



ROYAUME DU MAROC  
UNIVERSITE MOHAMMED V DE RABAT  
FACULTE DE MEDECINE ET DE  
PHARMACIE  
RABAT



Année : 2021

Thèse N° : 076

**IMPACT DE L'INFORMATISATION DU CIRCUIT DES  
PRODUITS PHARMACEUTIQUES A L'HOPITAL  
MILITAIRE D'INSTRUCTION MOHAMED V-RABAT  
APRES UNE ANNEE D'EXPLOITATION**

**THÈSE**

*Présentée et soutenue publiquement le: / / 2021*

PAR :

**Monsieur Abdennabi AMEZOUAR**

*Né le 11 Janvier 1993 à Taquelfte*

*Pharmacien interne à l'hôpital militaire d'instruction Mohammed V - Rabat*

*De l'Ecole Royale du Service de Santé Militaire - Rabat*

**Pour l'Obtention du Diplôme de**

**Docteur en Pharmacie**

**Mots Clés** : produits pharmaceutiques, système d'information, gestion pharmaceutique,  
prescription informatisée

**Membres du Jury** :

**Monsieur Younes RAHALI**  
Professeur de Pharmacie galénique  
**Monsieur Jamal LAMSAOURI**  
Professeur de Chimie Thérapeutique  
**Monsieur Yassir BOUSLIMAN**  
Professeur de Toxicologie  
**Monsieur Jaouad EL HARTI**  
Professeur de Chimie Thérapeutique

**Président**  
**Rapporteur**  
**Juge**  
**Juge**

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا

إننا أنت العليم الحكيم

سورة البقرة: الآية 32

صَدَقَ اللَّهُ الْعَظِيمَ



**UNIVERSITE MOHAMMED V  
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE RABAT**

**DOYENS HONORAIRES :**

1962 - 1969: Professeur Abdelmalek FARAJ

1969 - 1974: Professeur Abdellatif BERBICH

1974 - 1981: Professeur Bachir LAZRAK

1981 - 1989: Professeur Taieb CHKILI

1989 - 1997: Professeur Mohamed Tahar ALAOUI

1997 - 2003: Professeur Abdelmadjid BELMAHI

2003 - 2013: Professeur Najia HAJJAJ - HASSOUNI

**ADMINISTRATION :**

**Doyen :**

**Professeur Mohamed ADNAOUI**

**Vice-Doyen chargé des Affaires Académiques et étudiantes**

Professeur Brahim LEKEHAL

**Vice-Doyen chargé de la Recherche et de la Coopération**

Professeur Taoufiq DAKKA

**Vice-Doyen chargé des Affaires Spécifiques à la Pharmacie**

Professeur Younes RAHALI

**Secrétaire Général**

Mr. Mohamed KARRA

Enseignant militaire

## 1. ENSEIGNANTS-CHERCHEURS MEDECINS ET PHARMACIENS

### PROFESSEURS DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR :

#### Décembre 1984

Pr. MAAOUNI Abdelaziz  
Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajdi  
Pr. SETTAF Abdellatif

Médecine Interne - [Clinique Royale](#)  
Anesthésie -Réanimation  
Pathologie Chirurgicale

#### Décembre 1989

Pr. ADNAOUI Mohamed  
Pr. OUAZZANI Taïbi Mohamed Réda

Médecine Interne - [Doyen de la EMPR](#)  
Neurologie

#### Janvier et Novembre 1990

Pr. KHARBACH Aïcha  
Pr. TAZI Saoud Anas

Gynécologie -Obstétrique  
Anesthésie Réanimation

#### Février Avril Juillet et Décembre 1991

Pr. AZZOUZI Abderrahim  
Pr. BAYAHIA Rabéa  
Pr. BELKOUCHI Abdelkader  
Pr. BENSOUA Yahia  
Pr. BERRAHO Amina  
Pr. BEZAD Rachid

Anesthésie Réanimation  
Néphrologie  
Chirurgie Générale  
Pharmacie galénique  
Ophtalmologie  
Gynécologie Obstétrique [Méd. Chef Maternité](#)

#### des Orangers

Pr. CHERRAH Yahia  
Pr. CHOKAIRI Omar  
Pr. KHATTAB Mohamed  
Pr. SOULAYMANI Rachida

Pharmacologie  
Histologie Embryologie  
Pédiatrie  
Pharmacologie- [Dir. du Centre National PV](#)

#### Rabat

Pr. TAOUFIK Jamal

Chimie thérapeutique

#### Décembre 1992

Pr. AHALLAT Mohamed  
Pr. BENSOUA Adil  
Pr. CHAHED OUAZZANI Laaziza  
Pr. CHRAIBI Chafiq  
Pr. EL OUAHABI Abdessamad  
Pr. FELLAT Rokaya  
Pr. JIDDANE Mohamed  
Pr. ZOUHDI Mimoun

Chirurgie Générale [Doyen de EMPT](#)  
Anesthésie Réanimation  
Gastro-Entérologie  
Gynécologie Obstétrique  
Neurochirurgie  
Cardiologie  
Anatomie  
Microbiologie

#### Mars 1994

Pr. BENJAAFAR Noureddine  
Pr. BEN RAIS Nozha  
Pr. CAOUI Malika  
Pr. CHRAIBI Abdelmjid

Radiothérapie  
Biophysique  
Biophysique  
Endocrinologie et Maladies Métaboliques [Doyen](#)

#### de la EMPA

Pr. EL AMRANI Sabah  
Pr. ERROUGANI Abdelkader  
Pr. ESSAKALI Malika  
Pr. ETTAYEBI Fouad  
Pr. IFRINE Lahssan  
Pr. RHRAB Brahim

Gynécologie Obstétrique  
Chirurgie Générale - [Directeur du CHUIS](#)  
Immunologie  
Chirurgie Pédiatrique  
Chirurgie Générale  
Gynécologie -Obstétrique

Enseignant militaire

Pr. SENOUCI Karima

**Mars 1994**

Pr. ABBAR Mohamed\*

Pr. BENTAHILA Abdelali

Pr. BERRADA Mohamed Saleh

Pr. CHERKAOUI Lalla Ouafae

Pr. LAKHDAR Amina

Pr. MOUANE Nezha

**Mars 1995**

Pr. ABOUQUAL Redouane

Pr. AMRAOUI Mohamed

Pr. BAIDADA Abdelaziz

Pr. BARGACH Samir

Pr. EL MESNAOUI Abbas

Pr. ESSAKALI HOUSSYNI Leila

ANDALOUSSI Ahmed

Pr. OUAZZANI CHAHDI Bahia

Pr. SEFIANI Abdelaziz

Pr. ZEGGWAGH Amine Ali

**Décembre 1996**

Pr. BELKACEM Rachid

Pr. BOULANOUAR Abdelkrim

Pr. EL ALAMI EL FARICHA EL Hassan

Pr. GAOUZI Ahmed

Pr. OUZEDDOUN Naima

Pr. ZBIR EL Mehdi\*

**Novembre 1997**

Pr. ALAMI Mohamed Hassan

Pr. BIROUK Nazha

Pr. FELLAT Nadia

Pr. KADDOURI Noureddine

Pr. KOUTANI Abdellatif

Pr. LAHLOU Mohamed Khalid

Pr. MAHRAOUI CHAFIQ

Pr. TOUFIQ Jallal

Pr. YOUSFI MALKI Mounia

**Novembre 1998**

Pr. BENOMAR ALI

Pr. BOUGTAB Abdesslam

Pr. ER RIHANI Hassan

Pr. BENKIRANE Majid\*

**Janvier 2000**

Pr. ABID Ahmed\*

Pr. AIT OUAMAR Hassan

Pr. BENJELLOUN Dakhama Badr Sououd

Pr. BOURKADI Jamal-Eddine

Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Al Montacer

Pr. ECHARRAB El Mahjoub

Pr. EL FTOUH Mustapha

Dermatologie

Urologie **Inspecteur du SSM**

Pédiatrie

Traumatologie - Orthopédie

Ophtalmologie

Gynécologie Obstétrique

Pédiatrie

Réanimation Médicale

Chirurgie Générale

Gynécologie Obstétrique

Gynécologie Obstétrique

Chirurgie Générale

Oto-Rhino-Laryngologie Pr. IBEN ATTYA

Urologie

Ophtalmologie

Génétique

Réanimation Médicale

Chirurgie Pédiatrie

Ophtalmologie

Chirurgie Générale

Pédiatrie

Néphrologie

Cardiologie **Directeur HMI Mohammed V**

Gynécologie-Obstétrique

Neurologie

Cardiologie

Chirurgie Pédiatrique

Urologie

Chirurgie Générale

Pédiatrie

Psychiatrie **Directeur Hôp. Ar-razi Salé**

Gynécologie Obstétrique

Neurologie **Doyen de la FM Abulcassis**

Chirurgie Générale

Oncologie Médicale

Hématologie

Pneumo-phtisiologie

Pédiatrie

Pédiatrie

Pneumo-phtisiologie

Chirurgie Générale

Chirurgie Générale

Pneumo-phtisiologie

Enseignant militaire

Pr. EL MOSTARCHID Brahim\*  
Pr. TACHINANTE Rajae  
Pr. TAZI MEZALEK Zoubida

**Novembre 2000**

Pr. AIDI Saadia  
Pr. AJANA Fatima Zohra  
Pr. BENAMR Said  
Pr. CHERTI Mohammed  
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Selma  
Pr. EL HASSANI Amine  
Pr. EL KHADER Khalid  
Pr. GHARBI Mohamed El Hassan  
Pr. MDAGHRI ALAOUI Asmae

**Décembre 2001**

Pr. BALKHI Hicham\*  
Pr. BENABDELJLIL Maria  
Pr. BENAMAR Loubna  
Pr. BENAMOR Jouda  
Pr. BENELBARHDADI Imane  
Pr. BENNANI Rajae  
Pr. BENOUACHANE Thami  
Pr. BEZZA Ahmed\*  
Pr. BOUCHIKHI IDRISSE Med Larbi  
Pr. BOUMDIN El Hassane\*  
Pr. CHAT Latifa  
Pr. EL HIJRI Ahmed  
Pr. EL MAAQILI Moulay Rachid  
Pr. EL MADHI Tarik

**Rabat**

Pr. EL OUNANI Mohamed  
Pr. ETTAIR Said

**(Cheikh Khalifa)**

Pr. GAZZAZ Miloudi\*  
Pr. HRORA Abdelmalek  
Pr. KABIRI EL Hassane\*  
Pr. LAMRANI Moulay Omar  
Pr. LEKEHAL Brahim

**Acad. Est.**

Pr. MEDARHRI Jalil  
Pr. MIKDAME Mohammed\*  
Pr. MOHSINE Raouf  
Pr. NOUINI Yassine  
Pr. SABBAH Farid  
Pr. SEFIANI Yasser  
Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia

**Décembre 2002**

Pr. AMEUR Ahmed\*  
Pr. AMRI Rachida  
Pr. AOURARH Aziz\*

Enseignant militaire

Neurochirurgie  
Anesthésie-Réanimation  
Médecine Interne

Neurologie  
Gastro-Entérologie  
Chirurgie Générale  
Cardiologie  
Anesthésie-Réanimation  
Pédiatrie - **Directeur Hôp. Cheikh Zaid**  
Urologie  
Endocrinologie et Maladies Métaboliques  
Pédiatrie

Anesthésie-Réanimation  
Neurologie  
Néphrologie  
Pneumo-phtisiologie  
Gastro-Entérologie  
Cardiologie  
Pédiatrie  
Rhumatologie  
Anatomie  
Radiologie  
Radiologie  
Anesthésie-Réanimation  
Neuro-Chirurgie  
Chirurgie-Pédiatrique **Directeur Hôp. Des Enfants**

Chirurgie Générale  
Pédiatrie - **Directeur Hôp. Univ. International**

Neuro-Chirurgie  
Chirurgie Générale **Directeur Hôpital Ibn Sina**  
Chirurgie Thoracique  
Traumatologie Orthopédie  
Chirurgie Vasculaire Périphérique **V-D chargé Aff**

Chirurgie Générale  
Hématologie Clinique  
Chirurgie Générale  
Urologie  
Chirurgie Générale  
Chirurgie Vasculaire Périphérique  
Pédiatrie

Urologie  
Cardiologie  
Gastro-Entérologie

Pr. BAMOU Youssef\*  
Pr. BELMEJDOUB Ghizlene\*  
Pr. BENZEKRI Laila  
Pr. BENZZOUBEIR Nadia  
Pr. BERNOUSSI Zakiya  
Pr. CHOHO Abdelkrim\*  
Pr. CHKIRATE Bouchra  
Pr. EL ALAMI EL Fellous Sidi Zouhair  
Pr. FILALI ADIB Abdelhai  
Pr. HAJJI Zakia  
Pr. KRIOUILE Yamina  
Pr. OUJILAL Abdelilah  
Pr. RAISS Mohamed  
Pr. SIAH Samir\*  
Pr. THIMOU Amal  
Pr. ZENTAR Aziz\*

#### **Janvier 2004**

Pr. ABDELLEH El Hassan  
Pr. AMRANI Mariam  
Pr. BENBOUZID Mohammed Anas  
Pr. BENKIRANE Ahmed\*  
Pr. BOULAADAS Malik  
Pr. BOURAZZA Ahmed\*  
Pr. CHAGAR Belkacem\*  
Pr. CHERRADI Nadia  
Pr. EL FENNI Jamal\*  
Pr. EL HANCHI ZAKI  
Pr. EL KHORASSANI Mohamed  
Pr. HACHI Hafid  
Pr. JABOUIRIK Fatima  
Pr. KHARMAZ Mohamed  
Pr. MOUGHIL Said  
Pr. OUBAAZ Abdelbarre\*  
Pr. TARIB Abdelilah\*  
Pr. TIJAMI Fouad  
Pr. ZARZUR Jamila

#### **Janvier 2005**

Pr. ABBASSI Abdellah  
Pr. AL KANDRY Sif Eddine\*  
Pr. ALLALI Fadoua  
Pr. AMAZOUZI Abdellah  
Pr. BAHIRI Rachid  
Pr. BARKAT Amina  
Pr. BENYASS Aatif\*  
Pr. DOUDOUH Abderrahim\*  
Pr. HAJJI Leila  
Pr. HESSISSEN Leila  
Pr. JIDAL Mohamed\*  
Pr. LAAROUSSI Mohamed

Enseignant militaire

Biochimie-Chimie  
Endocrinologie et Maladies Métaboliques  
Dermatologie  
Gastro-Entérologie  
Anatomie Pathologique  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie  
Chirurgie Pédiatrique  
Gynécologie Obstétrique  
Ophtalmologie  
Pédiatrie  
Oto-Rhino-Laryngologie  
Chirurgie Générale  
Anesthésie Réanimation  
Pédiatrie  
Chirurgie Générale

Ophtalmologie  
Anatomie Pathologique  
Oto-Rhino-Laryngologie  
Gastro-Entérologie  
Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale  
Neurologie  
Traumatologie Orthopédie  
Anatomie Pathologique  
Radiologie  
Gynécologie Obstétrique  
Pédiatrie  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie  
Traumatologie Orthopédie  
Chirurgie Cardio-Vasculaire  
Ophtalmologie  
Pharmacie Clinique  
Chirurgie Générale  
Cardiologie

Chirurgie Réparatrice et Plastique  
Chirurgie Générale  
Rhumatologie  
Ophtalmologie  
Rhumatologie [Directeur Hôp. Al Avachi Salé](#)  
Pédiatrie  
Cardiologie  
Biophysique  
Cardiologie (mise en disponibilité)  
Pédiatrie  
Radiologie  
Chirurgie Cardio-vasculaire

Pr. LYAGOUBI Mohammed  
Pr. SBIHI Souad  
Pr. ZERAIDI Najia

**AVRIL 2006**

Pr. ACHEMLAL Lahsen\*  
Pr. BELMEKKI Abdelkader\*  
Pr. BENCHEIKH Razika  
Pr. BOUHAFS Mohamed El Amine  
Pr. BOULAHYA Abdellatif\*

**Ibn Sina Marr.**

Pr. CHENGUETI ANSARI Anas  
Pr. DOGHMI Nawal  
Pr. FELLAT Ibtissam  
Pr. FAROUDY Mamoun  
Pr. HARMOUCHE Hicham  
Pr. IDRIS LAHLOU Amine\*  
Pr. JROUNDI Laila  
Pr. KARMOUNI Tariq  
Pr. KILI Amina  
Pr. KISRA Hassan  
Pr. KISRA Mounir  
Pr. LAATIRIS Abdelkader\*  
Pr. LMIMOUNI Badreddine\*  
Pr. MANSOURI Hamid\*  
Pr. OUANASS Abderrazzak  
Pr. SAFI Soumaya\*  
Pr. SOUALHI Mouna  
Pr. TELLAL Saida\*  
Pr. ZAHRAOUI Rachida

**Octobre 2007**

Pr. ABIDI Khalid  
Pr. ACHACHI Leila  
Pr. AMHAJJI Larbi\*  
Pr. AOUI Sarra  
Pr. BAITE Abdelouahed\*  
Pr. BALOUCH Lhousaine\*  
Pr. BENZIANE Hamid\*  
Pr. BOUTIMZINE Nourdine  
Pr. CHERKAOUI Naoual\*  
Pr. EL BEKKALI Youssef\*  
Pr. EL ABSI Mohamed  
Pr. EL MOUSSAOUI Rachid  
Pr. EL OMARI Fatima  
Pr. GHARIB Nouredine  
Pr. HADADI Khalid\*  
Pr. ICHOU Mohamed\*  
Pr. ISMAILI Nadia  
Pr. KEBDANI Tayeb  
Pr. LOUZI Lhoussain\*

Enseignant militaire

Parasitologie  
Histo-Embryologie Cytogénétique  
Gynécologie Obstétrique

Rhumatologie  
Hématologie  
O.R.L  
Chirurgie – Pédiatrique  
Chirurgie Cardio - Vasculaire. **Directeur Hôpital**

Gynécologie Obstétrique  
Cardiologie  
Cardiologie  
Anesthésie Réanimation  
Médecine Interne  
Microbiologie  
Radiologie  
Urologie  
Pédiatrie  
Psychiatrie  
Chirurgie - Pédiatrique  
Pharmacie Galénique  
Parasitologie  
Radiothérapie  
Psychiatrie  
Endocrinologie  
Pneumo - Phtisiologie  
Biochimie  
Pneumo - Phtisiologie

Réanimation médicale  
Pneumo phtisiologie  
Traumatologie orthopédie  
Parasitologie  
Anesthésie réanimation  
Biochimie-chimie  
Pharmacie clinique  
Ophtalmologie  
Pharmacie galénique  
Chirurgie cardio-vasculaire  
Chirurgie générale  
Anesthésie réanimation  
Psychiatrie  
Chirurgie plastique et réparatrice  
Radiothérapie  
Oncologie médicale  
Dermatologie  
Radiothérapie  
Microbiologie

Pr. MADANI Naoufel  
Pr. MARC Karima  
Pr. MASRAR Azlarab  
Pr. OUZZIF Ez zohra\*  
Pr. SEFFAR Myriame  
Pr. SEKHSOKH Yessine\*  
Pr. SIFAT Hassan\*  
Pr. TACHFOUTI Samira  
Pr. TAJDINE Mohammed Tariq\*  
Pr. TANANE Mansour\*  
Pr. TLIGUI Houssain  
Pr. TOUATI Zakia

**Mars 2009**

Pr. ABOUZAHIR Ali\*  
Pr. AGADR Aomar\*  
Pr. AIT ALI Abdelmounaim\*  
Pr. AKHADDAR Ali\*  
Pr. ALLALI Nazik  
Pr. AMINE Bouchra  
Pr. ARKHA Yassir  
Pr. BELYAMANI Lahcen\*  
Pr. BJIJOU Younes  
Pr. BOUHSAIN Sanae\*  
Pr. BOUI Mohammed\*  
Pr. BOUNAIM Ahmed\*  
Pr. BOUSSOUGA Mostapha\*  
Pr. CHTATA Hassan Toufik\*  
Pr. DOGHMI Kamal\*  
Pr. EL MALKI Hadj Omar  
Pr. EL OUENNASS Mostapha\*  
Pr. ENNIBI Khalid\*  
Pr. FATHI Khalid  
Pr. HASSIKOU Hasna\*  
Pr. KABBAJ Nawal  
Pr. KABIRI Meryem  
Pr. KARBOUBI Lamyia  
Pr. LAMSAOURI Jamal\*  
Pr. MARMADE Lahcen  
Pr. MESKINI Toufik  
Pr. MESSAOUDI Nezha\*  
Pr. MSSROURI Rahal  
Pr. NASSAR Ittimade  
Pr. OUKERRAJ Latifa  
Pr. RHORFI Ismail Abderrahmani\*

Réanimation médicale  
Pneumo phtisiologie  
Hématologie biologique  
Biochimie-chimie  
Microbiologie  
Microbiologie  
Radiothérapie  
Ophtalmologie  
Chirurgie générale  
Traumatologie-orthopédie  
Parasitologie  
Cardiologie

Médecine interne  
Pédiatrie  
Chirurgie Générale  
Neuro-chirurgie  
Radiologie  
Rhumatologie  
Neuro-chirurgie [Directeur Hôp.des Spécialités](#)  
Anesthésie Réanimation  
Anatomie  
Biochimie-chimie  
Dermatologie  
Chirurgie Générale  
Traumatologie-orthopédie  
Chirurgie Vasculaire Périphérique  
Hématologie clinique  
Chirurgie Générale  
Microbiologie  
Médecine interne  
Gynécologie obstétrique  
Rhumatologie  
Gastro-entérologie  
Pédiatrie  
Pédiatrie  
Chimie Thérapeutique  
Chirurgie Cardio-vasculaire  
Pédiatrie  
Hématologie biologique  
Chirurgie Générale  
Radiologie  
Cardiologie  
Pneumo-Phtisiologie

Enseignant militaire

### **Octobre 2010**

Pr. ALILOU Mustapha  
Pr. AMEZIANE Taoufiq\*  
Pr. BELAGUID Abdelaziz  
Pr. CHADLI Mariama\*  
Pr. CHEMSI Mohamed\*  
Pr. DAMI Abdellah\*  
Pr. DARBI Abdellatif\*  
Pr. DENDANE Mohammed Anouar  
Pr. EL HAFIDI Naima  
Pr. EL KHARRAS Abdennasser\*  
Pr. EL MAZOUZ Samir  
Pr. EL SAYEGH Hachem  
Pr. ERRABIH Ikram  
Pr. LAMALMI Najat  
Pr. MOSADIK Ahlam  
Pr. MOUJAHID Mountassir\*  
Pr. ZOUAIDIA Fouad

