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée. (*Décret n°92-657 du 13 juillet 1992*)

En conséquence, je m'engage à citer toutes les sources que j'ai utilisées pour écrire ce mémoire.

Signature :



SIGNATURES DU DIRECTEUR DE THESE ET DU DOYEN

N° Étudiant : 21713100

N° Thèse : 17

Nom et Prénom : GOUX Corentin

Sujet : **Développement et apport des nouvelles technologies de l'informatique à l'officine :
état des lieux en 2024.**

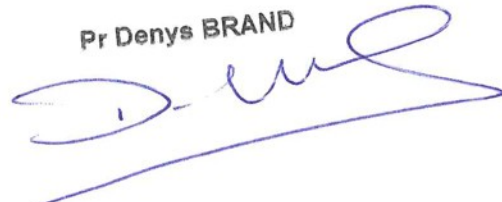
Tours, le : 20/05/2025

Le(s) Directeur(s) de Thèse :
Nom(s) et signature(s)

Mme S. VERGOTE


Vu et Transmis :
Le Doyen

Le directeur de la Faculté
des Sciences Pharmaceutiques

Pr Denys BRAND


GOUX Corentin

N° 17

TITRE DE LA THÈSE

Développement et apport des nouvelles technologies de l'informatique à l'officine : état des lieux en 2024.

RÉSUMÉ DE LA THÈSE

Il paraît aujourd'hui difficile de séparer le pharmacien de son ordinateur. Cependant cela n'a pas toujours été le cas. Apparaissant dans les années 1970 dans les officines, les différentes technologies de l'informatique ont révolutionné le métier de pharmacien d'officine. Les différents apports de ces technologies sont intéressants à étudier, car ils s'inscrivent aujourd'hui dans la pratique usuelle du métier de pharmacien. Depuis les débuts de la digitalisation de l'officine, à travers les logiciels de gestion d'officine, toutes les évolutions de la pratique officinale sont accompagnées par des évolutions technologiques et informatiques. Une rétrospective sur des points majeurs de ses évolutions permettra de se rendre compte du chemin parcouru à travers les réformes du système de santé. Un exemple concret rendra compte du développement actuel des technologies de l'informatique. Il permettra de mettre en avant les intérêts et les limites des différents logiciels mis à disposition du pharmacien. Le futur de l'informatique à l'officine à travers le développement et le déploiement des intelligences artificielles sera étudié. Ce développement futur rendra compte de la place importante du pharmacien dans l'utilisation, mais aussi, dans l'encadrement de ces nouvelles technologies. Le pharmacien comme toujours sera donc l'acteur majeur de la mise en place des nouvelles technologies de l'informatique à l'officine comme il l'a toujours été.

MOTS-CLÉS SIGNIFICATIFS DE SON CONTENU, ATTRIBUÉS PAR LE CANDIDAT EN LIAISON AVEC LA BIBLIOTHÈQUE UNIVERSITAIRE ET LES MEMBRES DU JURY

Pharmacie d'officine, informatique, LGO, automatisation, intelligence artificielle.

JURY

PRÉSIDENT : M ALLOUCHI Hassan, Pharmacien, Enseignant chercheur, Université de Tours

MEMBRES :

VERGOTE Jackie, Pharmacien, Enseignant chercheur, Université de Tours

CARUANA Juliette, Pharmacien Titulaire d'officine, Illiers-Combray (28)

FURON Hadrien, Pharmacien adjoint d'officine, La chartre sur le Loir (72)

DATE ET LIEU DE SOUTENANCE : Le mercredi 23 Avril, Université de Tours, UFR Pharmacie