### **Decembre 2010**

Pr. ZNATI Kaoutar

### **Mai 2012**

Pr. AMRANI Abdelouahed  
Pr. ABOUELALAA Khalil\*  
Pr. BENCHEBBA Driss\*  
Pr. DRISSI Mohamed\*  
Pr. EL ALAOUI MHAMDI Mouna  
Pr. EL OUAZZANI Hanane\*  
Pr. ER-RAJI Mounir  
Pr. JAHID Ahmed

### **Février 2013**

Pr. AHID Samir  
Pr. AIT EL CADI Mina  
Pr. AMRANI HANCHI Laila  
Pr. AMOR Mourad  
Pr. AWAB Almahdi  
Pr. BELAYACHI Jihane  
Pr. BELKHADIR Zakaria Houssain  
Pr. BENCHEKROUN Laila  
Pr. BENKIRANE Souad  
Pr. BENSghir Mustapha\*  
Pr. BENYAHIA Mohammed\*  
Pr. BOUATIA Mustapha  
Pr. BOUABID Ahmed Salim\*  
Pr. BOUTARBOUCH Mahjouba  
Pr. CHAIB Ali\*  
Pr. DENDANE Tarek  
Pr. DINI Nouzha\*  
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI  
Mohamed Ali

Anesthésie réanimation  
Médecine Interne **Directeur ERSSM**  
Physiologie  
Microbiologie  
Médecine Aéronautique  
Biochimie- Chimie  
Radiologie  
Chirurgie Pédiatrique  
Pédiatrie  
Radiologie  
Chirurgie Plastique et Réparatrice  
Urologie  
Gastro-Entérologie  
Anatomie Pathologique  
Anesthésie Réanimation  
Chirurgie Générale  
Anatomie Pathologique  
  
Anatomie Pathologique  
  
Chirurgie pédiatrique  
Anesthésie Réanimation  
Traumatologie-orthopédie  
Anesthésie Réanimation  
Chirurgie Générale  
Pneumophtisiologie  
Chirurgie Pédiatrique  
Anatomie Pathologique  
  
Pharmacologie  
Toxicologie  
Gastro-Entérologie  
Anesthésie-Réanimation  
Anesthésie-Réanimation  
Réanimation Médicale  
Anesthésie-Réanimation  
Biochimie-Chimie  
Hématologie  
Anesthésie Réanimation  
Néphrologie  
Chimie Analytique et Bromatologie  
Traumatologie orthopédie  
Anatomie  
Cardiologie  
Réanimation Médicale  
Pédiatrie  
Anesthésie Réanimation

Enseignant militaire

Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Najwa  
Pr. ELFATEMI NIZARE  
Pr. EL GUERROUJ Hasnae  
Pr. EL HARTI Jaouad  
Pr. EL JAOUDI Rachid\*  
Pr. EL KABABRI Maria  
Pr. EL KHANNOUSSI Basma  
Pr. EL KHLOUFI Samir  
Pr. EL KORAICHI Alae  
Pr. EN-NOUALI Hassane\*  
Pr. ERREGUIG Laila  
Pr. FIKRI Meryem  
Pr. GHFIR Imade  
Pr. IMANE Zineb  
Pr. IRAQI Hind  
Pr. KABBAJ Hakima  
Pr. KADIRI Mohamed\*  
Pr. LATIB Rachida  
Pr. MAAMAR Mouna Fatima Zahra  
Pr. MEDDAH Bouchra  
Pr. MELHAOUI Adyl  
Pr. MRABTI Hind  
Pr. NEJJARI Rachid  
Pr. OUBEJJA Houda  
Pr. OUKABLI Mohamed\*  
Pr. RAHALI Younes  
Pr. RATBI Ilham  
Pr. RAHMANI Mounia  
Pr. REDA Karim\*  
Pr. REGRAGUI Wafa  
Pr. RKAIN Hanan  
Pr. ROSTOM Samira  
Pr. ROUAS Lamiaa  
Pr. ROUIBAA Fedoua\*  
Pr. SALIHOUN Mouna  
Pr. SAYAH Rochde  
Pr. SEDDIK Hassan\*  
Pr. ZERHOUNI Hicham  
Pr. ZINE Ali\*

**AVRIL 2013**

Pr. EL KHATIB MOHAMED KARIM\*

**MARS 2014**

Pr. ACHIR Abdellah  
Pr. BENCHAKROUN Mohammed\*  
Pr. BOUCHIKH Mohammed  
Pr. EL KABBAJ Driss\*  
Pr. EL MACHTANI IDRISSE Samira\*  
Pr. HARDIZI Houyam  
Pr. HASSANI Amale\*

Enseignant militaire

Radiologie  
Neuro-chirurgie  
Médecine Nucléaire  
Chimie Thérapeutique  
Toxicologie  
Pédiatrie  
Anatomie Pathologique  
Anatomie  
Anesthésie Réanimation  
Radiologie  
Physiologie  
Radiologie  
Médecine Nucléaire  
Pédiatrie  
Endocrinologie et maladies métaboliques  
Microbiologie  
Psychiatrie  
Radiologie  
Médecine Interne  
Pharmacologie  
Neuro-chirurgie  
Oncologie Médicale  
Pharmacognosie  
Chirurgie Pédiatrique  
Anatomie Pathologique  
Pharmacie Galénique **Vice-Doyen à la Pharmacie**  
Génétique  
Neurologie  
Ophtalmologie  
Neurologie  
Physiologie  
Rhumatologie  
Anatomie Pathologique  
Gastro-Entérologie  
Gastro-Entérologie  
Chirurgie Cardio-Vasculaire  
Gastro-Entérologie  
Chirurgie Pédiatrique  
Traumatologie Orthopédie  
  
Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale  
  
Chirurgie Thoracique  
Traumatologie- Orthopédie  
Chirurgie Thoracique  
Néphrologie  
Biochimie-Chimie  
Histologie- Embryologie-Cytogénétique  
Pédiatrie

Pr. HERRAK Laila  
Pr. JEADI Anass\*  
Pr. KOUACH Jaouad\*  
Pr. MAKRAM Sanaa\*  
Pr. RHISSASSI Mohamed Jaafar  
Pr. SEKKACH Youssef\*  
Pr. TAZI MOUKHA Zakia

**DECEMBRE 2014**

Pr. ABILKACEM Rachid\*  
Pr. AIT BOUGHIMA Fadila  
Pr. BEKKALI Hicham\*  
Pr. BENAZZOU Salma  
Pr. BOUABDELLAH Mounya  
Pr. BOUCHRIK Mourad\*  
Pr. DERRAJI Soufiane\*  
Pr. EL AYOUBI EL IDRISSE Ali  
Pr. EL GHADBANE Abdedaim Hatim\*  
Pr. EL MARJANY Mohammed\*  
Pr. FEJJAL Nawfal  
Pr. JAHIDI Mohamed\*  
Pr. LAKHAL Zouhair\*  
Pr. OUDGHIRI NEZHA  
Pr. RAMI Mohamed  
Pr. SABIR Maria  
Pr. SBAI IDRISSE Karim\*

**AOUT 2015**

Pr. MEZIANE Meryem  
Pr. TAHIRI Latifa

**PROFESSEURS AGREGES :**

**JANVIER 2016**

Pr. BENKABBOU Amine  
Pr. EL ASRI Fouad\*  
Pr. ERRAMI Nouredine\*  
Pr. NITASSI Sophia

**JUN 2017**

Pr. ABI Rachid\*  
Pr. ASFALOU Ilyasse\*  
Pr. BOUAITI El Arbi\*  
Pr. BOUTAYEB Saber  
Pr. EL GHISSASSI Ibrahim  
Pr. HAFIDI Jawad  
Pr. MAJBAR Mohammed Anas  
Pr. OURAINI Saloua\*  
Pr. RAZINE Rachid  
Pr. SOUADKA Amine  
Pr. ZRARA Abdelhamid\*

Pneumologie  
Hématologie Biologique  
Génécologie-Obstétrique  
Pharmacologie  
CCV  
Médecine Interne  
Généologie-Obstétrique

Pédiatrie  
Médecine Légale  
Anesthésie-Réanimation  
Chirurgie Maxillo-Faciale  
Biochimie-Chimie  
Parasitologie  
Pharmacie Clinique  
Anatomie  
Anesthésie-Réanimation  
Radiothérapie  
Chirurgie Réparatrice et Plastique  
O.R.L  
Cardiologie  
Anesthésie-Réanimation  
Chirurgie Pédiatrique  
Psychiatrie  
Médecine préventive, santé publique et Hyg.

Dermatologie  
Rhumatologie

Chirurgie Générale  
Ophtalmologie  
O.R.L  
O.R. L

Microbiologie  
Cardiologie  
Médecine préventive, santé publique et Hyg.  
Oncologie Médicale  
Oncologie Médicale  
Anatomie  
Chirurgie Générale  
O.R.L  
Médecine préventive, santé publique et Hyg.  
Chirurgie Générale  
Immunologie

Enseignant militaire

### **MAI 2018**

Pr. AMMOURI Wafa  
Pr. BENTALHA Aziza  
Pr. EL AHMADI Brahim  
Pr. EL HARRECH Youness\*  
Pr. EL KACEMI Hanan  
Pr. EL MAJJAOUI Sanaa  
Pr. FATIHI Jamal\*  
Pr. GHANNAM Abdel-Ilah  
Pr. JROUNDI Imane  
Pr. MOATASSIM BILLAH Nabil  
Pr. TADILI Sidi Jawad  
Pr. TANZ Rachid\*

### **NOVEMBRE 2018**

Pr. AMELLAL Mina  
Pr. SOULY Karim  
Pr. TAHRI Rajae

### **NOVEMBRE 2019**

Pr. AATIF Taoufiq\*  
Pr. ACHBOUK Abdelhafid\*  
Pr. ANDALOUSSI SAGHIR Khalid  
Pr. BABA HABIB Moulay Abdellah\*  
Pr. BASSIR RIDA ALLAH  
Pr. BOUATTAR TARIK  
Pr. BOUFETTAL MONSEF  
Pr. BOUCHENTOUF Sidi Mohammed\*  
Pr. BOUZELMAT HICHAM\*  
Pr. BOUKHRIS JALAL\*  
Pr. CHAFRY BOUCHAIB\*  
Pr. CHAHDI HAFSA\*  
Pr. CHERIF EL ASRI ABAD\*  
Pr. DAMIRI AMAL\*  
Pr. DOGHMI NAWFAL\*  
Pr. EL LALAOUI SIDI-YASSIR  
Pr. EL ANNAZ HICHAM\*  
Pr. EL HASSANI MOULAY EL MEHDI\*  
Pr. EL HJOUJI ABDERRAHMAN\*  
Pr. EL KAOUI HAKIM\*  
Pr. EL WALI ABDERRAHMAN\*  
Pr. EN-NAFAA ISSAM\*  
Pr. HAMAMA JALAL\*  
Pr. HEMMAOUI BOUCHAIB\*  
Pr. HJIRA NAOUFAL\*  
Pr. JIRA MOHAMED\*  
Pr. JNIENE ASMAA  
Pr. LARAQUI HICHAM\*  
Pr. MAHFOUD TARIK\*  
Pr. MEZIANE MOHAMMED\*  
Pr. MOUTAKI ALLAH YOUNES\*

Médecine interne  
Anesthésie-Réanimation  
Anesthésie-Réanimation  
Urologie  
Radiothérapie  
Radiothérapie  
Médecine Interne  
Anesthésie-Réanimation  
Médecine préventive, santé publique et Hyg.  
Radiologie  
Anesthésie-Réanimation  
Oncologie Médicale

Anatomie  
Microbiologie  
Histologie-Embryologie-Cytogénétique

Néphrologie  
Chirurgie réparatrice et plastique  
Radiothérapie  
Gynécologie-Obstétrique  
Anatomie  
Néphrologie  
Anatomie  
Chirurgie-Générale  
Cardiologie  
Traumatologie-Orthopédie  
Traumatologie-Orthopédie  
Anatomie pathologique  
Neuro-chirurgie  
Anatomie Pathologique  
Anesthésie-Réanimation  
Pharmacie-Galénique  
Virologie  
Gynécologie-Obstétrique  
Chirurgie Générale  
Chirurgie Générale  
Anesthésie-Réanimation  
Radiologie  
Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale  
O.R.L  
Dermatologie  
Médecine interne  
Physiologie  
Chirurgie-Générale  
Oncologie Médicale  
Anesthésie-Réanimation  
Chirurgie Cardio-Vasculaire

Enseignant militaire

Pr. MOUZARI YASSINE*	Ophtalmologie
Pr. NAOUI HAFIDA*	Parasitologie-Mycologie
Pr. OBTEL MAJDOULINE	Médecine préventive, santé publique et Hyg.
Pr. OURRAI ABDELHAKIM*	Pédiatrie
Pr. SAOUAB RACHIDA*	Radiologie
Pr. SBITTI YASSIR*	Oncologie Médicale
Pr. ZADDOUG OMAR*	Traumatologie-Orthopédie
Pr. ZIDOUH SAAD*	Anesthésie-Réanimation

## 2. ENSEIGNANTS-CHERCHEURS SCIENTIFIQUES

### **PROFESSEURS DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR :**

Pr. ABOUDRAR Saadia	Physiologie
Pr. ALAMI OUHABI Naima	Biochimie-chimie
Pr. ALAOUI KATIM	Pharmacologie
Pr. ALAOUI SLIMANI Lalla Naïma	Histologie-Embryologie
Pr. ANSAR M'hammed	Chimie Organique et Pharmacie Chimique
Pr. BARKIYOU Malika	Histologie-Embryologie
Pr. BOUHOUCHE Ahmed	Génétique Humaine
Pr. BOUKLOUZE Abdelaziz	Applications Pharmaceutiques
Pr. DAKKA Taoufiq	Physiologie <b>Vice-Doyen chargé de la Rech. et de la Coop.</b>
Pr. FAOUZI Moulay El Abbes	Pharmacologie
Pr. IBRAHIMI Azeddine	Biologie moléculaire/Biotechnologie
Pr. OULAD BOUYAHYA IDRISSE Mohammed	Chimie Organique
Pr. RIDHA Ahlam	Chimie
Pr. TOUATI Driss	Pharmacognosie
Pr. ZAHIDI Ahmed	Pharmacologie

### **PROFESSEURS HABILITES :**

Pr. BENZEID Hanane	Chimie
Pr. CHAHED OUZZANI Lalla Chadia	Biochimie-chimie
Pr. DOUKKALI Anass	Chimie Analytique
Pr. EL JASTIMI Jamila	Chimie
Pr. KHANFRI Jamal Eddine	Histologie-Embryologie
Pr. LYAHYAI Jaber	Génétique
Pr. OUADGHIRI Mouna	Microbiologie et Biologie
Pr. RAMLI Youssef	Chimie
Pr. SERRAGUI Samira	Pharmacologie
Pr. TAZI Ahnini	Génétique
Pr. YAGOUBI Maamar	Eau, Environnement

Mise à jour le 05/03/2021  
 KHALED Abdellah  
 Chef du Service des Ressources Humaines  
 FMPR

Enseignant militaire



# DEDICACES



*À Allah*

*Tout puissant Qui m'a inspiré Qui m'a guidé dans  
la bonne voie Je vous dois ce que je suis devenu  
Louanges et remerciements Pour votre clémence et  
miséricorde*

À  
FEU SA MAJESTÉ LE ROI  
HASSAN II



*Que Dieu ait son âme en sa Sainte Miséricorde.*

*À*  
*SA MAJESTÉ LE ROI*  
*MOHAMED VI*

*Chef Suprême et Chef d'Etat-Major Général*  
*des Forces Armées Royales*

*Roi du MAROC et garant de son intégrité territoriale*



*Qu'Allah le glorifie et préserve Son Royaume.*

*À*  
*SON ALTESSE ROYALE*  
*LE PRINCE HÉRITIER*  
*MOULAY EL HASSAN*



*Que Dieu le garde.*

*À*

*SON ALTESSE ROYALE*

*LE PRINCE MOULAY RACHID*



*Que Dieu le protège.*

*À*

*TOUTE LA FAMILLE ROYALE*



*À*

*Monsieur le Général de Corps d'Armée*

*Abdelfattah LOUARAK*

*Inspecteur Général des FAR et Commandant de la Zone Sud*

*En témoignage de notre grand respect*

*Notre profonde considération et sincère admiration*

*À*

*Monsieur le Médecin Général de Brigade*

*Mohammed ABBAR*

*Professeur d'urologie.*

*Inspecteur du Service de Santé des Forces Armées Royales.*

*En témoignage de notre grand respect,*

*Et notre profonde considération*



*À*

*Monsieur le Médecin Général de Brigade*

*Abdellatif BOULAHYA*

*Professeur de Chirurgie Cardio-Vasculaire.*

*Médecin chef de L'Hôpital Militaire Avicenne de Marrakech*

*En témoignant de notre grand respect et notre profonde considération*

*À*

*Monsieur le Médecin Général de Brigade*

*EL Mehdi ZBIR*

*Professeur de Cardiologie.*

*Médecin chef de l'HMIMV – Rabat*

*En témoignant de notre grand respect et notre profonde considération*



*À*

*Monsieur le Médecin Colonel Major*

*Mohamed EL BAAJ*

*Professeur en médecine interne*

*Médecin chef de l'HMMI-Meknès.*

*En témoignant de notre grand respect et notre profonde considération*

*À*

*Monsieur le Médecin Colonel*

*Karim FILALI*

*Professeur en Anesthésie-Réanimation*

*Directeur de l'E.R.S.S.M*

*En témoignage de notre grand respect Et notre profonde considération.*

*À ma très chère mère*  
**EL MAJJAOUI Rabha**

*Je ne trouverai jamais de mots et aucune dédicace ne pourrait pour t'exprimer mon profond attachement et ma profonde reconnaissance pour l'amour, la tendresse et surtout pour ta présence dans mes moments difficiles, et si j'en suis arrivé là ce n'est que grâce à vous ma chère mère adorée.*

*Tu m'as toujours orienté vers la bonne voie du travail et de l'honneur.*

*Ce travail dérisoire pour traduire une reconnaissance infinie*

*Envers une mère aussi magnifique dont j'ai la fierté d'être le fils.*

*Vous êtes l'exemple que j'admire pour toutes les sacrifices et peines que tu as fait pour moi, puisse dieu vous protège et vous donne la bonne santé et la longue vie*

***Je t'aime beaucoup***

## *À mon père HADDOU AMEZOUAR*

*Tu nous as quittés trop tôt, le 23 septembre 2003, L'amour que je te porte dans mon cœur n'a d'égal que le chagrin immense qu'a laissé ton départ. J'ai eu la chance d'avoir le père exceptionnel que tu es, le réconfort de ton regard et la tendresse de ton sourire me manquent terriblement.*

**اللهم ارحم أبي رحمة تسع السماوات والارض واجعل قبره في نور دائم لا ينقطع واجعله في جنتك آمناً مطمئناً يارب العالمين -**

*Je t'aime beaucoup*

*À MES CHÈRES SŒURS HALIMA, ROKAYA ET SOUAD  
AMEZOUAR*

*L'affection et L'amour que je porte pour vous ne sauraient être exprimés en quelques lignes ou quelques pages. Merci d'être toujours à mes côtés, et pour votre amour. Vous étiez toujours auprès de moi dès mon enfance à ma jeunesse et arrivant au moment où je vous dédie ce travail.*

*Je vous souhaite à travers ce travail dérisoire, plein de succès dans votre vie et tout le bonheur du monde,*

*Puisse Dieu vous garder en très bonne santé et vous prête une très longue vie pleine de prospérité, santé et de bonheur*

*JE VOUS AIME*

*À MES CHERS FRÈRES ALI, BENNACER, SLIMANE,  
ET HASSAN AMEZOUAR*

*Je tiens à exprimer ma reconnaissance et ma gratitude pour votre soutien, vos encouragements et l'intérêt que vous avez porté à ce travail. Je vous dédie ce travail et je vous souhaite une longue vie pleine de prospérité, succès, santé et de bonheur*

*JE VOUS AIME*

*À toute ma famille : ma grand-mère, mon grand-père, mes tantes,  
oncles, cousins et cousines*

*Ce travail est dédié à vous en témoignage de mes sentiments les plus sincères.*

*Puisse Dieu vous garder en très bonne santé et vous prêter une très longue vie pleine de prospérité, santé et de bonheur.*

*Que dieu vous protège.*

*À MES CHERS AMI(E)S :*

*Dr. Younes MOTYA, Morad OUSSAID, Abdessamad KARROUM, Karim EDDAIF, Moussab ZEHIRI, Yassine EDDAIR, Ismail NAFI, Ahmed ABOUZINE, Hicham ZOURIQ, Yahya KHOUDRI, Mehdi HAZIFI, LABIAD Abdellah, OUBRAHIME Elhoussaine, Abdelkrim MOUKHLIF, ELMIMOUNI l'Houssayen, KHALIS Yassine, ABDELHADI Othman, BENGHA Boubker, MOUNIR Brahim, BOUDRAR Mohammed, AIT AHMED Brahim, AFLOUCH Ayoub, TAHRI Mohammed, Nezha ELKHELF et tous les internes CHU-IBEN SINA-RABAT militaires et civiles de la promotion janvier 2020 qui m'ont toujours encouragé, et à qui je souhaite beaucoup de succès.*

*À tous ceux que j'aime.*

*Merci*

*À Pr. ACHAK Abderrahman*

*Professeur de science de la vie et de la terre au lycée Hassan I, Taguelfe, Azilal,*

*Pour ses conseils, ses encouragements et ses orientations.*

*Merci*

*À tout le personnel du service de la pharmacie centrale de  
l'hôpital Militaire d'Instruction Mohammed V*

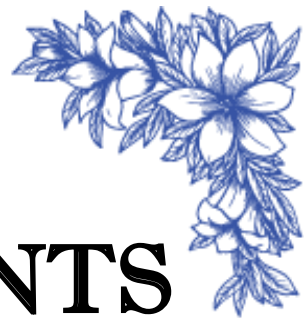
*Pharmaciens (colonel OUADGHIRI, Dr Meryem, Dr Nadia ...), Préparateurs  
(Soukaina, Hamza...), Secrétaires, aides-soignants.*

*Pendant mon stage de première année internat, vous étiez toujours là pour me  
réconforter et me soutenir dans tous les moments.*

*Merci*



# REMERCIEMENTS



*À Notre vice-doyen et Président de Jury de Thèse*

*Monsieur le professeur Younes RAHALI*

*Vice-doyen chargé des affaires pharmaceutiques*

*FMPR, Professeur de pharmacie galénique*

*C'est un honneur de vous trouver parmi nos juges. Nous vous remercions pour l'amabilité avec laquelle vous avez accepté de siéger à la présidence de notre jury*

*À Notre Maître et Rapporteur de Thèse*  
*Monsieur le professeur Jamal LAMSAOURI*  
*Professeur de Chimie Thérapeutique*

*C'est avec un grand plaisir que je me suis adressé à vous dans le but de bénéficier de votre encadrement et j'étais touchée par l'honneur que vous m'avez fait en acceptant de me confier ce travail. Merci pour l'accueil aimable que vous m'avez réservé à chaque fois. Veuillez accepter, cher professeur, dans ce travail l'assurance de mon estime et de mon profond respect. Vos qualités professionnelles et humaines jointes à votre compétence et votre dévouement pour votre profession seront pour moi un exemple à suivre dans l'exercice de cette honorable mission.*

*À notre Maitre et Jury de thèse*

*Monsieur le professeur Yassir BOUSLIMAN*

*Professeur de Toxicologie.*

*C'est un grand honneur de vous trouver parmi nos juges. Nous vous remercions pour l'accueille bienveillant avec laquelle vous avez accepté de juger cette thèse.*

*À notre Maître et Jury de thèse*  
*Monsieur le Professeur Jaouad EL HARTI*  
*Professeur de chimie thérapeutique.*

*Vous avez accepté avec une grande amabilité de juger cette thèse. Cet honneur nous touche infiniment et nous tenons à vous exprimer notre respect et nos sincères remerciements.*

*À Dr. Fadoua BERDI*  
*Pharmacienne clinicienne*  
*HMIMV*

*Merci beaucoup pour m'avoir guidé tout au long de cette étude. Votre dévouement au travail, votre modestie, Votre générosité et votre gentillesse, c'était une source d'inspiration que je serais honoré et heureux de le suivre. Ce fut très agréable de travailler avec vous pendant la période d'étude.*



# Listes des abréviations



<b>AMM</b>	: autorisation de mise sur le marché
<b>BL</b>	: Bordereau de Livraison
<b>BPPH</b>	: Bonnes Pratiques de la Pharmacie Hospitalières
<b>CBUM</b>	: Contrat de Bon Usage de Médicament
<b>CDSS</b>	: Computerized Decision Support Systems
<b>CDSS</b>	: Computerized Decision Support Systems
<b>CHU</b>	: Centre Hospitalo-Universitaire
<b>CPOE</b>	: Computerized Physician Order Entry
<b>CPOE</b>	: Computerized Physician Order Entry
<b>DCI</b>	: Dénomination Commune Internationale
<b>DDD</b>	: Base De Données
<b>DDG</b>	: Dispensation a Délivrance Globale
<b>DDN</b>	: Dispensation a Délivrance Nominative
<b>DJIN</b>	: Dispensation Journalière Individuelle Nominative
<b>DM</b>	: dispositifs médicaux
<b>DMSI</b>	: Dispositifs Médicaux Stériles Implantables
<b>EIM</b>	: Événement Iatrogène Médicamenteux
<b>EM</b>	: Erreur Médicamenteuse
<b>FEFO</b>	: <i>First Expired First Out</i>
<b>FTS</b>	: Fiches de Tenue des Stocks
<b>HMIMV</b>	: Hôpital Militaire d'Instructions Mohammed V
<b>ISO</b>	: Organisation internationale de normalisation
<b>OMS</b>	: Organisation Mondiale de la Santé
<b>PDA</b>	: la Préparation des Doses à Administrer
<b>PUI</b>	: Pharmacie d'usage Intérieur
<b>SAA</b>	: Service d'Accueil et d'Admission (SAA)
<b>SAD</b>	: Système D'aide A La Décision
<b>SI</b>	: Système D'information
<b>SID</b>	: Système D'Information Pour Dirigeants
<b>SIG</b>	: Système D'information De Gestion

**SIH** : Système D'information Hospitalière  
**STT** : Système De Traitement Des Transactions  
**TIC** : Technologies de l'Information et de la Communication



**LISTE DES  
ILLUSTRATIONS**



## Liste des figures

Figure 1 : circuit clinique du produit pharmaceutique dans un établissement de santé public.....	9
Figure 2 : Distribution globale des médicaments.....	12
Figure 3 : Délivrance globalisée des médicaments.....	14
Figure 4 : les différents modes de délivrance selon le degré de sécurité.....	15
Figure 5 : Optimisation du circuit du médicament en milieu hospitalier .....	17
Figure 6 : Interaction entre le système informatique et le système d'information .....	22
Figure 7 : Les différents types de système d'informations .....	24
Figure 8 : Démarche de sécurisation informatique .....	28
Figure 9 : évolution des dépenses de pharmacie.....	31
Figure 10 : les 8 composantes principales de la qualité d soin .....	32
Figure 11 : organigramme du pole pharmacie de l'HMIMV.....	38
Figure 12 : cartographie des processus de gestion du pole pharmacie HMIMV-RABAT.....	39
Figure 13 : Évolution du système d'information au pôle pharmacie d'HMIMV-RABAT.....	40
Figure 14 : Répartition des participants à l'étude.....	42
Figure 15 : Répartition de personnels selon le sexe.....	43
Figure 16 : Répartition en fonction de la tranche d'âge.....	43
Figure 17 : Répartition en fonction de la période d'utilisation du SI .....	44
Figure 18 : Répartition des participants selon la formation.....	45
Figure 19 : Ergonomie de SI utilisé .....	45
Figure 20 : la répartition selon les dysfonctionnements et des pannes du SI .....	46
Figure 21 : la fréquence des pannes du système d'information.....	47
Figure 22 : Solutions adoptées en cas de pannes informatiques .....	48
Figure 23 : Réponse du SI aux attentes des médecins et infirmiers.....	49
Figure 24 : facilite d'accès aux informations via le SI (Service clinique).....	50

Figure 25 : facilité d'accès aux informations via le SI (la pharmacie) .....	51
Figure 26 : SI et erreurs de prescription.....	51
Figure 27 : Erreurs de prescription évitées via le SI.....	52
Figure 28 : impact de SI sur la qualité de prescription .....	53
Figure 29 : Pourcentage d'utilisation du SI pour la validation pharmaceutique	53
Figure 30 : Impact du SI sur la qualité de la validation des ordonnances .....	54
Figure 31 : Impact de SI sur la gestion des produits pharmaceutique .....	55
Figure 32 : Impact de SI sur la sécurisation du circuit des produits pharmaceutiques.....	56
Figure 33 : Impact de SI sur la gestion des dates de péremptions des produits pharmaceutiques.....	57
Figure 34 : Impact du SI sur la réalisation de l'inventaire.....	57
Figure 35 : Rôle du SI dans la diminution des erreurs de dispensation.....	58
Figure 36 : Erreurs évitées en utilisant le SI (pharmacie).....	59
Figure 37 : Economies réalisés par le SI.....	59
Figure 38 : Système d'information et optimisation du temps du travail.....	60
Figure 39 : Impact du SI sur l'optimisation du temps du travail .....	61
Figure 40 : Amélioration de la qualité des soins aux patients grâce au SI .....	61
Figure 41 : Effet du SI sur le travail en équipe et la communication avec le personnel de la pharmacie .....	62
Figure 42 : Effet du SI sur le travail en équipe et la communication avec les services de soins .....	63
Figure 43 : Pourcentage de satisfaction des personnels du SI .....	63
Figure 44 : Choix du SI et papiers.....	64
Figure 45 : Evolution des dépenses de pharmacie. La flèche représente la date d'introduction du système d'information.....	81

## **Listes des tableaux**

Tableau I : Suggestions des participants à l'enquête .....	65
Tableau II : Comparaisons entre les hommes et femmes sur le plan d'utilisation du système d'information.....	69
Tableau III : Comparaisons en fonction de l'âge sur le plan d'utilisation du système d'information.....	70

## **Listes des annexes**

Annexe 1 : questionnaire destiné aux pharmaciens et préparateurs en pharmacie .....	93
Annexe 2 : questionnaire destiné aux personnels responsables de la pharmacie au niveau des services hospitaliers.....	97



# **SOMMAIRE**



<b>INTRODUCTION GENERALE .....</b>	<b>1</b>
<b>PREMIER PARTIE : SYSTEME D'INFORMATION ET CIRCUIT DU MEDICAMENT .....</b>	<b>4</b>
1. CIRCUIT DU MEDICAMENT.....	5
1.1. Définition.....	5
1.2. Circuit logistique .....	5
1.2.1. Définition.....	5
1.2.2. L'approvisionnement en produits pharmaceutiques .....	5
1.2.2.1 Expressions des besoins .....	6
1.2.2.2 les méthodes d'approvisionnement .....	6
1.2.2.3 Demande de livraison.....	8
1.2.2.4 Réception des livraisons .....	8
1.2.2.5 Stockage dépôt .....	8
1.3. Circuit clinique .....	9
1.3.1. Prescription.....	10
1.3.2. Transmission de la prescription à la pharmacie .....	11
1.3.3. Analyse pharmaceutique de la prescription .....	11
1.3.4. Dispensation des médicaments.....	11
1.3.4.1 Différents modes de distribution des médicaments .....	12
1.3.4.1.1 La délivrance globale .....	12
1.3.4.1.2 Délivrance globalisée .....	13
1.3.4.1.3 Dispensation journalière individuelle nominative .....	15
1.3.5. Conseils de bon usage du médicament.....	15
1.3.6. Transport des produits pharmaceutiques .....	15
1.3.7. Administrations des médicaments aux patients. ....	16
1.4. Rôle du pharmacien dans le circuit du médicament.....	16
1.5. Sécurisation du circuit du médicament en milieu hospitalier .....	17
1.5.1. Iatrogénie médicamenteuse .....	19

2. Système d'information .....	21
2.1. Définitions .....	21
2.2. Bases de données de l'entreprise.....	22
2.3. Type de système d'information.....	23
2.4. Urbanisation du système d'information.....	24
3. Amélioration du circuit du médicament par le système d'information....	25
II. Apports d'un système d'information en pharmacie hospitalière .....	25
1. Gestion du stock.....	25
2. Gestions du dossier patient .....	26
III. Enjeux règlementaires et économiques.....	26
1. Enjeux règlementaires.....	26
1.1. Textes de références .....	26
1.2. Politique de sécurisation de système informatique .....	27
1.2.1. Définitions .....	27
1.2.2. Démarche de sécurisation informatique.....	28
2. Enjeux économiques .....	29
2.1. Gain du temps .....	29
2.2. Diminution des dépenses médicaments.....	30
2.3. Qualité de soins.....	31
<b>DEUXIEME PARTIE : IMPACT DE L'INFORMATISATION DU</b>	
<b>CIRCUIT DU MEDICAMENT A L'HMIMV APRES UNE ANNEE</b>	
<b>D'EXPLOITATION.....</b>	<b>33</b>
I. Introduction.....	34
II. Matériel et méthodes .....	34
III. Résultats .....	35
1. État des lieux du pôle pharmacie de l'HMIMV.....	35
1.1. Organisations de la pharmacie centrale.....	35
1.1.1. Personnels.....	35

1.1.2. Locaux .....	36
1.2. Missions du pole pharmacie .....	37
1.3. Organigramme du pole pharmacie .....	37
2. Historique des systèmes d'informations à l'HMIMV .....	39
3. Résultats du questionnaire sur l'évaluation de l'impact de l'informatisation de la chaine logistique des produits pharmaceutiques après une année d'exploitation .....	42
3.1. Nombre de participants.....	42
3.2. Répartition selon le sexe.....	43
3.3. Répartition en fonction de l'âge .....	43
3.4. Répartition en fonction de la période d'utilisation du SI .....	44
3.5. Répartition selon la formation .....	44
3.6. Sondage sur l'ergonomie du système d'information.....	45
3.7. Les dysfonctionnements et les pannes du SI.....	46
3.8. La fréquence des pannes de SI .....	46
3.9. La solution choisie par le personnel en cas de pannes : .....	47
3.10. Réponse du SI aux attentes des médecins et infirmiers : .....	48
3.11. Facilité d'accès aux informations souhaitées via le SI au sein des services cliniques :.....	49
3.12. Facilité d'accès aux informations souhaitées via le SI au sein de la pharmacie.....	50
3.13. Impact de SI sur la prescription.....	51
3.13.1. SI et erreurs de prescription.....	51
3.13.2. Types d'erreurs de prescription qu'on pourrait éviter avec le SI .....	52
3.13.3. Impact de SI sur la qualité de prescription .....	52
3.14. Utilisation du SI pour la validation des ordonnances.....	53
3.15. Impact du SI sur la qualité de la validation des ordonnances .....	54

3.16. Impact de SI sur la gestion des produits pharmaceutique dans la pharmacie et les unités de soins.....	55
3.17. Impact de SI sur la sécurisation du circuit des produits pharmaceutiques .....	55
3.18. Impact de SI sur la gestion des dates de péremptions des produits pharmaceutique.....	56
3.19. Impact du SI sur la réalisation de l'inventaire.....	57
3.20. Rôle du SI dans la minimisation des erreurs de dispensation .....	58
3.21. Les types d'erreurs évités grâce au SI en pharmacie centrale.....	58
3.22. Économie réalisée par le système d'information (service pharmacie) : .....	59
3.23. Système d'information et l'optimisation du temps du travail (service pharmacie) .....	60
3.24. Impact du SI sur l'optimisation du temps du travail (services des soins).....	60
3.25. Amélioration de la qualité des soins aux patients .....	61
3.26. Effet du SI sur le travail en équipe et la communication avec le personnel de la pharmacie .....	62
3.27. Effet du SI sur le travail en équipe et la communication avec les services de soins .....	63
3.28. La répartition en fonction de la satisfaction de ce SI .....	63
3.29. Le choix entre SI et système papier.....	64
4. Suggestions pour améliorer le système d'information .....	65
<b>Discussion .....</b>	<b>67</b>
I. ANALYSE ET DISCUSSION DES RESULTATS .....	68
1. Formation des personnels .....	68
2. L'ergonomie de système d'information.....	68
3. Relation entre l'âge et l'utilisation du système d'information .....	70
4. Pannes de système d'information .....	71

5. La fréquence des pannes de SI.....	71
6. La solution choisie par le personnel en cas de pannes.....	71
7. Facilité d'accès aux informations via le SI au sein des services cliniques .....	73
8. Facilité d'accès aux informations souhaitées via le SI au sein de la pharmacie .....	74
9. Le système d'information a permis d'éviter les erreurs de prescription ..	74
10. Impact de SI sur la qualité de prescription .....	75
11. Validation pharmaceutique des prescriptions .....	76
12. Impact de SI sur la gestion des produits pharmaceutique dans la pharmacie et les unités de soins.....	77
13. Impact du système d'information sur la sécurisation du circuit des produits pharmaceutiques.....	78
14. Impact du SI sur la réalisation de l'inventaire .....	79
15. Rôle du SI dans la diminution des erreurs de dispensation .....	80
16. Système d'information et optimisation du temps du travail des personnels de la pharmacie .....	82
17. Optimisation du temps de travail des personnels soignants .....	82
18. Amélioration de la qualité des soins aux patients grâce au SI.....	83
19. Effet du SI sur le travail en équipe et la communication entre des personnels de la pharmacie et les personnels des services des soins.....	83
20. Degré de Satisfaction des utilisateurs du système d'information.....	84
21. Système d'information ou système papier.....	85
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>86</b>
<b>RESUMES.....</b>	<b>88</b>
<b>ANNEXES.....</b>	<b>92</b>
<b>REFERENCES.....</b>	<b>101</b>

# INTRODUCTION GENERALE



La gestion des risques sanitaires en milieu hospitalier est devenue une priorité de l'amélioration de la qualité de soins, d'accréditation et de la reconnaissance de droits des patients[1]. L'amélioration de la qualité du circuit des produits pharmaceutiques fait partie intégrante de cette priorité.

Le milieu hospitalier a connu de multiples changements, notamment la croissance des dépenses de santé, l'intégration des nouvelles technologies de plus en plus sophistiquées et de plus en plus coûteuses et le manque de personnels soignants. En outre, le budget alloué par l'état est de plus en plus serré. Dans un tel contexte, les hôpitaux doivent optimiser leur gestion, afin de réduire leurs dépenses tout en améliorant et en garantissant la qualité et la sécurité des soins aux patients.

L'optimisation et la rationalisation du circuit des produits pharmaceutiques est devenue une des priorités majeures de la santé publique. De plus, la réduction des risques liés à l'utilisation de ses produits est maintenant une prérogative des établissements de santé.

Ainsi, sécuriser et optimiser le circuit des produits de santé est une des missions des pharmacies des établissements de santé (Pharmacies à Usage Intérieure) (PUI)

Le circuit des produits pharmaceutiques représente un maillon sensible de la chaîne logistique dans les hôpitaux. Ce circuit est sous la responsabilité du pharmacien hospitalier. Afin d'optimiser sa compétence, il doit avoir accès aux informations de la prescription et du dossier médical du patient. Cet accès à l'information devient possible par l'informatisation du circuit logistique et cliniques des produits pharmaceutiques en milieu hospitalier.

La maîtrise du système d'information est une condition primordiale pour garantir l'optimisation du circuit logistique et clinique des produits pharmaceutiques, notamment la traçabilité de tout le circuit et la gestion des flux tout au long de la chaîne logistique (fournisseur, livraison, réception, stockage distributeur, patients). Le système d'information permet d'optimiser et de coordonner l'organisation et le fonctionnement des différents intervenants de la chaîne logistique. Il serait donc nécessaire d'avoir un système d'information capable de maîtriser et de gérer toute la chaîne logistique pharmaceutique et donc optimiser les dépenses.

Ce travail sera présenté en deux étapes, une revue de littérature, où on va décrire le circuit logistique et clinique des produits pharmaceutiques, et le système d'information hospitalier. Une partie pratique qui a été réalisée en deux parties, premièrement la description des états des lieux de la chaîne logistique pharmaceutique et l'évolution du système d'information au pôle pharmacie de l'Hôpital d'Instruction Militaire Mohamed V-Rabat, ensuite une enquête de satisfaction réalisée auprès des personnels de la pharmacie et des services de soins, dont l'objectif est d'évaluer l'impact de nouveau système d'information après une année d'exploitation.

**PREMIER PARTIE :  
SYSTEME D'INFORMATION  
ET CIRCUIT DU  
MEDICAMENT**

# 1. CIRCUIT DU MEDICAMENT

## 1.1. Définition

Le circuit du médicament est un processus complexe, hétérogène qui implique de nombreux professionnels de santé. Il est composé d'une série des étapes successives. Cette série commence par la prescription, l'analyse pharmaceutique, la validation de cette prescription, la préparation des médicaments, la livraison aux services, et enfin la distribution et l'administration aux patients.

Selon l'inspection générale des affaires sociales française le circuit des produits pharmaceutiques, en établissement de santé recouvre deux circuits différents et interconnectés.[2]

Le premier circuit, clinique, concerne la prise en charge médicamenteuse du patient au sein de L'hôpital, depuis son entrée jusqu'à sa sortie ou une prescription est effectuée au sein de l'hôpital. Ce circuit inclut les phases de la **prescription, la dispensation et l'administration**. Le 2<sup>ème</sup> circuit, logistique, concerne le médicament en tant que produit, de l'achat jusqu'à la délivrance aux services cliniques, ou il rejoint le premier circuit, au stade ultime, celui de l'administration au patient.[3],[4]

## 1.2. Circuit logistique

### 1.2.1. Définition

Le circuit logistique est un processus matériel qui va de l'approvisionnement des produits pharmaceutiques jusqu'à leur mise à disposition aux patients. la logistique pharmaceutique a permis une optimisation de la consommation des produits pharmaceutiques, une réduction du stock, une meilleure traçabilité et un suivi de ces produits.[5]

### 1.2.2. L'approvisionnement en produits pharmaceutiques

Le système d'approvisionnement est un processus global comprenant plusieurs étapes (expressions des besoins, programme d'emploi, appels d'offre, demande de livraison, réception de livraison, et stockage dépôt). Il est important que les activités d'approvisionnement soient réalisées par un personnel bien formé, utilisant des procédures explicites.[6], [7]

Un bon approvisionnement en produits pharmaceutiques doit permettre :

- D'assurer **la qualité** des produits fournis.
- D'assurer la livraison des produits dans les **temps impartis**
- De diminuer **les coûts d'achat**.

### **1.2.2.1 Expressions des besoins [8]**

L'approvisionnement en produits pharmaceutiques se fait en fonction des besoins de l'établissement. La quantification de ces besoins se fait selon les demandes des services et les données de consommations moyennes des années antérieures. La sélection des produits pharmaceutiques à approvisionner doit prendre en compte plusieurs critères pharmacothérapeutiques, politiques ou techniques. En fonction de ses estimations ainsi que le budget alloué à la pharmacie, on établit ce qu'on appelle un programme d'emploi. En effet ces critères de sélection des produits pharmaceutiques à approvisionner sont inscrits dans un contexte international (par exemple, la politique du médicament essentiel) ou national (par exemple, la nomenclature, la politique pharmaceutique nationale) d'ordre local (par exemple, le type d'offre de soins, le cadre et le niveau d'utilisation).

Les médicaments essentiels sont définis comme « *les médicaments qui satisfont aux besoins prioritaires de la population en matière de soins de santé* » (OMS)[9]. C'est sur cette base que de nombreux pays ont défini leur liste nationale des médicaments essentiels.

La politique nationale de santé du Maroc prend en compte celles des médicaments essentiels, avec la mise en place d'une liste nationale (médicaments et dispositifs médicaux)[10].

### **1.2.2.2 les méthodes d'approvisionnement [11]**

L'approvisionnement est la procédure utilisée afin de réaliser un achat, elle permet de livrer à un tiers un service ou un bien. Il existe plusieurs méthodes d'approvisionnement, à savoir :

- L'appel d'offres ouvert
- L'appel d'offres restreint
- Marchés négociés
- Achat sur bon de commande

A l'hôpital, fonctionnant en mode SEGMA, on réalise souvent des appels d'offre ouvert pour l'achat des produits pharmaceutiques.

Une fois le programme d'emploi établi, le service d'approvisionnement lance les appels d'offre, les fournisseurs sont appelés à soumissionner à ces appels d'offre.

L'ouverture des appels d'offre se déroule en trois étapes :

- L'analyse administrative ou le fournisseur présente son dossier administratif, qui est analysé par un comité se composant, du gestionnaire de l'hôpital, le responsable des services financières et administratifs, et le représentant de la trésorerie (contrôleur financier).
- L'analyse technique ou le fournisseur présente un dossier technique comprenant l'AMM pour les médicaments et le certificat d'enregistrement pour les DM et l'échantillon pour certains produits pharmaceutiques. Les membres présents dans cette analyse sont le pharmacien responsable, le médecin prescripteur, le représentant de la trésorerie (contrôleur financier) et le responsable des services financiers et administratifs.
- L'analyse du dossier financier : après la validation de l'analyse technique, seuls les fournisseurs ayant le dossier technique conforme passent à l'analyse du dossier financier. Ce dossier comprend l'offre du prix proposé par chaque fournisseur. Selon le code du marché public, pour un même produit de même qualité on retient le prix le moins cher.

Après ouverture des appels d'offre, une lettre de notification est envoyée aux fournisseurs dont leurs produits ont été conformes.

Une fois les marchés sont engagés, on peut établir des demandes de livraison aux fournisseurs.

### **1.2.2.3 Demande de livraison**

En fonction de l'état de stock et du besoin en produits pharmaceutiques, on établit les demandes de livraison. Ces demandes peuvent être réalisées soit.[12]

- Pour la totalité du marché
- Selon un planning de livraison
- En cas du besoin d'un produit

### **1.2.2.4 Réception des livraisons [13],[14]**

Chaque livraison expédiée est accompagnée d'un bordereau de livraison (BL). Cette pièce porte les renseignements nécessaires sur les produits livrés. Ce document, doit être archivé et comporte au minimum les renseignements suivants :

- La date de livraison.
- L'identité du fournisseur.
- Le numéro de la commande.
- Le numéro du bon de livraison.
- Le détail de la livraison (désignation des articles, unité réglementaire, quantité, date de péremption, numéro de lot, prix unitaire d'achat...).
- Le nom et signature de fournisseur et du membre de l'unité de réception ayant reçu la livraison.
- Le numéro d'immatriculation du véhicule qui a livré la marchandise

Une commission de réception est réunie une fois par semaine, afin de valider la réception des produits pharmaceutiques livrés.

### **1.2.2.5 Stockage dépôt[15]**

Une fois la réception des produits pharmaceutiques est conforme, ils peuvent être mis en stock. Les locaux et/ou zones destinés au stockage sont divisés en plusieurs zones spécialisées selon la nature des produits détenus, et disposent de surfaces suffisantes permettant un rangement facile, fonctionnel et une circulation fluide des produits pharmaceutiques.

Les produits pharmaceutiques mise en stock sont rangés selon les règles d'usage (par exemple, le principe général du « *premier à périmer, premier à sortir du stock* », ou "FEFO"

« *first expired first out* » en anglais). Tout en procédant à la vérification de la date de péremption (on ne stocke pas les médicaments proches périmés), et à leur intégrité (détérioration du produit, blister non scellé, aspect macroscopique anormal, odeur, couleur, particules). Les produits sont saisis et entrés en stock (DCI, nom commercial, la posologie, la forme galénique) informatique et sur les fiches de tenue des stocks (FTS). Le pharmacien responsable avec le magasinier responsable de chaque dépôt, assurent la gestion de stock des produits pharmaceutiques.

### 1.3. Circuit clinique

Le Circuit, clinique, concerne la prise en charge médicamenteuse du patient au sein de L'hôpital, depuis son entrée jusqu'à sa sortie. [15], [16]

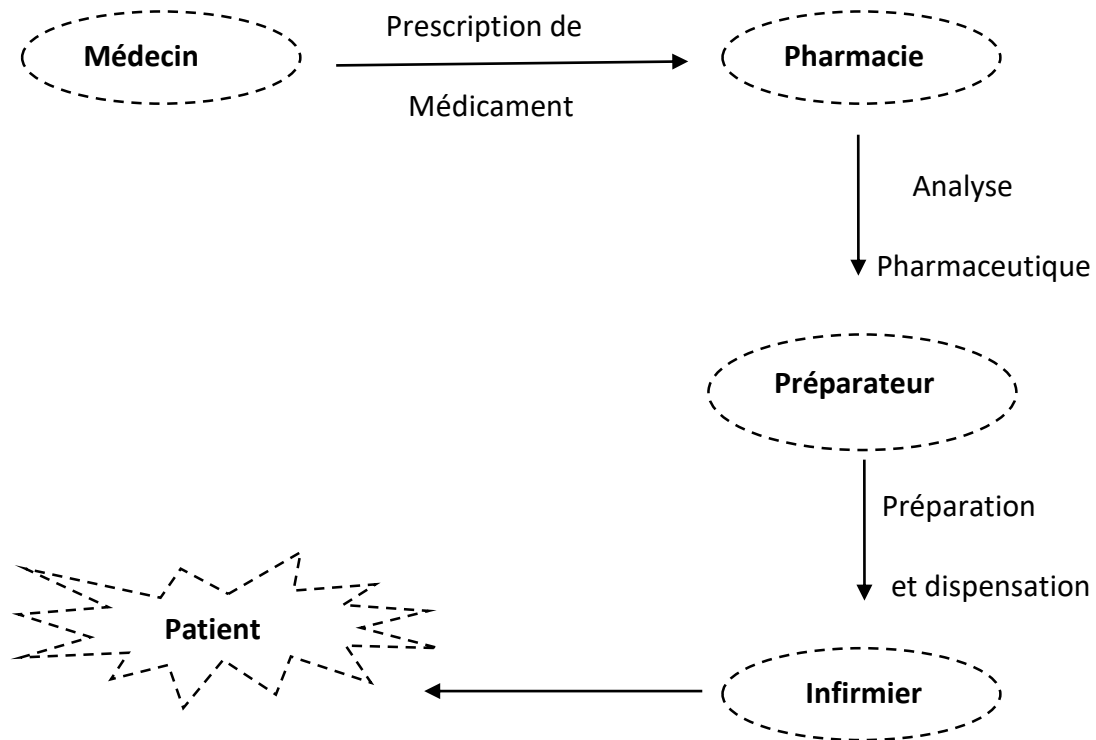


Figure 1 : circuit clinique du produit pharmaceutique dans un établissement de santé public

Le circuit clinique des produits pharmaceutiques dans un hôpital est composé de plusieurs étapes, assurées par différents professionnels de santé :

- La prescription : acte médical (médecin)
- L'analyse de prescription et dispensation : acte pharmaceutique (pharmacien)
- L'administration : acte infirmier

### **1.3.1. Prescription**

La prescription est l'étape clé du circuit clinique, c'est un acte médical assurée par un professionnel de santé habilité. Elle consiste à prescrire un traitement sur un document « l'ordonnance » ou sur le système d'information (prescription informatisée).

La prescription médicale peut concerner un traitement médicamenteux, non médicamenteux, un traitement physique, un examen médical ou des analyses biologiques. [16]

Pour prescrire un traitement, le prescripteur réalise un examen clinique et devra s'informer sur la présence ou non d'allergie, ou d'antécédents d'effets secondaires médicamenteux.

Le choix du traitement est réalisé en fonction du rapport bénéfice /risque pour le patient.

Les mentions légales et/ou nécessaires à la rédaction d'une prescription sont :

- Date de la prescription
- Identification de prescripteur (nom, prénom, fonction ...), Signature et cachet
- Identification du service et /ou de l'unité, pole : nom, n° de téléphone, faxe...
- Identification du patient : nom, prénom, sexe, âge, et le poids (obligatoire pour l'enfant)
- Concernant les médicaments, prescrits avec leur dosage, leur forme galénique, la posologie (éventuellement en fonction du poids ou de la surface corporelle, de la fonction rénale si insuffisance rénale) et la durée de traitement ...

Pour les médicaments à statut particulier (stupéfiant, médicaments en rétrocession, médicaments en essais clinique...), le prescripteur doit mentionner les informations nécessaires à cette prescription.[17],[18]

### **1.3.2. Transmission de la prescription à la pharmacie**

La prescription à l'hôpital, peut être réalisée selon 3 modes.[19]

- Ordonnance manuscrite
- Ordonnance manuscrite et saisie à son arrivée à la PUI (saisie informatique centralisée)
- Prescription informatisée via le système d'information à partir des services de soins.[20]

### **1.3.3. Analyse pharmaceutique de la prescription**

L'analyse pharmaceutique est réalisée par le pharmacien avant chaque dispensation. Elle vise à vérifier la prescription, la posologie qui peut varier selon l'état du patient (fonction hépatique et/ou rénale, Age, poids...), Les redondances pharmaco-thérapeutiques, la voie d'administration, et les interactions médicamenteuses.

L'analyse pharmaceutique des prescriptions est l'un des éléments essentiels dans la sécurisation du circuit du médicament. Elle est aussi une mission obligatoire du pharmacien selon le Code de la santé publique.[21],[22], [23]

L'analyse pharmaceutique joue un rôle important dans la sécurisation de la prise en charge médicamenteuse.[24]

### **1.3.4. Dispensation des médicaments**

La dispensation est un acte pharmaceutique, associé à la délivrance des médicaments après analyse pharmaceutique de la prescription. Elle consiste à la préparation des doses à administrer et une éventuelle mise à disposition des conseils nécessaires au bon usage du médicament prescrit.[25]

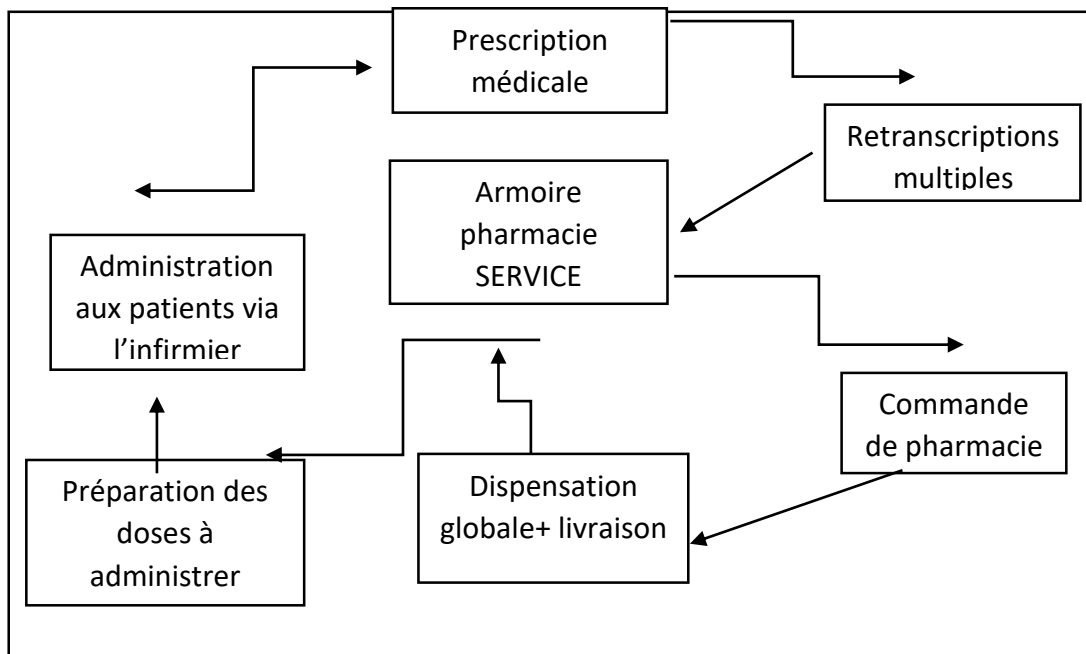
### 1.3.4.1 Différents modes de distribution des médicaments

Selon le type, le fonctionnement des services cliniques et le type du produit la dispensation des médicaments aux services cliniques peut être sous forme :

- Délivrance globale
- Délivrance globalisée
- Délivrance nominative

#### 1.3.4.1.1 La délivrance globale

Les médicaments sont délivrés à base d'une commande envoyée par le service, c'est le mode de distribution adéquat pour les médicaments qui ne présentent pas un indice thérapeutique étroit (Par exemple, les soulés massives, objets de pansement...).[26]



**Figure 2 : Distribution globale des médicaments**

Le circuit de DDG se déroule selon les étapes suivantes :

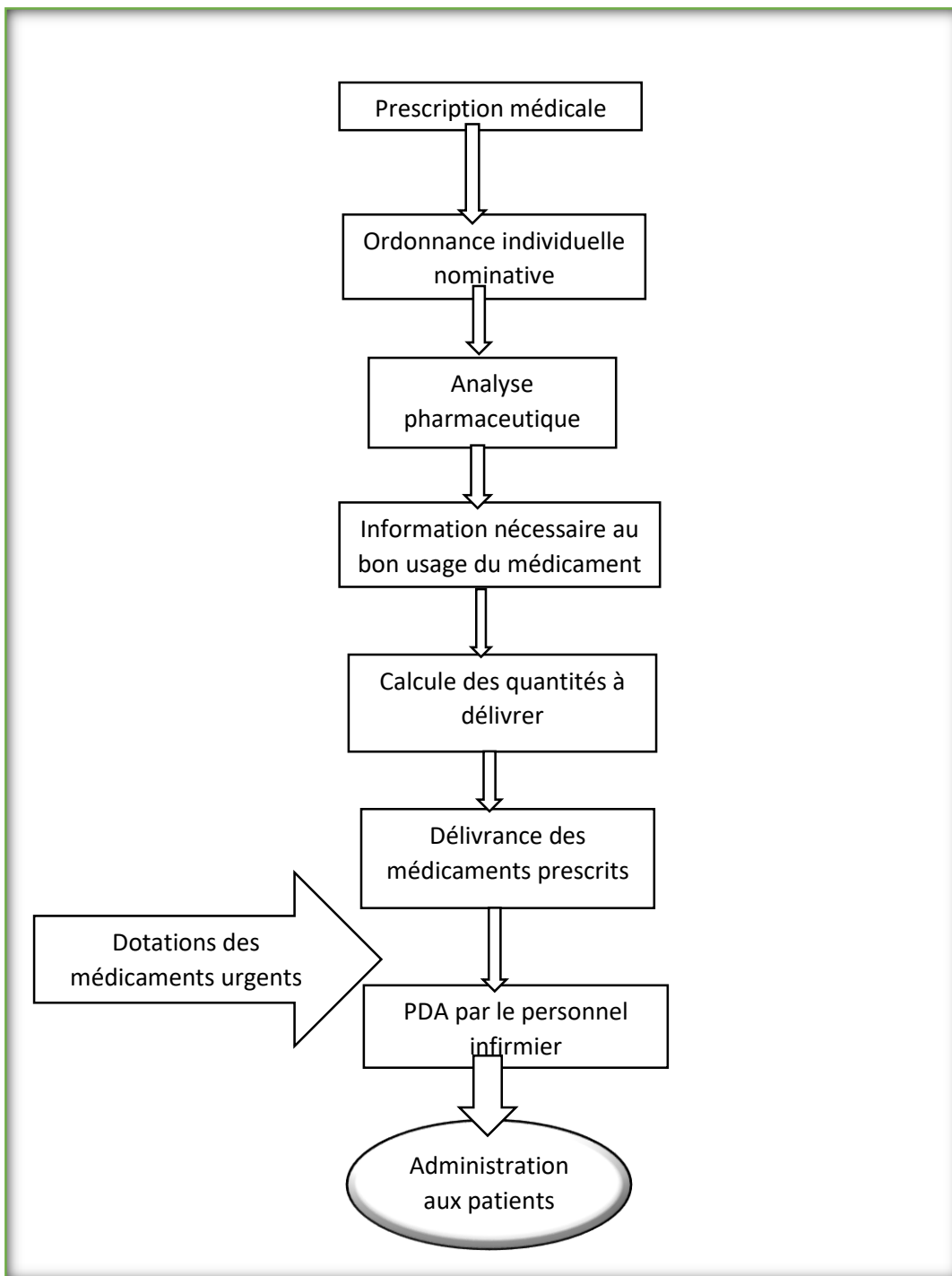
- Une demande réalisée par les services de soins (selon un formulaire modulé et adapté selon les besoins du service).
- Au remplissage du panier de pharmacie par le préparateur.
- Validation de la demande par la pharmacie, en fonction de la disponibilité.

- Vérification des produits finis, par le responsable de la pharmacie au niveau des services
- L'acheminement des produits vers le service clinique
- Classement des produits pharmaceutiques au niveau de l'armoire service.

#### **1.3.4.1.2 Délivrance globalisée**

À partir d'un ensemble d'ordonnances, la somme des produits nécessaires est calculée et délivré globalement. Dans ce cas, le renouvellement de la dotation de médicaments se fait par des prescriptions nominatives. Cette méthode de dispensation (ou délivrance) concerne les médicaments présentant un rapport « bénéfique /risque » critique, et comportant un risque de mésusage (par exemple les stupéfiants, les antibiotiques pacemaker .... Etc.), et lesquels on souhaite une traçabilité ou un suivi économique.

Dans ce système (figure 3), les ordonnances médicales, après analyse pharmaceutique et PDA sont validées par un pharmacien responsable. La gestion des dotations exige des contrôles fréquents de la part de la pharmacie (inventaires, vérifications des médicaments,). A partir de cette dotation, l'infirmier distribue les médicaments aux patients hospitalisés, en répartissant les doses à administrer par différents moyens (piluliers quotidiens, chariots à tiroirs individuels, etc.



**Figure 3 : Délivrance globalisée des médicaments**

#### 1.3.4.1.3 Dispensation journalière individuelle nominative

DJIN consiste en une délivrance de doses préparées individualisées au nom d'un patient qui s'effectue chaque jour, après analyse des prescription envoyées par les services.

Parmi les inconvénients majeurs de la DJIN, l'acte de dispensation qui impose un délai entre la prescription et l'administration. (Difficile avec certaines contraintes cliniques), la charge du travail avec le manque des personnels au niveau de la pharmacie.

L'automatisation de DJIN permet d'améliorer la qualité des piluliers dispensés aux services et permet également un gain de temps pour les personnels.[27]

Les modes de dispensation diffèrent selon leurs degrés de sécurité. La DJIN reste la plus sécurisée.

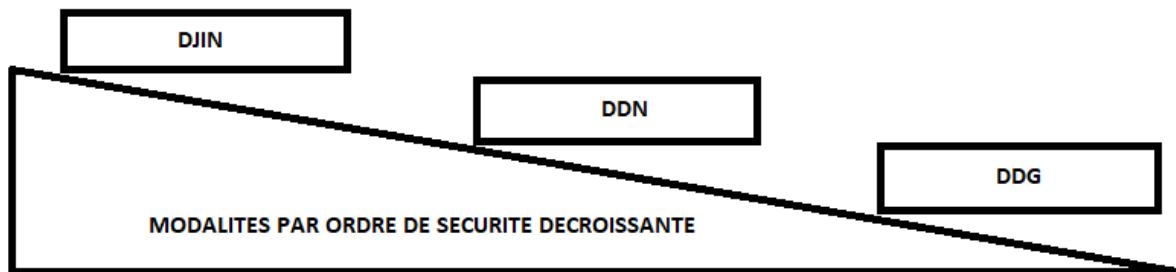


Figure 4 : les différents modes de délivrance selon le degré de sécurité

#### 1.3.5. Conseils de bon usage du médicament

Les conseils du bon usage des produits pharmaceutiques doivent être délivrés aux professionnels de différents services cliniques et aux patients par le pharmacien et le personnel de la pharmacie sous la responsabilité du pharmacien. Le bon usage des médicaments fait partie de bonnes pratiques médicales, On le définit comme l'utilisation du bon médicament, à la bonne dose, pendant la durée nécessaire, à un patient qui le tolère bien.[28]

#### 1.3.6. Transport des produits pharmaceutiques

Le transport des produits pharmaceutiques de la pharmacie vers les services cliniques se fait dans des chariots et/ou conteneurs clos (caisse ou panier de pharmacie de préférence fermée

à clé). Chaque service a un agent responsable du transport des produits pharmaceutiques. Les conditions de transport doivent garantir la sécurité et la qualité des produits pharmaceutiques.

### **1.3.7. Administrations des médicaments aux patients.**

L'administration des produits pharmaceutiques aux patients est la dernière étape du circuit du médicament. Il s'agit d'un acte infirmier. Avant toute administration, il est nécessaire de vérifier la prescription, la conformité des médicaments prescrits, la date de péremption des produits et la voie d'administration prescrite.

Au moment de l'administration, il est nécessaire de vérifier l'identité du patient, de demander s'il a une éventuelle allergie au produit prescrit, et d'apprécier le niveau d'autonomie de compréhension du patient pour bien gérer l'administration de son traitement.

Cette étape est très importante, toute erreur pourrait être nuisible. Ainsi, dans une étude réalisée en 2015 ayant évalué trois cent administrations de médicaments injectables dans un service de néonatalogie, dont 261 comportaient une erreur. Les erreurs les plus souvent observées sont : un mélange inapproprié, une vitesse d'administration incorrecte, les reconstitutions et dilutions incorrectes, erreur dans le calcul de la dose à injecter, erreur lors des prélèvements de faible volume, omission d'administration ou erreur d'horaire.[29]

### **1.4. Rôle du pharmacien dans le circuit du médicament**

Le pharmacien hospitalier joue un rôle très important dans le circuit du médicament, il gère les achats, l'approvisionnement, la détention et la gestion des produits de santé au sein de l'établissement. Il dispense des médicaments aux patients hospitalisés ou en ambulatoire (analyse des prescriptions avec des interventions pharmaceutiques si besoin, PDA, délivrance, conseils de bon usage). Garantir aussi la mise en place d'un circuit du médicament de qualité est une des missions centrales du pharmacien hospitalier,

il représente l'interface entre la direction, les médecins et le personnel soignants.

Il a par ailleurs pour mission d'assurer la traçabilité des produits pharmaceutiques tels que les dispositifs médicaux implantables et certains médicaments, de participer aux missions de pharmacovigilance, de matériovigilance et autres vigilances sanitaires. Il gère aussi la stérilisation des dispositifs médicaux.

Il est chargé aussi de mener ou de participer à toute mission susceptible de concourir à la sécurité et à la qualité des traitements et des soins dans les domaines relevant de la compétence pharmaceutique.[30]

### 1.5. Sécurisation du circuit du médicament en milieu hospitalier

La sécurisation du circuit du médicament en milieu hospitalier est une priorité de santé publique. Elle implique une démarche collective. Cette démarche associe tous les intervenants, parmi lesquels le pharmacien qui occupe une place centrale[31].

Différents axes d'organisation permettent la sécurisation de circuit du médicament dont la plupart sont repris par le Contrat de Bon usage de Médicament (CBUM) et les bonnes pratiques de la pharmacie hospitalière. Parmi ses axes on note :

- L'informatisation du circuit du médicament.
- L'automatisation de distribution des médicaments.
- La mise en place de la délivrance ou la dispensation nominative.
- La technique de codes-barres.
- La pratiques des bases de la pharmacie clinique

Le schéma suivant présente ces différents axes

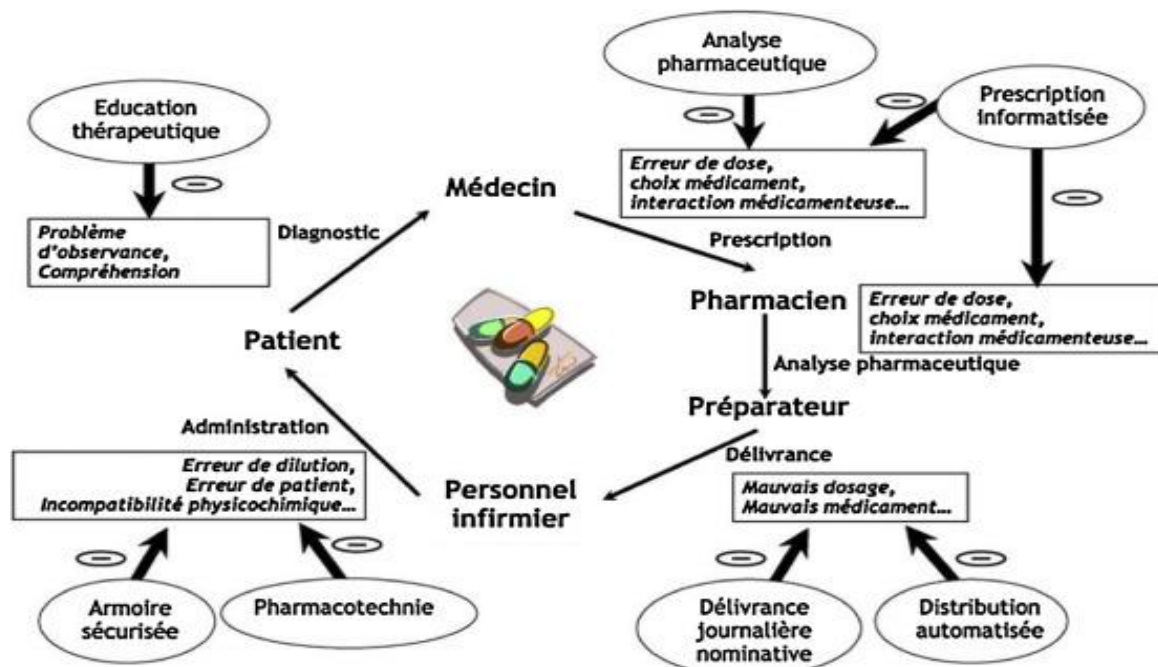


Figure 5 : Optimisation du circuit du médicament en milieu hospitalier [32]

**L'informatisation du circuit du médicament**, est l'ensemble des moyens d'acquisition et de traitement, de restitution et de stockage des données dédié au traitement des informations.[33]

La prescription informatisée est l'un des principaux axes de l'informatisation du circuit du médicament, elle apporte une sécurisation du circuit du médicament. Il est important de faire la différence entre deux types d'outils particulièrement bien définis en anglais : computerized decision support systems (CDSS) et computerized physician order entry (CPOE). Le CPOE peut être traduit littéralement par « prescription informatisée saisie par le médecin ». Cette traduction est limitée en général à « prescription informatisée ». L'intérêt de ce système réside dans le fait que le prescripteur saisit lui-même la prescription médicamenteuse, sans retranscription en aval. Le CPOE associé au CDSS qui aide à la prescription. Le CDSS propose le plus souvent au médecin une assistance concernant le choix des médicaments, la voie d'administration, la dose, le calcul de la vitesse de perfusion, la détection des interactions et des incompatibilités médicamenteuses et le suivi thérapeutique.

Plusieurs études ont montré une réduction des erreurs médicamenteuses et le risque iatrogène suite à l'utilisation de la prescription informatisée.[34]

**L'automatisation de distribution des médicaments** aussi joue un rôle très important dans la sécurisation du circuit du médicament. Elle est un véritable moyen d'aide à la réorganisation du circuit du médicament. Elle permet de diminuer la grandeur des tâches logistiques, tout en garantissant l'efficacité et la sécurité des tâches réalisées. Lors d'une évaluation de l'intérêt des différentes technologies d'automatisation de la distribution du médicament dans un centre hospitalier français, l'automatisation se révèle être la solution aux enjeux sécuritaires, organisationnels et de productivité nécessaires à la réorganisation du circuit du médicament.[35]

La délivrance nominative ou la dispensation nominative des médicaments à l'hôpital contribue à la réduction des événements iatrogènes médicamenteux surtout avec la mise en place de la dispensation individuelle et nominative (DIN). Cette dispensation peut être hebdomadaire (DHIN) ou journalière (DJIN). Le principal avantage de la DIN est l'analyse pharmaceutique de chaque prescription. Elle permet aussi de fournir les médicaments bien identifiés au nom de chaque patient. Cette activité est réalisée par les préparateurs en pharmacie sous la responsabilité du pharmacien.

**La technique de codes-barres** L'identification des médicaments lors de l'administration au patient est très importante. Elle permet une meilleure sécurisation de cette étape. Ces codes-barres peuvent être présents sur le conditionnement primaire des médicaments ou sur les sachets produits par les dispositifs de reconditionnement unitaire et les automates de délivrance individuelle.[36]

**La pratiques des bases de la pharmacie clinique**, en 1961, Walton, définit la pharmacie clinique comme « l'utilisation optimale du jugement et des connaissances pharmaceutiques et biomédicales du pharmacien, dans le but d'améliorer l'efficacité, la sécurité, l'économie et la précision selon lesquelles les médicaments doivent être utilisés dans le traitement des patients »[37]. Cette discipline tend à se développer en milieu hospitalier dans la plupart des pays européens, et dernièrement au Maroc.

### **1.5.1. Iatrogénie médicamenteuse**

Le terme « **iatrogénie** » provient du grec *iatros* = médecin et *génos* = origine, causes c'est à dire « *qui est provoqué par le médecin* » [38]

L'iatrogénie médicamenteuse correspond à toute manifestation clinique indésirable ou pathologie pour le patient induite par l'administration d'un ou plusieurs médicaments, sous la terminologie « *iatrogénie médicamenteuse* ». On regroupe habituellement la pharmacovigilance, l'inefficacité thérapeutique, et les erreurs dans le circuit du médicament[39]

L'erreur médicamenteuse (EM) est « *un événement iatrogène médicamenteux* » (EIM) à éviter, résultant d'un dysfonctionnement non exprès dans l'organisation de la prise en charge médicamenteuse du patient. Elles sont l'une des principales causes de lésion et de préjudice à éviter dans les systèmes de santé à l'échelle internationale. On estime aux États-Unis \$42 milliards par an le coût associé aux erreurs médicamenteuses.[40]

On parle **d'iatrogénèse médicamenteuse** lorsque la prise en charge médicamenteuse induit des réactions, événements, accidents ou effets indésirables. Elle existe une relation entre les effets iatrogènes médicamenteux, erreurs médicamenteuses et effets indésirables[41]. La réduction des erreurs médicamenteuses est suivie par la réduction des événements iatrogènes.[42]

La réduction de l'iatrogénie médicamenteuse est une priorité de santé publique, surtout chez les sujets âgés polypathologiques, ils sont à haut risque d'accidents iatrogéniques graves[43]. Dans ce cadre une initiative de L'OMS a lancé un défi en 2017 avait pour thème « *Les médicaments sans les méfaits* » et visait à réduire de 50% en 5 ans le niveau des préjudices graves et évitables liés aux médicaments, à l'échelle internationale.[44] au Maroc, dans le cadre d'améliorer la sécurité des patients, un centre de pharmacovigilance a été créé afin de gérer les notifications des effets indésirables des médicaments et de réduire l'iatrogénie médicamenteuse en tant qu'objectif prioritaire. Au niveau de CHU Hassan II de Fès, un système de pharmacovigilance a été mise en place en 2007 pour traiter les fractions des effets indésirables des médicaments. 520 notifications ont été enregistrées au sein de ce CHU depuis 2007 jusqu'à juin 2011.[45]

## 2. Système d'information

### 2.1. Définitions

Le système d'information est aujourd'hui un élément essentiel du bon fonctionnement d'une organisation. Il est défini comme un ensemble de ressources (processus, personnel, logiciels, données, infrastructure matériels, équipements informatiques et de télécommunication...) permettant la collecte, la structuration, la modélisation, le stockage, archivage, la gestion, la manipulation, l'analyse, le transport, l'échange et la diffusion des informations après traitement (textes, vidéo, images, sons...) au sein d'une organisation.[46]

L'information seule est immatérielle mais elle peut être consignée sur un support matériel qui prend alors la valeur de document. Il existe différents types de matériels supports, objets. Le papier occupe le premier rang utilisé comme support pour les livres, les périodiques, les affiches, les fiches, et les documents administratifs imprimés tels que les bons de livraison, commande, et Les factures. Dernièrement ce sont les supports électroniques qui se sont développés. Ils sont devenus les supports des bases de données, systèmes de gestion de contenu et des systèmes de gestion électronique des documents.

La multiplication et L'évolution des supports a permis de traiter automatiquement les données des programmes informatiques. Il est désormais possible de qualifier cela d'un système d'information informatisé ou système informatique.

L'informatique est définie comme *«l'art ou science du traitement automatique et rationnel de l'information considérée comme le support des connaissances et des communications»* [47]

Un système informatique est un ensemble des moyens informatiques et de télécommunication (matériels et logiciels de l'entreprise automatisent le traitement de l'information) ayant pour but d'élaborer, stocker, traiter, acheminer, présenter ou détruire des données.[48] ,[49]

L'informatique pharmaceutique est l'intégration et l'utilisation des données, connaissances, informations, technologies et automatisation dans le processus d'utilisation des médicaments afin d'améliorer les pronostics en santé.

L'Interaction entre le système d'information et le système informatique comme la figure 8 l'indique

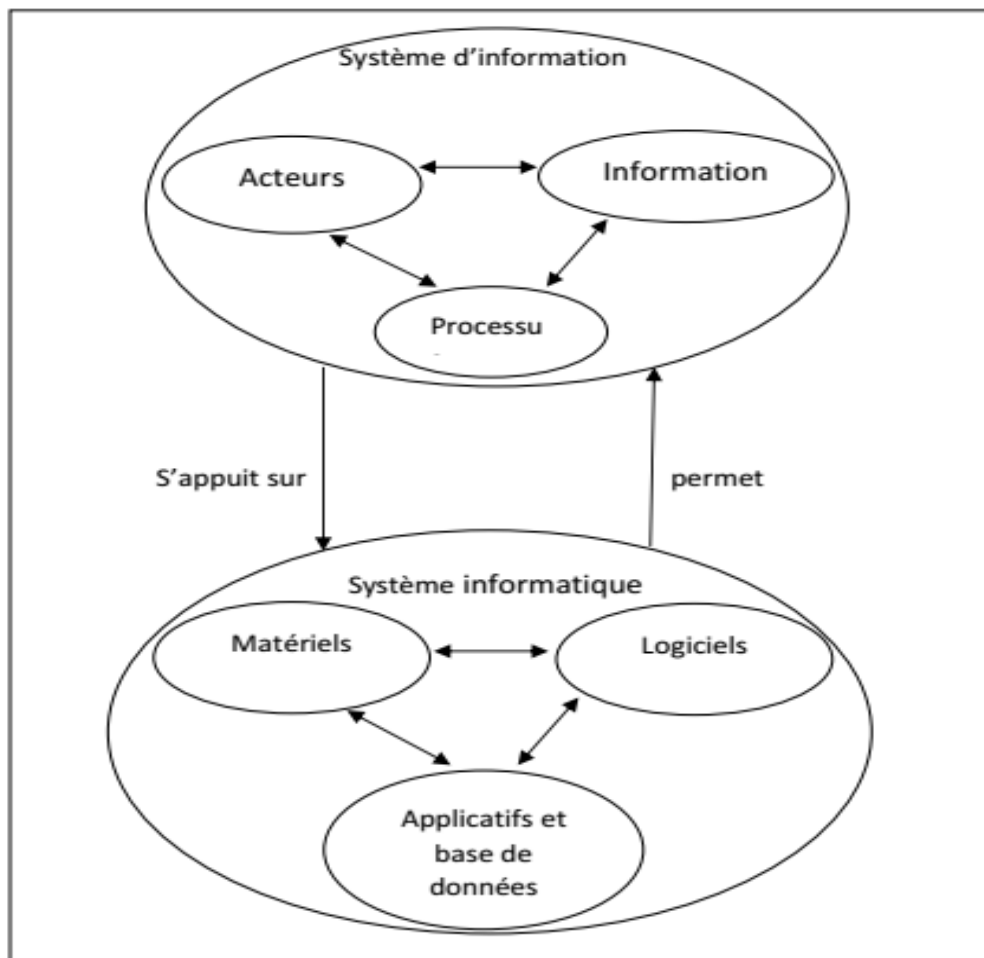


Figure 6 : Interaction entre le système informatique et le système d'information[50]

## 2.2. Bases de données de l'entreprise

Une base de données (BDD) est un ensemble d'informations en rapport avec un thème ou une activité, bien organisées afin d'être facilement gérés, consultés, et mises à jour. Au sein d'une data base, les données sont organisées en colonnes, lignes et tableau, pour pouvoir facilement trouver les informations recherchées à travers d'un logiciel informatique. Une fois des nouvelles informations sont ajoutées, les données sont gérées, mises à jour, et éventuellement supprimées.[51]

Les bases de données sont utilisées par la plupart des entreprises. Elles sont utilisées aussi pour la gestion de production, pour les enregistrements médicaux dans les centres hospitalières, Les BDD les plus larges sont généralement utilisées par les grandes entreprises, les agences gouvernementales, ou les universités....

### **2.3. Type de système d'information**

Le système d'information joue un rôle intéressant dans le développement des Organisations. Le SI est un élément capital d'une organisation ou d'une entreprise, il permet aux différents acteurs de diffuser des informations et de communiquer grâce à des ressources matérielles, logicielles et humaines. Il permet également la création, la collection, le stockage, le traitement et la modification des informations sous différents formats. L'objectif du système d'information est de restituer une information au bon moment et à la bonne personne sous un format approprié. Il existe 4 principaux types de système d'information :

- Système de traitement des transactions (STT)
- Système d'information de gestion (SIG)
- Système d'aide à la décision (SAD)
- Système d'information pour les dirigeants (SID)

Le STT est un système de base qui soutient le niveau des opérations informatisés en exécutant et en enregistrant les transactions quotidiennes et courantes nécessaires aux affaires quotidiennes de l'organisation ou de l'entreprise.

Le SIG regroupe la gestion des entrées (ressemés des transactions), de traitement (rapports courants, analyse de base, modèles simples), des sorties (rapports d'exception, rapports sommaires) et les utilisateurs (gestionnaires de niveau intermédiaire), comme par exemple le budget annuel de l'organisation.

Le SAD traite des opérations multiples tel que l'analyse de coûts des contrats. Les opérateurs de ce système sont souvent les gestionnaires de niveau intermédiaire et les données sont de faible volume.

Le SID s'adressent aux cadres supérieurs souvent conçus pour un individu qui utilise des données provenant de plusieurs niveaux et sources. Par exemple plan des opérations sur une période de 5 ans.

Les quatre principaux types de système d'information sont résumés dans la figure 9.

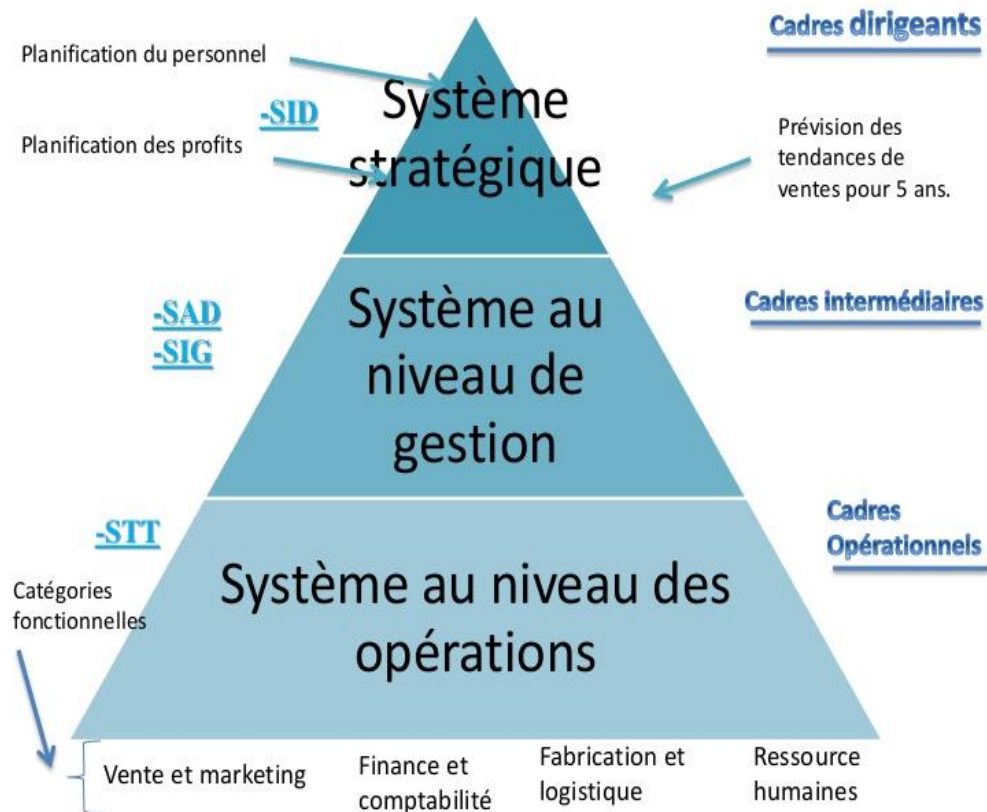


Figure 7 : Les différents types de système d'informations[52]

## 2.4. Urbanisation du système d'information

L'urbanisation du Système d'information, d'une organisation ou entité, est une discipline d'ingénierie informatique qui consiste à faire évoluer ce système pour qu'il soutienne et accompagne de manière efficiente et efficace les missions de cette organisation et leurs transformations. L'urbanisation tient compte de l'existant afin de mieux anticiper les évolutions ou les contraintes internes et externes en s'appuyant sur l'automatisation.[53]

Cette démarche d'urbanisation peut être appliquée au niveau du Système d'information Hospitalier.

### **3. Amélioration du circuit du médicament par le système d'information**

Afin d'améliorer la qualité des soins aux patients, les académies de médecine et de pharmacie recommandent l'informatisation du circuit du médicament et d'autres produits pharmaceutiques pour éviter des erreurs d'administration dont les conséquences peuvent être mortelles. La sécurisation du circuit du médicament permet de diminuer les erreurs médicamenteuses à l'hôpital. Une étude réalisée en France en 2018, estime que 15 000 à 17 000 morts par an en France pourraient être liées aux erreurs médicamenteuses (erreurs d'administration, effets indésirables). L'informatisation va permettre au pharmacien en tant que spécialiste du médicament et d'autres produits pharmaceutiques, d'analyser les prescriptions, les posologies, d'assurer le suivi du traitement et notamment les effets indésirables, les interactions médicamenteuses, mais aussi assurer le conseil aux patients. Agnès Bobay-Madic et al. dans leur étude ont déclaré que l'informatisation et à l'automatisation du circuit des produits pharmaceutiques va permettre au pharmacien de jouer son rôle de pharmacien clinicien au niveau des services des soins.

L'autre enjeu de l'informatisation est économique, elle permet d'améliorer les performances du circuit des produits pharmaceutiques et donc un meilleur suivi des prescriptions et de la consommation de ces produits.[54]

## **II. Apports d'un système d'information en pharmacie hospitalière**

Selon un arrêté, relatif aux bonnes pratiques de la pharmacie hospitalière et le Guide d'organisation et de fonctionnement de la pharmacie hospitalière du Maroc, le SI doit couvrir l'ensemble des informations exploités par la pharmacie de l'hôpital. Il est créé pour faciliter la gestion et l'intégration en temps réel des informations entre l'opérationnel et le décisionnel (par exemple, décision de commande).

### **1. Gestion du stock**

La gestion du stock des produits pharmaceutique a une importance considérable à l'hôpital. Le stock en pharmacie permet d'assurer un approvisionnement régulier des produits, bien que sa consommation soit irrégulière[55]. L'informatisation du circuit des produits pharmaceutique améliore la gestion du stock, en évitant les erreurs de saisie manuelles, en

évitant les enregistrements multiples des entrées et sorties des médicaments dans des registres manuels. Le SI va permettre de sécuriser les données et permettre l'enregistrement et la traçabilité de toutes les données. Il permet également de faciliter l'accès à l'information dont on a besoin au quotidien, tels que les mouvements des produits pharmaceutiques, leur consommation et leur état du stock.

La gestion informatisée des produits pharmaceutiques permet une meilleure maîtrise des coûts. L'utilisation d'un logiciel performant pour la gestion des stocks permet au pharmacien de maîtriser la gestion des produits pharmaceutiques en pharmacie hospitalière.[56]

## **2. Gestions du dossier patient**

Le système d'information hospitalier permet l'accès à l'information du dossier patient par les professionnels de santé, et donc va permettre d'améliorer la qualité des soins et une meilleure prise en charge du patient.[57]

En effet, l'informatisation du dossier patient est l'un des axes majeurs de l'amélioration de la qualité des soins. Parmi les apports d'un SIH, la gestion du dossier patient, l'exploitation des données statistiques et le suivi interne des activités de l'établissement hospitalier.

## **III. Enjeux règlementaires et économiques**

### **1. Enjeux règlementaires**

#### **1.1. Textes de références**

Le système d'information doit couvrir l'ensemble des informations utilisées au niveau de la pharmacie à usage intérieur. Il est conçu pour faciliter la gestion et l'intégration en temps réel des informations entre l'opérationnel et le décisionnel (par exemple, décision de commande).[4]

Selon le guide des bonnes pratiques en pharmacie hospitalière,[58] le système informatique et les logiciels sont installés et conçus de façon à éviter les erreurs, permettre le traitement des demandes urgentes, respecter la discrétion professionnelle et le secret médical. Ils permettent l'archivage et le sauvegarde de ces données conformément à la législation en vigueur. Le nombre de postes informatisés est adapté à l'activité et à l'effectif du personnel

concerné. En cas de panne informatique, une solution manuelle, décrite par une procédure écrite et détaillée, permet la continuité de l'approvisionnement en produits pharmaceutiques. Les informations sont accessibles et consultables par les personnes autorisées dans le respect du secret professionnel pendant toute la durée de leur conservation.[58]

Il doit être, dans la mesure du possible, intégré au système d'information de l'hôpital, avec un interfaçage avec le Service d'accueil et d'admission (SAA), les services cliniques, le dossier patient et le laboratoire de biologie.

Le pharmacien doit s'assurer que les équipements et logiciels sont adaptés aux activités de la pharmacie (définition préalable d'un cahier des charges), qu'une maintenance est effectuée (par sous-traitance ou par l'hôpital), et que la gestion des interfaces soit opérationnelle entre les logiciels hospitaliers.[4]

Le système d'information devra prendre en compte au minimum la gestion du stock (entrées/sorties de stock, lot de fabrication, péremption), et des fonctions associées ( aide à la dispensation via la gestion des interactions médicamenteuses, l'ouverture / interfaçage à des bases de Connaissances)[4]

## **1.2. Politique de sécurisation de système informatique**

### **1.2.1. Définitions**

Avec l'avancement de l'utilisation d'internet, de plus en plus les organisations et les entreprises ouvrent leur système d'information à leurs fournisseurs ou leurs partenaires.

Il est donc essentiel de connaître les ressources de l'organisation ou de l'entreprise à protéger et à maîtriser le contrôle d'accès et les droits des utilisateurs du système d'information.

La sécurité informatique est l'ensemble des moyens mis en œuvre afin de réduire la vulnérabilité d'un système contre les menaces intentionnelles ou accidentelles. Elle est un domaine prometteur encore en plein impulsion dans le monde informatique.

Afin d'assurer la sécurité de l'information, il faut assurer la sécurité des systèmes informatiques.

### 1.2.2. Démarche de sécurisation informatique

Le risque lié à l'utilisation du système d'information est oublié lors de la mise en place des politiques de gestion des risques. Après une étude des risques, il faut préparer une politique qui vise à définir les moyens de protection, à mettre en œuvre, à l'égard de la sécurité, avant la mise en place des mécanismes de protection.

La définition d'une politique de sécurité est une démarche de toute organisation ou entreprise, visant à protéger son personnel et ses biens, d'éventuels incidents de sécurité nuisibles pour son activité.

Les différentes étapes de la démarche de sécurisation informatique sont représentées dans la figure 12 :

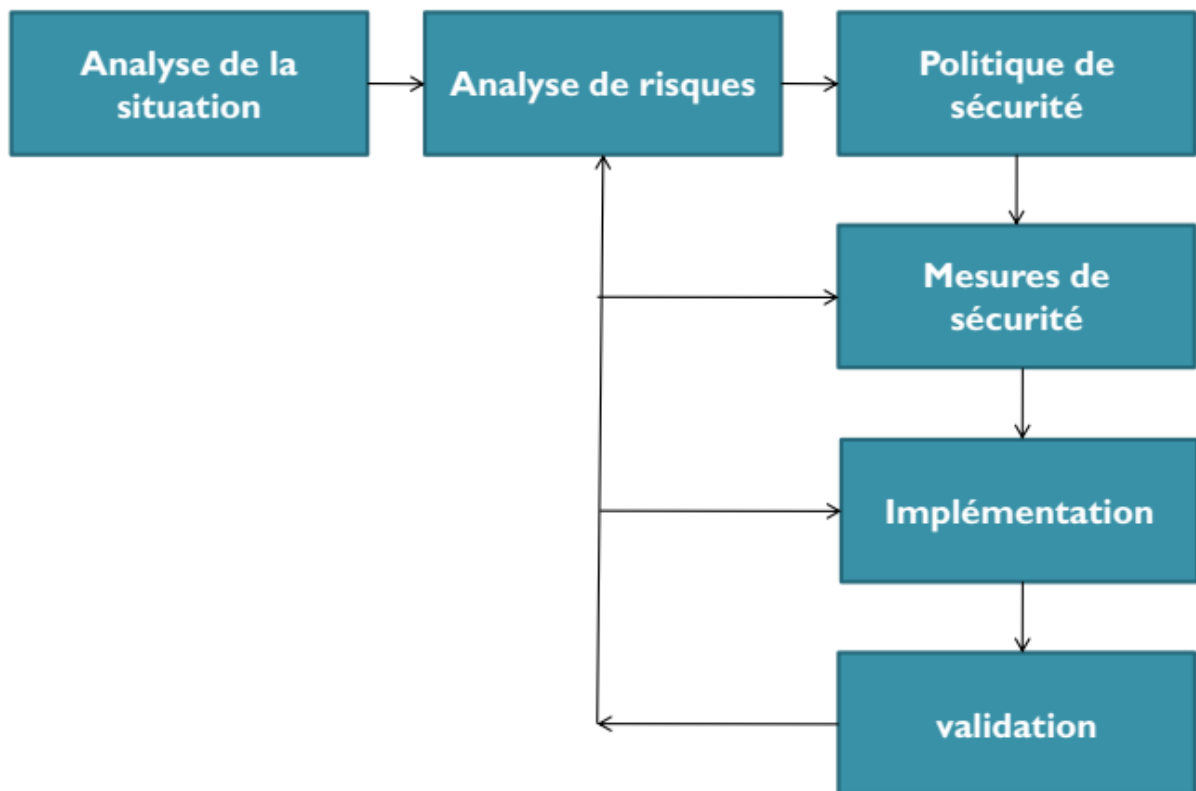


Figure 8 : Démarche de sécurisation informatique

Analyse de la situation : identification du contexte du système à sécuriser. Ce n'est pas de la même manière on sécurise un hôpital, une banque ou une pharmacie.

Analyse des risques : l'objectif est de diminuer le risque global auquel le système est exposé.

Politique de sécurité : vise à décrire les différentes règles qui s'y appliquent (classification des informations, règles de protection pour chaque zone, etc...) aux différents éléments du système d'information.

Mesures de sécurité : Est l'ensemble des mesures organisationnelles ou techniques qui vont permettre d'appliquer la politique de sécurité.

Implémentation : c'est la mise en place des différentes mesures de sécurité informatique.

Validation : la validation des mesures installées afin de vérifier la conformité (Audits, tests d'intrusion, scans de vulnérabilité, etc...)

## **2. Enjeux économiques**

### **2.1. Gain du temps**

L'informatisation circuit du médicament entraîne, comme dans chaque projet d'informatisation, des dépenses de diverses natures telles que, les licences de concession de droit d'usage de logiciel, l'achat des matériels supplémentaires, le cas échéant, des prestations supplémentaires, la formation des utilisateurs, des travaux internes de préparation puis d'accompagnement du projet, et la maintenance des systèmes après installation. En contrepartie, l'informatisation du circuit des produits pharmaceutiques rapporte toutes sortes d'améliorations. Parmi ces améliorations certaines sont parfois qualifiées de qualitatives parce que la méthode pour faire exercer afin de leur donner une valeur n'est pas connue. Il serait donc plus intéressant de se concentrer sur les améliorations « quantitatives » c'est-à-dire celles pour lesquelles il est possible d'essayer de chiffrer une amélioration. Dans ce cas, ce qu'il est possible de chiffrer s'appelle enjeu économique.

Parmi ces améliorations, le SI permet un gain de temps à l'ensemble des professionnels de santé :

- les personnels de la pharmacie (pharmaciens et préparateurs en pharmacie), en particulier ceux de fonction d'analyse et de calcul des interactions médicamenteuses, dont lesquelles

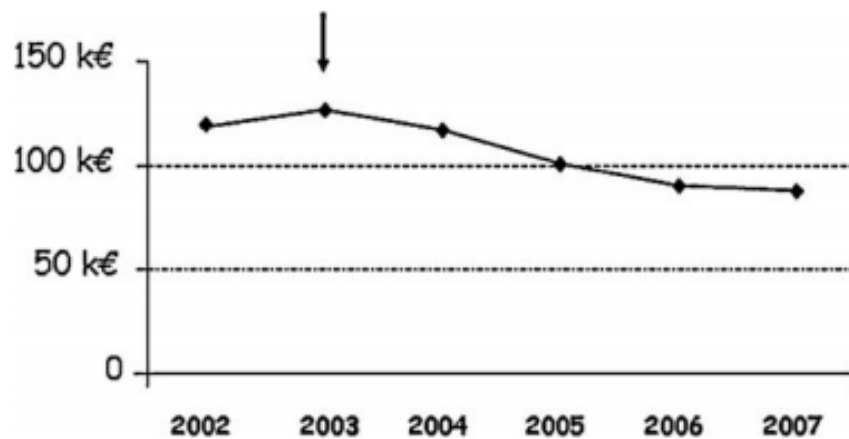
le nombre de contrôles d'interactions médicamenteuses qui seraient à effectuer est si considérable qu'il n'est en pratique, jamais fait totalement. Assurer ces contrôles pourrait exiger assez d'énergie de plusieurs pharmaciens et préparateurs à plein temps dédiés à cette tâche dans chaque hôpital.

- les médecins prescripteurs, où leurs projets reposant sur la prescription et leur saisie demandent un investissement initial, mais certaines fonctions du système sont susceptibles de leur faire regagner du temps,
- les infirmières administrant des médicaments particulièrement en supprimant la tâche de faire des recopies.

## **2.2. Diminution des dépenses médicaments**

La maîtrise des dépenses des produits pharmaceutiques à l'hôpital devient un enjeu stratégique majeur [59]. Des projets d'informatisation contribuent à diminuer les dépenses des produits pharmaceutiques, soit avec un volume de consommation semblable, parce qu'ils favorisent l'appel à des formes moins onéreuses, soit en agissant sur le volume de consommation des produits pharmaceutique.

La mise en place d'un système d'information adaptée à la pharmacie permet de réaliser d'importantes économies. S. Dupuis ont montré, dans une étude réalisée, entre deux périodes, que les dépenses de pharmacie sont diminuées, après l'installation du système de gestion informatisée (Figure 10). La dépense moyenne en médicaments rapportée à une intervention est passée de treize à neuf euros. L'économie estimée pendant la période d'étude était de 134 000 euros.[60]



**Figure 9 : évolution des dépenses de pharmacie**

La flèche représente la date d'installation du système de gestion informatisée

### **2.3. Qualité de soins**

La qualité d'un soin est une grandeur complexe, comportant 8 composantes principales, la justification, le type du soin, la réalisation, le moment, l'explication, l'innocuité, l'efficacité et le suivi thérapeutique (figure 11)

## Les huit composantes de la qualité d'un soin

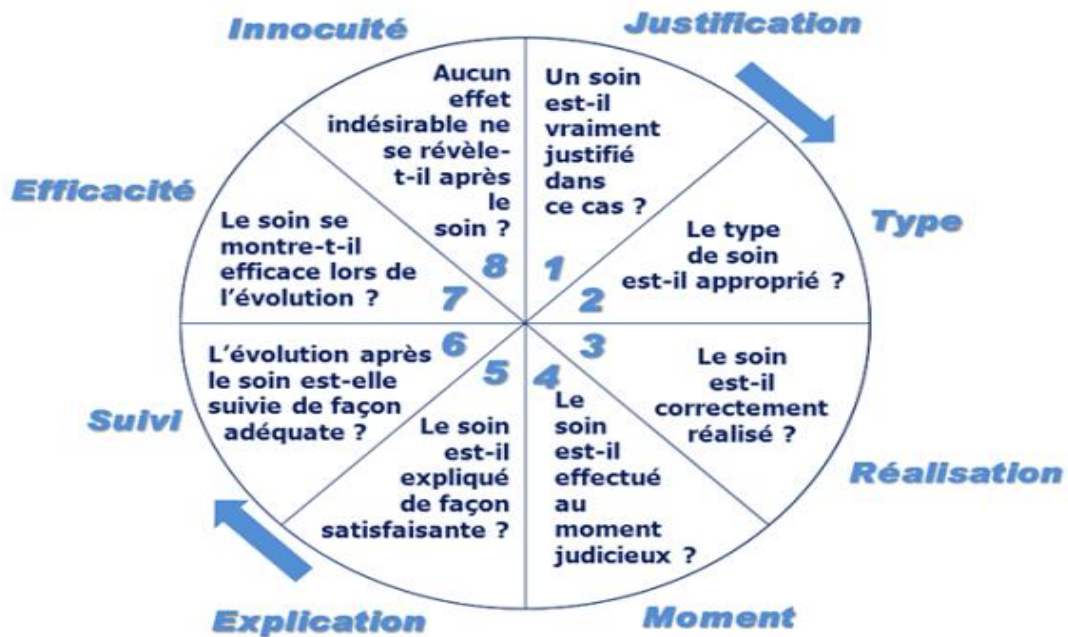


Figure 10 : les 8 composantes principales de la qualité d soin

Plusieurs concepts doivent être définis, En particulier la différence entre les « incidents médicamenteux » et « erreurs de médication » qui incluent à la fois les erreurs de prescription, lors de la retranscription, de dispensation et d'administration. Les incidents médicamenteux sont très rares que les erreurs pour les raisons suivantes :

- des erreurs sont commises sans générer aucun incident,
- des erreurs sont interceptées au cours du circuit du produit pharmaceutique avant de générer un incident.

Les systèmes d'information ont la vocation à agir sur la diminution de toutes des erreurs tout au long de la chaîne d'information du médicament et par conséquent sur les incidents qui en résultent, soit en interdisant certaines erreurs soit en les interceptant avant qu'elles ne génèrent un effet indésirable. Ces systèmes peuvent ainsi agir sur la diminution du nombre des incidents qui surviennent. Les conséquences économiques sont liées aux incidents et non aux erreurs. L'interception et le rattrapage des erreurs génèrent, quant à eux, de la consommation du temps.[61]

**DEUXIEME PARTIE :  
IMPACT DE  
L'INFORMATISATION  
DU CIRCUIT DU  
MEDICAMENT A  
L'HMIMV APRES UNE  
ANNEE  
D'EXPLOITATION**

## **I. Introduction**

Le nouveau système d'information avec une prescription informatisée, (ESCULAPE PHARNET), a été mise en place au début 2020, au niveau du pôle pharmacie de L'Hôpital Militaire d'Instruction Mohamed V-Rabat.

Nous avons réalisé une étude, dont l'objectif était d'évaluer l'impact de la prescription informatisée sur la chaîne logistique pharmaceutique et la qualité de soins, après une année d'exploitation.

## **II. Matériel et méthodes**

Il s'agit d'une étude observationnelle à visée descriptive. Le travail a été réalisé en deux parties :

Dans un premier temps on a réalisé, un état des lieux de la chaîne logistique pharmaceutique et l'évolution du système d'information au pôle pharmacie d'Hôpital Militaire d'Instruction Mohamed V, Rabat.

La 2<sup>ème</sup> partie du travail a concerné l'enquête réalisée à l'HMIMV, via deux types de questionnaires :

- Un questionnaire destiné aux pharmaciens et les préparateurs en pharmacie. Il a porté sur l'ergonomie du système d'information mise en place, l'apport de ce système sur la gestion du stock et le degré de satisfaction des personnels.

- un questionnaire destiné aux médecins et aux infirmiers, portant sur des informations sur le personnel, l'ergonomie du système d'information, l'apport de ce système sur la qualité des prescriptions, l'amélioration de la qualité de soins aux patients et le degré de satisfaction des personnels.

Les questionnaires étaient anonymes. Toutes les données ont été recueillies dans le respect des règles éthiques et déontologiques.

L'analyse statistique a été réalisée par Excel et SPSS STATISTICS 21.0

### **III. Résultats**

#### **1. État des lieux du pôle pharmacie de l'HMIMV**

##### **1.1. Organisations de la pharmacie centrale**

Le pôle pharmacie de l'HMIMV-Rabat est organisé en trois services (médicaments, dispositifs médicaux et réactifs de laboratoire), et des unités qui lui sont rattachées, unité des médicaments à statut particulier, unité de la pharmacie du bloc opératoire, unité de la pharmacie du centre de cardiologie, unité de la pharmacie du centre de virologie et maladie tropicales, et unité du système d'information de la pharmacie.

##### **1.1.1. Personnels**

L'équipe du pôle pharmacie est dirigée par le pharmacien chef du pôle, trois pharmaciens chefs de services. Pour chaque service il y a un pharmacien responsable de suivi des marchés, un pharmacien responsable des commandes et un pharmacien responsable de la distribution. Pour chaque unité, il y a un pharmacien responsable.

Concernant le personnel paramédical, chaque service a un magasinier dépôt, et un manutentionnaire, deux préparateurs en pharmacie pour le magasin de distribution des médicaments, trois préparateurs pour le magasin de distribution des dispositifs médicaux et deux préparateur pour le magasin de distribution des réactifs de laboratoire.

### **1.1.2. Locaux**

En sous-sol de la pharmacie, on a l'unité de la réception des produits pharmaceutique. Cette unité est sous la responsabilité directe de l'administration de l'hôpital. Elle est constituée du guichet pour la réception des livraisons, un bureau pour les opérateurs de la saisie des entrées en stock, un bureau de l'administrateur responsable de l'unité et des magasins pour la mise en quarantaine des livraisons en attendant la réception définitive par la commission de réception. A coté de l'unité réception, il y a les magasins dépôt des trois services du pole pharmacie. La conception de ces magasins dépôt à proximité de l'unité réception est réalisée afin de faciliter le flux des produits une fois la réception est validée.

A l'entrée de la pharmacie, on a les magasins de distribution médicaments et des dispositifs médicaux communs, en plus d'une salle de distribution des dispositifs médicaux spécifiques. Ceci permet de faciliter l'accès des personnels des services des soins en pharmacie.

Les bureaux des pharmaciens sont séparés par service, on a un bureau pour les pharmaciens assistants du service médicaments, des dispositifs médicaux et des réactifs de laboratoire. A côté des bureaux, on a une salle des cours et des réunions.

Une pharmacie de garde est conçue avec des automates distributeurs pour les médicaments et les dispositifs médicaux et une salle de repos réservée aux préparateurs de garde.

## **1.2. Missions du pole pharmacie**

- Les activités de base :

- ✓ Assurer la gestion, de l'approvisionnement, le contrôle, la détention et la distribution/dispensation des médicaments, dispositifs médicaux et les réactifs de laboratoire aux services des soins et laboratoires.
- ✓ Promouvoir l'utilisation rationnelle des produits pharmaceutique

- Les activités transversales :

- ✓ Assurer la transmission d'information, la promotion et l'évaluation du bon usage des produits pharmaceutiques
- ✓ Contribuer à la sécurité et à l'économie d'utilisation des médicaments.
- ✓ Participer à la sécurisation du circuit des produits pharmaceutiques et à sa traçabilité, à la qualité et à la sécurité des traitements.

Assurer l'enseignement et la recherche dans le domaine de la pharmacie hospitalière.

## **1.3. Organigramme du pole pharmacie**

L'organigramme suivant décrit les différents postes et le personnel du pole pharmacie

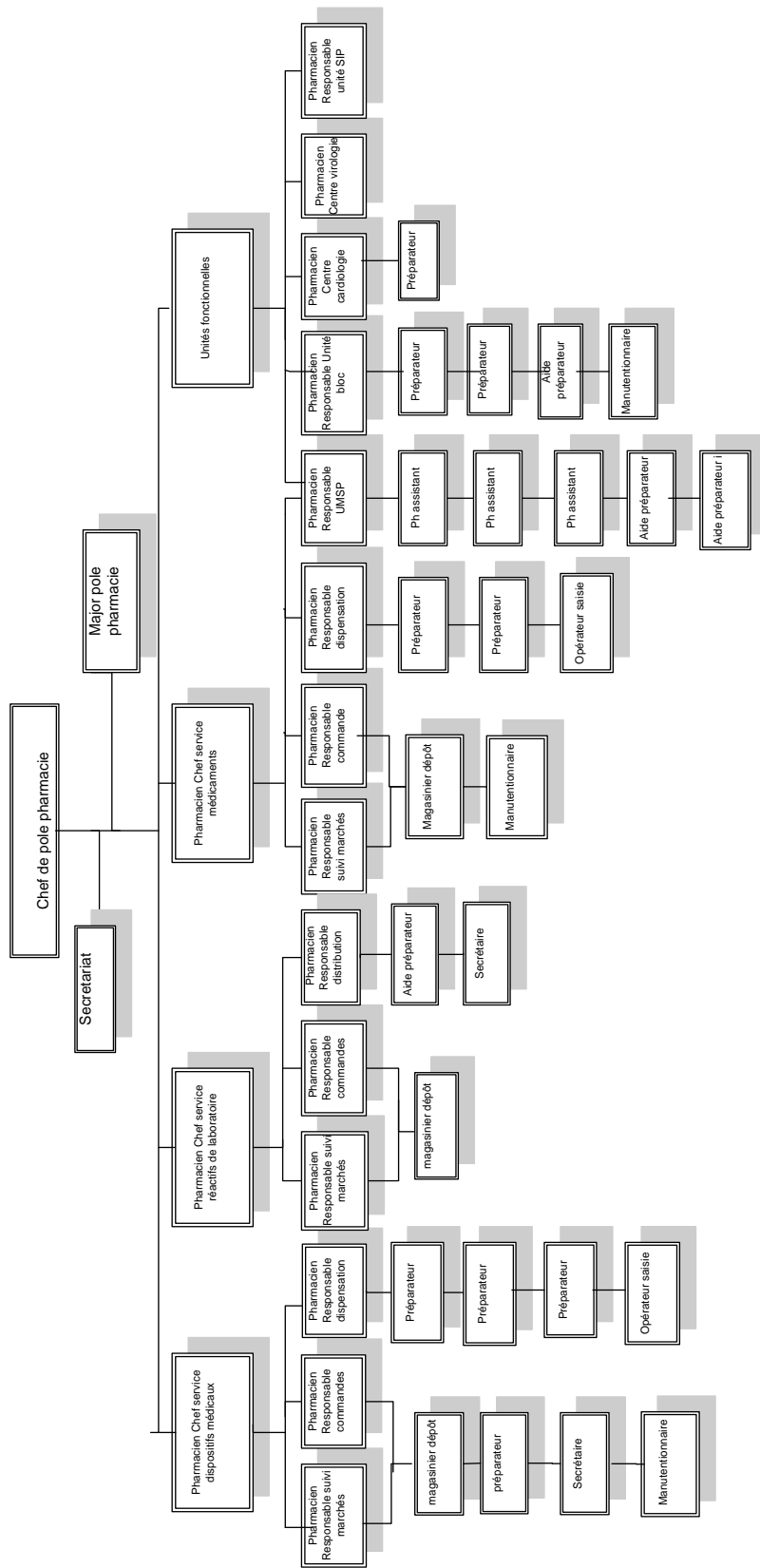


Figure 11 : organigramme du pôle pharmacie de l'HMIMV

# Cartographies des processus de gestion du pôle pharmacie

Processus de la gestion du pôle pharmacie H.M.I.M.V- Rabat

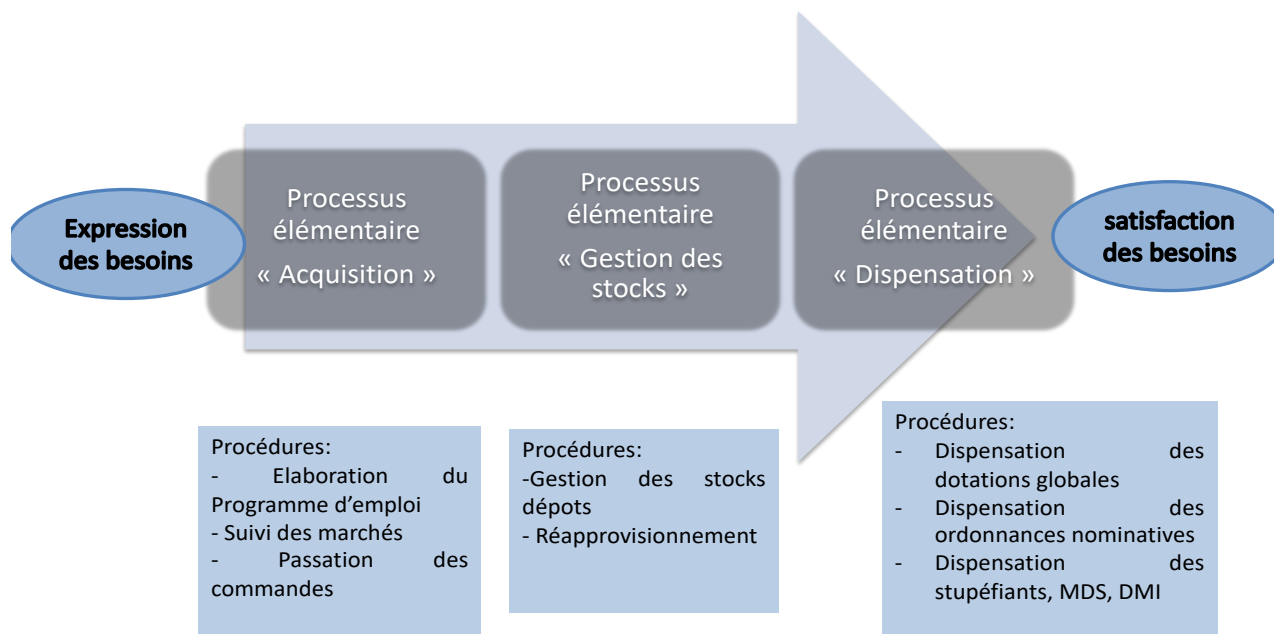
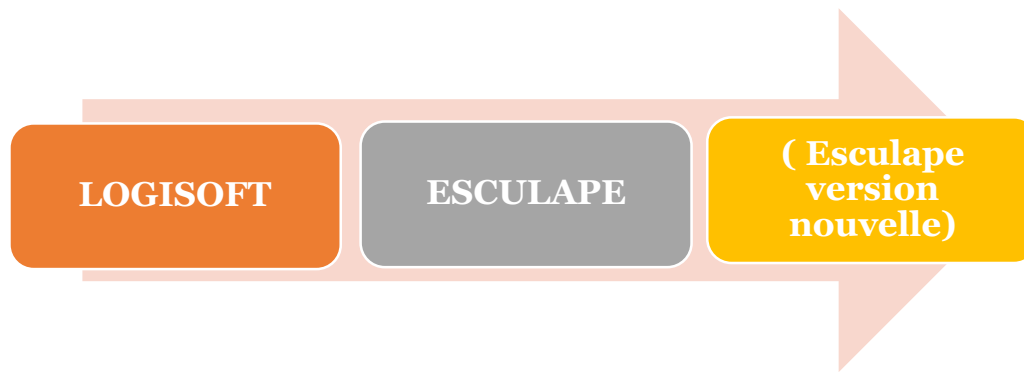


Figure 12 : cartographie des processus de gestion du pôle pharmacie HMIMV-RABAT

## 2. Historique des systèmes d'informations à l'HMIMV

Le système d'information intervient dans toutes les étapes de la chaîne logistique. Il a pour rôle de faciliter la transmission d'information entre clients internes (réception- dépôt-distribution- unités de soins), depuis la réception jusqu'à l'administration des produits au patient. Il serait utile de faire un rappel sur l'historique du système d'information au sein du pôle pharmacie, en décrivant les avantages et les limites de chaque solution. Ainsi, depuis la mise en place du système d'information à l'hôpital, le pôle pharmacie a fonctionné avec 3 systèmes d'information :



**Figure 13 : Évolution du système d'information au pôle pharmacie d'HMIMV-RABAT**

**LOGISOFT** : le premier système d'information a été mise en place au niveau de la pharmacie. Il permettait à l'époque de répondre au maximum des besoins, leur fonction principale était la gestion des stocks. Parmi les limites de ce système, son interface qui était peu conviviale, le circuit n'était pas entièrement informatisé, Tous les documents de suivi et de notifications sont saisis à part sur WORD ou EXCEL, et donc il présentait plus de risques d'erreurs. Les alertes système tel que la date de péremption ou alerte du stock n'étaient pas bloquantes.

Par la suite, un autre système a été mise en place, il s'agit de la première version d'ESCULAPE PharNet, les avantages de ce système est qu'il permettait de prendre en charge le circuit des produits pharmaceutiques depuis l'entrée en stock jusqu'à la sortie vers les services, il s'agit d'une application 'full web'. Ce logiciel permettait de corriger les limites de l'application précédente il prenait en charge les alertes de péremption ou des ruptures de stocks, envoyées dès l'atteinte des seuils prédéfinis, l'interface graphique était plus conviviale et toutes les éditions se font automatiquement à partir du système. Les limites de cette version est qu'elle n'avait pas de prescription informatisée, ni la possibilité de se connecter avec d'autres interfaces de système d'information hospitalier (SIH), notamment l'admission des patients et la facturation.

Par la suite, l'HMIMV a mis le projet de système d'information parmi ses priorités. Actuellement, on a mis en place la dernière version **d'ESCALAPE pharnet**, cette solution permet de gérer tout le circuit des produits pharmaceutiques de la réalisation des prévisions, le programme d'emploi jusqu'à la prescription informatisée. Certes, comme tout système, il présente des limites, parmi lesquels, la non possibilité de se connecter à des logiciels d'aide à la prescription ou d'aide à la validation pharmaceutique, mais il couvre tout le circuit des produits pharmaceutiques et donc permet une traçabilité complète de la chaîne logistique. Cette solution permet évidemment de sécuriser, de dématérialiser, d'éviter donc l'utilisation des versions papiers, et notamment de tracer le circuit des produits de santé à tous les niveaux, depuis leur entrée en pharmacie jusqu'à la prescription aux patients

Dans l'objectif d'avoir toujours l'actualité, l'hôpital est en cours de réalisation d'un projet (SIH), il s'agit de la solution intégrée **Dxcare**, dont le module pharmacie est **Dx pharm** fait partie. Cette solution va permettre de gérer tout le dossier patient et le dossier médical, la gestion des Rendez-vous, le Circuit du patient opéré, la gestion des urgences et des plateaux techniques de biologie et d'imagerie. Elle va aussi permettre d'automatiser et de partager des informations au niveau de tous les acteurs responsables de la prise en charge du patient. L'avantage de ce système, est qu'il permettra d'avoir une Interopérabilité entre les différents sous-systèmes du SIH, échange d'informations vers une traçabilité complète du patient. Parmi les avantages de cette nouvelle solution est la possibilité d'intégrer un logiciel d'aide à la prescription (LAP) et à la distribution (LAD), Système évolutif.

### 3. Résultats du questionnaire sur l'évaluation de l'impact de l'informatisation de la chaîne logistique des produits pharmaceutiques après une année d'exploitation

#### 3.1. Nombre de participants

Le nombre de personnels participant à notre étude est de 104 personnels (pharmaciens, médecins, préparateurs en pharmacie et infirmiers), répartis en 49.04 % des infirmiers, 19.23 % des préparateurs, 18.27 % des pharmaciens et 13.46 des médecins.

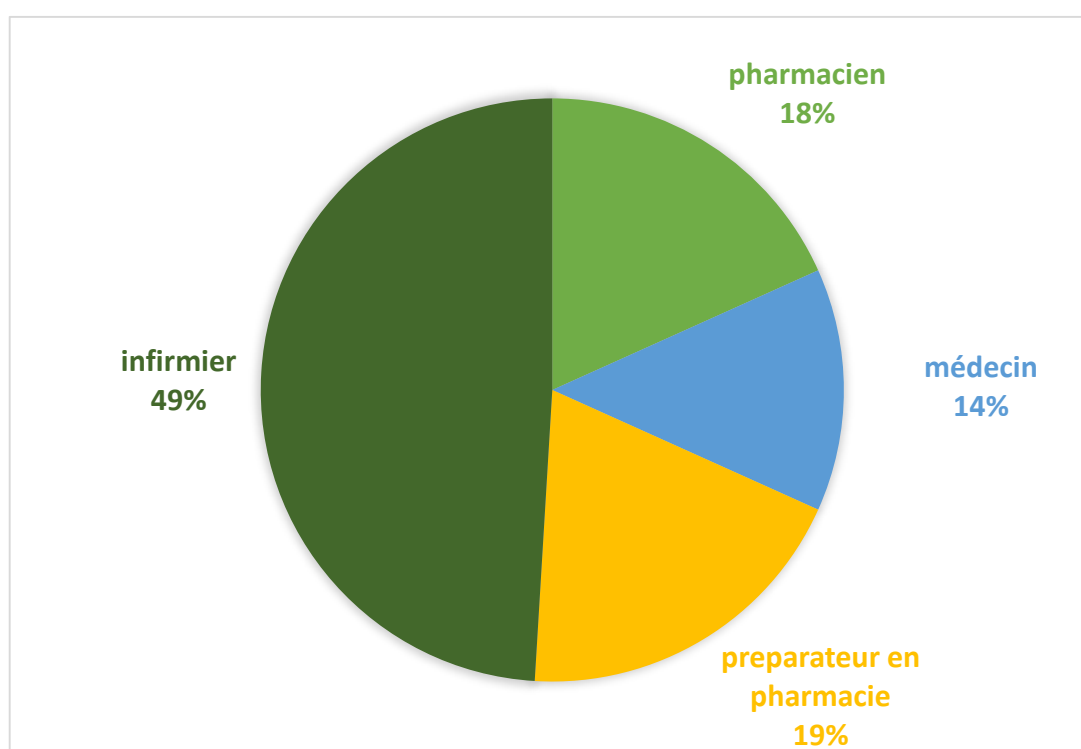


Figure 14 : Répartition des participants à l'étude

### 3.2. Répartition selon le sexe

41.35% d'homme (n=43), et de 58.65% de femme (n=61), le sexe ratio était de 0,70

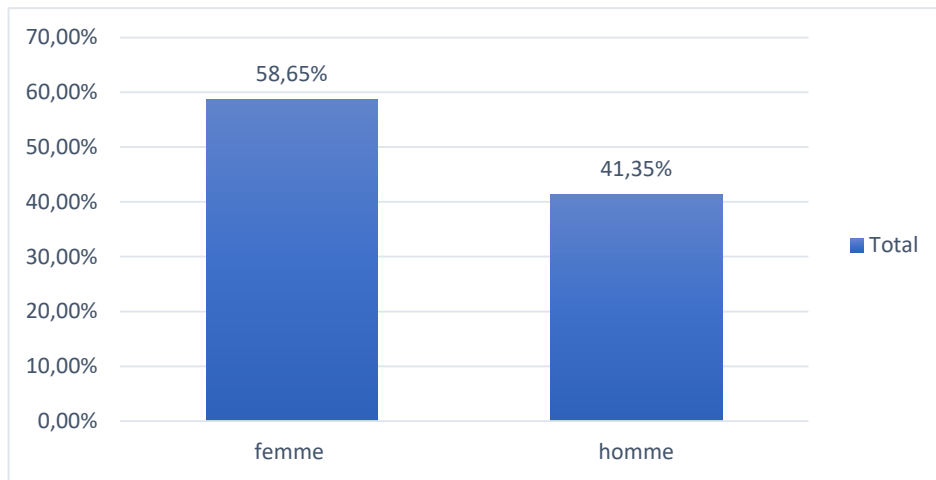


Figure 15 : Répartition de personnels selon le sexe

### 3.3. Répartition en fonction de l'âge

Les participants à l'enquête sont de différentes tranches d'âges :

- 48 % (50) ont moins de 30 ans.
- 34 % (35) ont entre 30 et 40 ans.
- 18 % (19) ont plus de 40 ans.

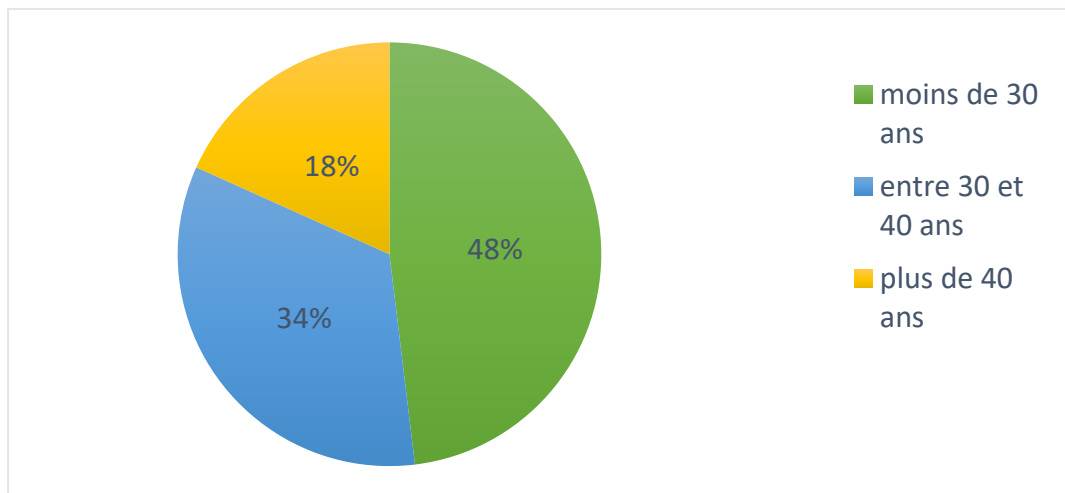


Figure 16 : Répartition en fonction de la tranche d'âge

### 3.4. Répartition en fonction de la période d'utilisation du SI

64.42 % (67) des participants ont utilisé le nouveau système d'information plus d'une année. 22.12 % (23) entre 6 mois et une année et 13.46 % (14) ont utilisé au moins 6 mois.

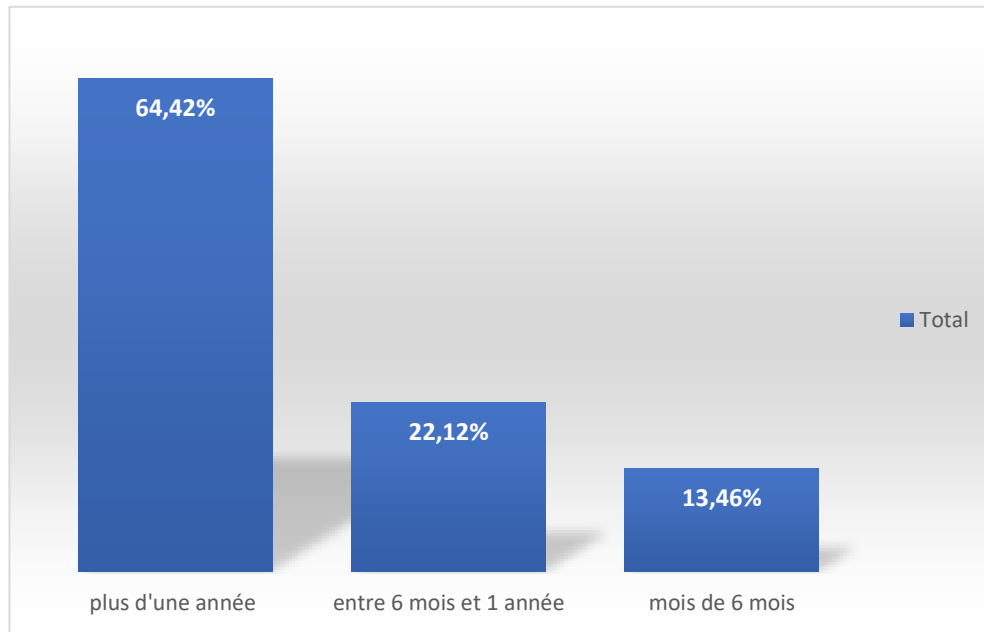


Figure 17 : Répartition en fonction de la période d'utilisation du SI

### 3.5. Répartition selon la formation

63% ont reçu une formation sur l'outil informatique utilisé contre 37% ayant déclaré ne pas avoir reçu une formation.

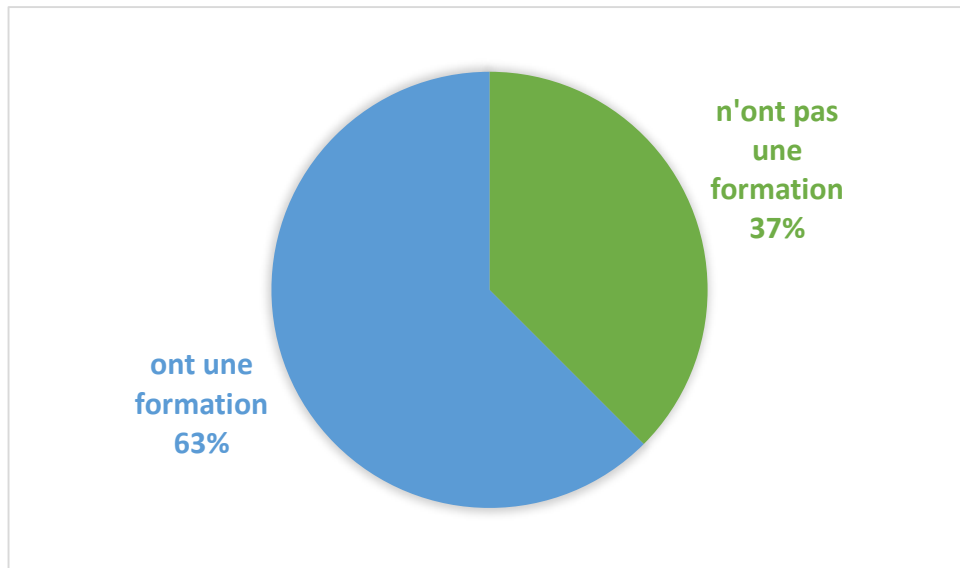


Figure 18 : Répartition des participants selon la formation

### 3.6. Sondage sur l'ergonomie du système d'information

Concernant le sondage sur l'ergonomie du système, les réponses sont représentées comme suit :

- 81.75 % (85) de personnels trouvent l'ergonomie de SI facile.
- 16.35 % (17) de personnels trouvent l'ergonomie de SI très facile.
- 1.92 % (2) de personnels trouvent l'ergonomie de SI difficile.

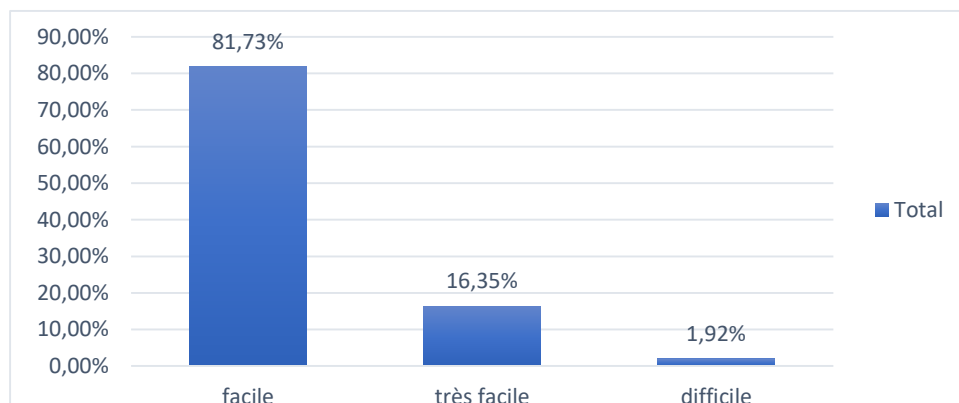


Figure 19 : Ergonomie de SI utilisé

### 3.7. Les dysfonctionnements et les pannes du SI

78% (81) des participants (pharmaciens et personnels des services hospitaliers) ont déclaré avoir des dysfonctionnements ou des pannes du système d'information. Alors que 22% (23) ne les rencontrent pas.

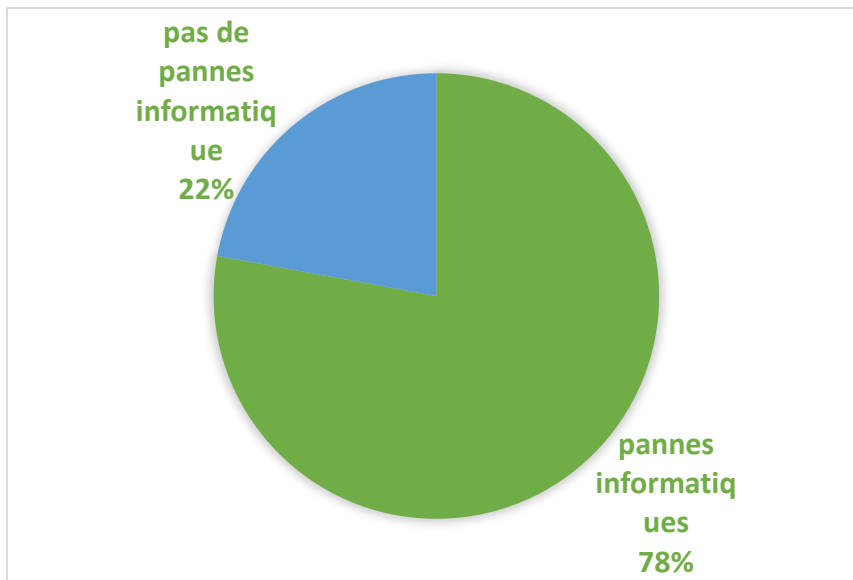
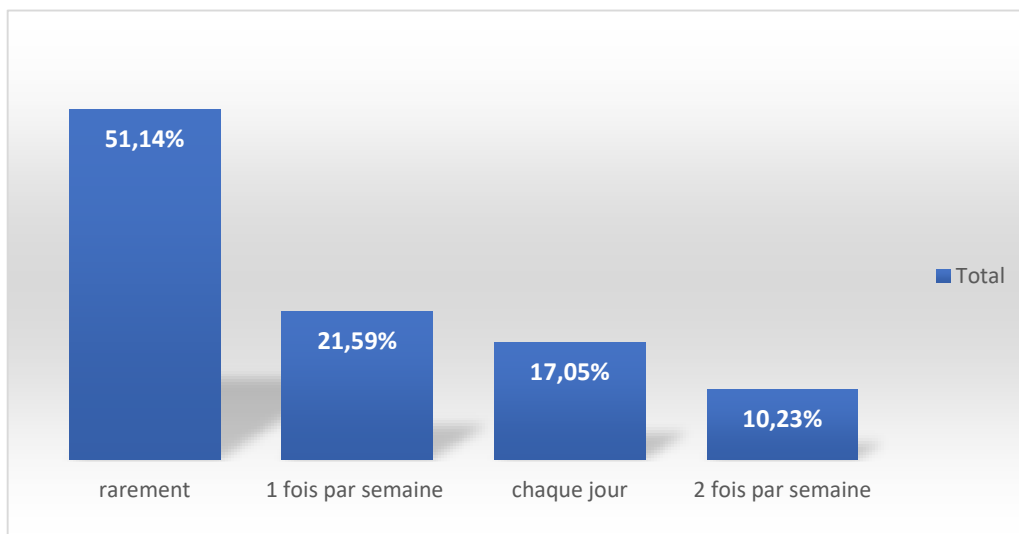


Figure 20 : la répartition selon les dysfonctionnements et des pannes du SI

### 3.8. La fréquence des pannes de SI

Parmi les 78% ayant déclaré avoir des pannes informatiques, 51.14% trouvent que ces pannes sont rarement rencontrées, alors que 21.59% ont déclarés une fréquence de pannes une fois par semaine, 17.05% avec une fréquence de pannes et 10.23% avec une fréquence des pannes de 2 fois par semaine.

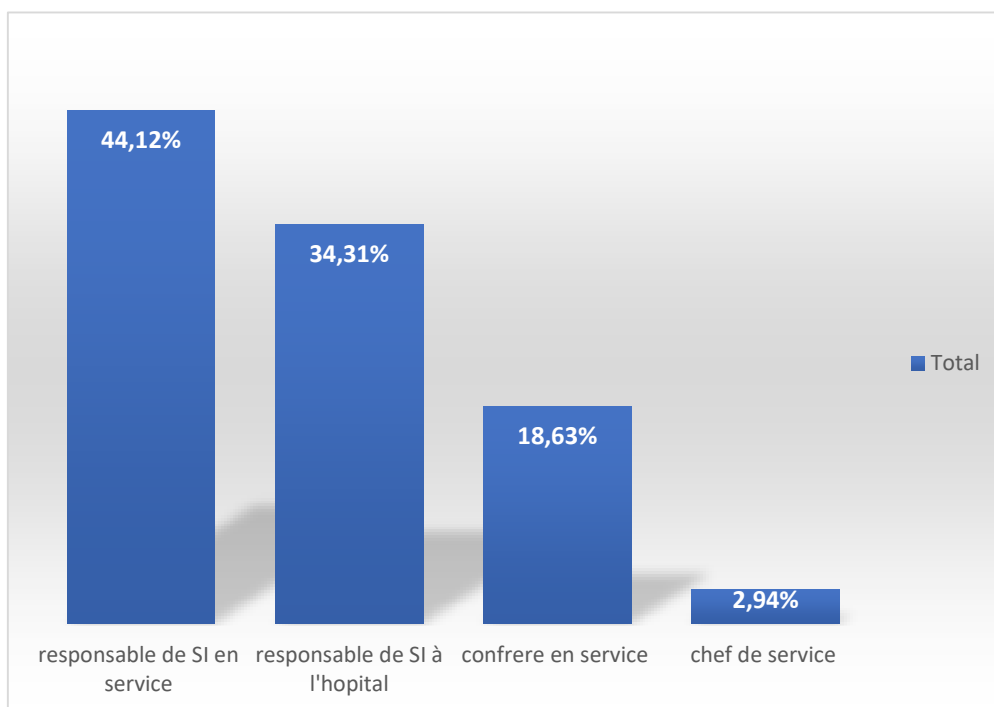


**Figure 21 : la fréquence des pannes du système d'information**

### **3.9. La solution choisie par le personnel en cas de pannes :**

En cas de pannes les différentes solutions adoptées par les utilisateurs sont les suivantes :

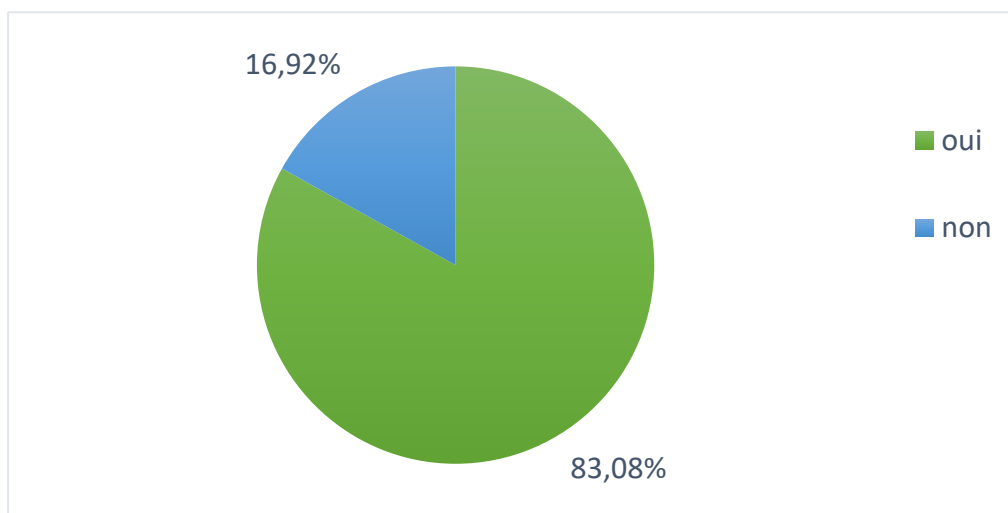
- 44.12% contactent le technicien d'informatique responsable dans leur service.
- 34.31% contactent le responsable du SI à l'hôpital.
- 18.63% demandent l'aide d'un confrère
- 2.94% contactent le chef de service.



**Figure 22 : Solutions adoptées en cas de pannes informatiques**

### **3.10. Réponse du SI aux attentes des médecins et infirmiers :**

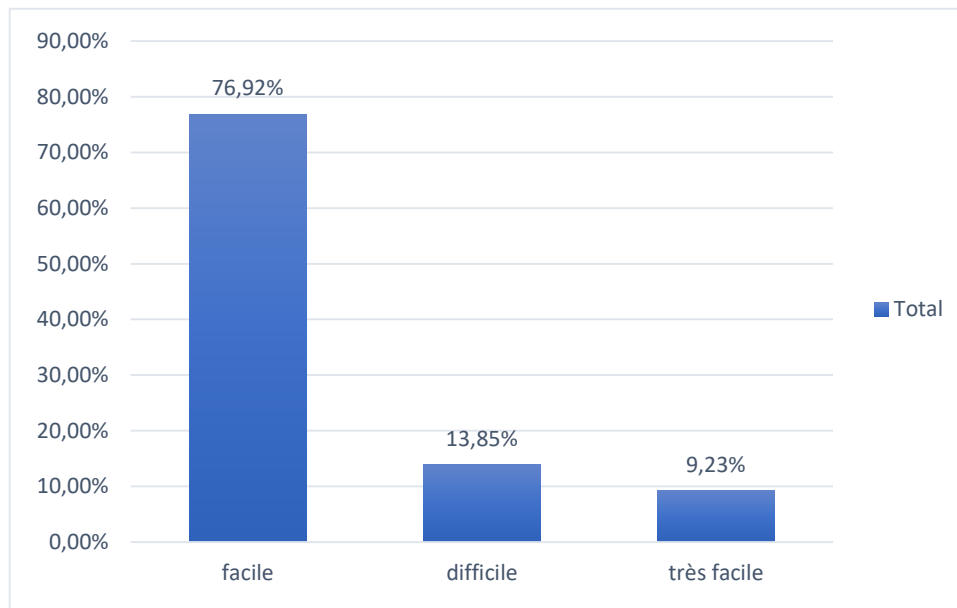
83.08% des médecins et infirmiers trouvent que ce système répond à leurs attentes concernant les informations dont ils ont besoin, contre 16.92% qui trouvent que le système ne répond pas à leurs attentes.



**Figure 23 : Réponse du SI aux attentes des médecins et infirmiers**

### **3.11. Facilité d'accès aux informations souhaitées via le SI au sein des services cliniques :**

76.92% des médecins et infirmiers trouvent que l'accès aux informations souhaitées (consommation du patient, dotation globale du service...) est facile, alors que 13.85% trouvent l'accès est difficile et 9.23% trouvent que l'accès est très facile aux informations via le système d'information mise en place.



**Figure 24 : facilité d'accès aux informations via le SI (Service clinique)**

### **3.12. Facilité d'accès aux informations souhaitées via le SI au sein de la pharmacie**

71.79% des pharmaciens et préparateurs en pharmacie trouvent que l'accès aux informations souhaitées (état de stock, consommations des produits pharmaceutiques, consommations par service, par patients...) est facile via le SI, 23.08% trouvent l'accès très facile et 5.13% trouvent que l'accès est difficile.

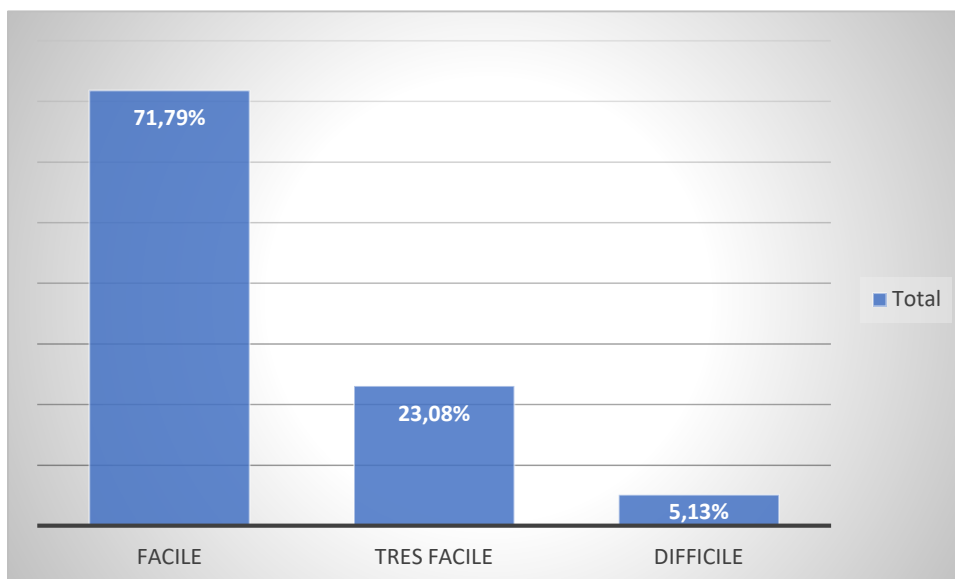


Figure 25 : facilité d'accès aux informations via le SI (la pharmacie)

### 3.13. Impact de SI sur la prescription

#### 3.13.1. SI et erreurs de prescription

74% des participants ont déclaré que le système d'information mise en place aide à minimiser voir à éviter les erreurs de prescriptions, 12% sont totalement d'accord et 14% sont neutres.

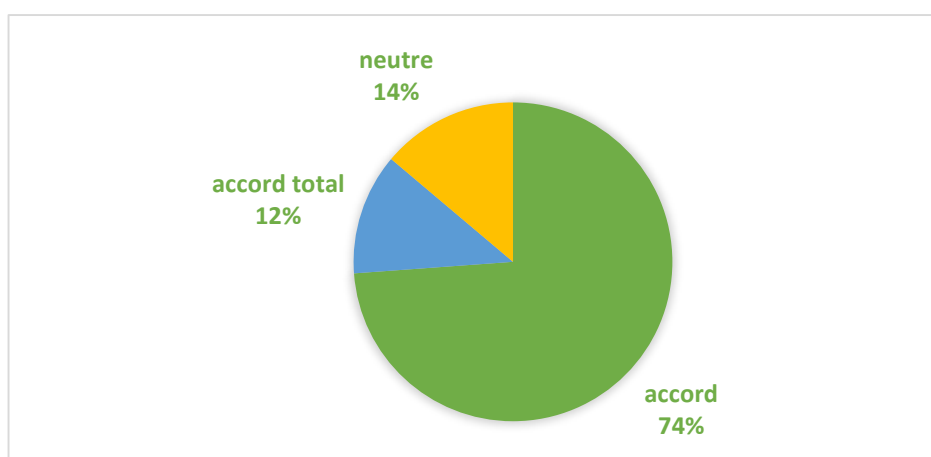


Figure 26 : SI et erreurs de prescription

### 3.13.2. Types d'erreurs de prescription qu'on pourrait éviter avec le SI

Selon les personnels des unités de soins interrogés, les erreurs de prescriptions qu'on pourrait éviter, à l'aide de SI sont les suivantes :

- 32% des erreurs de la forme galénique
- 30% des erreurs de la dose
- 21% des erreurs de posologie
- 6% des erreurs de la dose, forme galénique, et la posologie.
- 5% des erreurs de la dose et la forme galénique.
- 5% des erreurs de la dose et la posologie
- 1% de la nomenclature

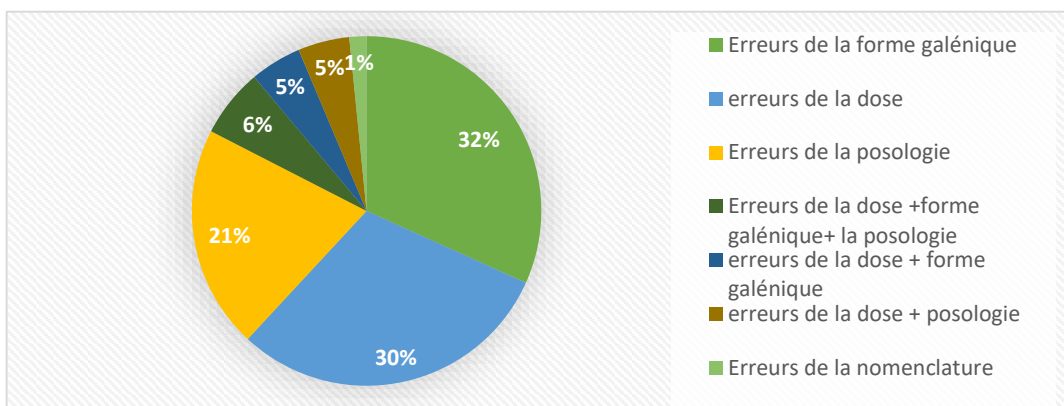
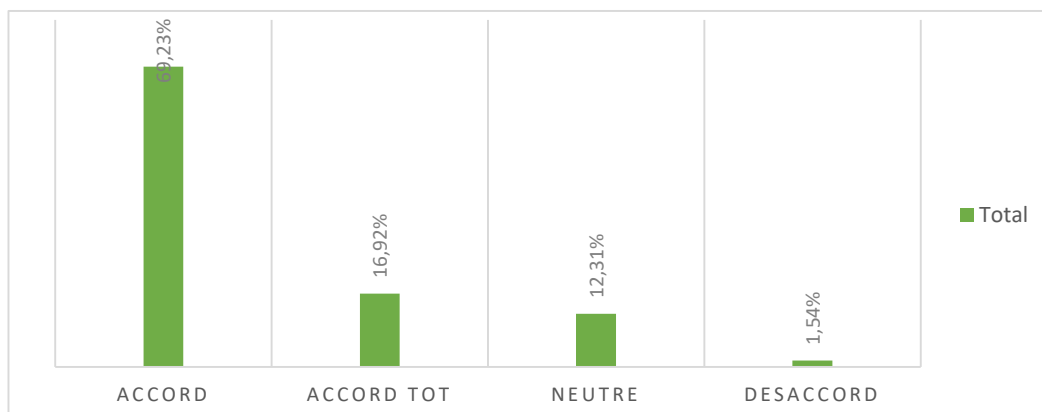


Figure 27 : Erreurs de prescription évitées via le SI

### 3.13.3. Impact de SI sur la qualité de prescription

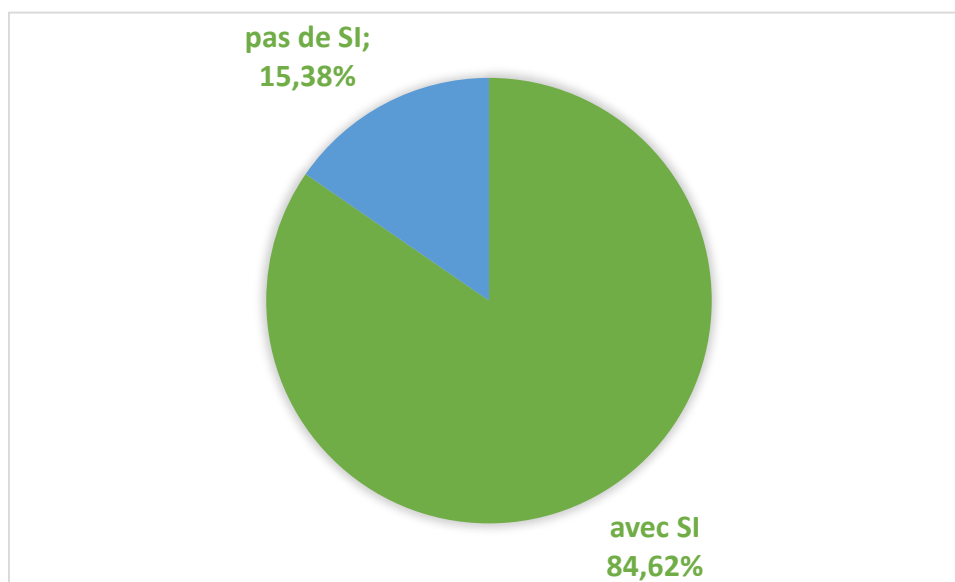
Concernant l'amélioration de la qualité de la prescription, 69.23% des médecins et infirmiers responsables de la prescription informatisée trouvent que le SI aide à améliorer la qualité de prescription, 16.92% sont totalement d'accord, 12.31% sont neutres, contre 1.56% qui ont déclaré que le SI ne leur a pas aidé à améliorer la qualité de la prescription.



**Figure 28 : impact de SI sur la qualité de prescription**

### **3.14. Utilisation du SI pour la validation des ordonnances**

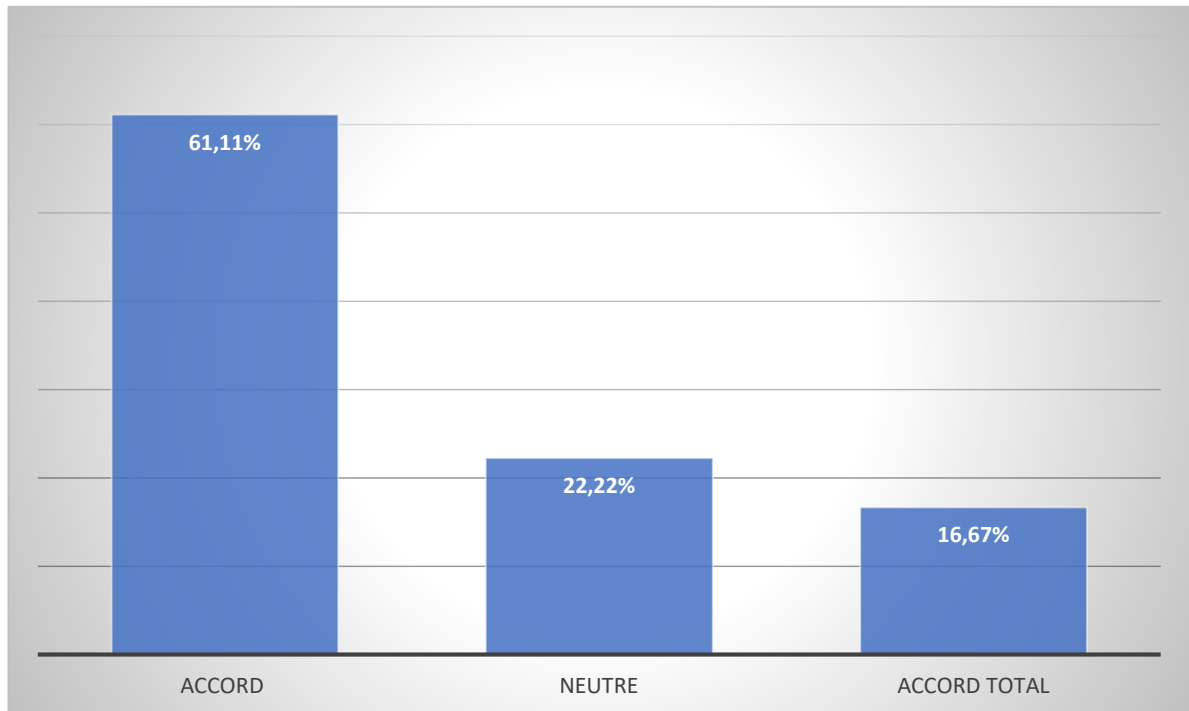
Concernant la validation pharmaceutique des ordonnances, 84.62% des pharmaciens et préparateurs en pharmacie utilisent le SI pour valider les prescriptions, alors que 14.38% ne l'utilisent pas.



**Figure 29 : Pourcentage d'utilisation du SI pour la validation pharmaceutique**

### 3.15. Impact du SI sur la qualité de la validation des ordonnances

61.11% des personnels de la pharmacie, ayant utilisés le SI pour la validation, sont d'accord que le SI améliore la qualité de la validation, 22.22% sont totalement d'accord et 16.16% sont neutres.



**Figure 30 : Impact du SI sur la qualité de la validation des ordonnances**

### 3.16. Impact de SI sur la gestion des produits pharmaceutique dans la pharmacie et les unités de soins

65.05% des personnels de la pharmacie et des services cliniques de l'HMIMV sont d'accord que le système d'information permet une meilleure gestion des produits pharmaceutiques, 23.30% sont totalement d'accord, 10.68% sont neutres, contre 0.97% qui ont déclaré que le SI n'a pas permis une bonne gestion des produits pharmaceutiques.

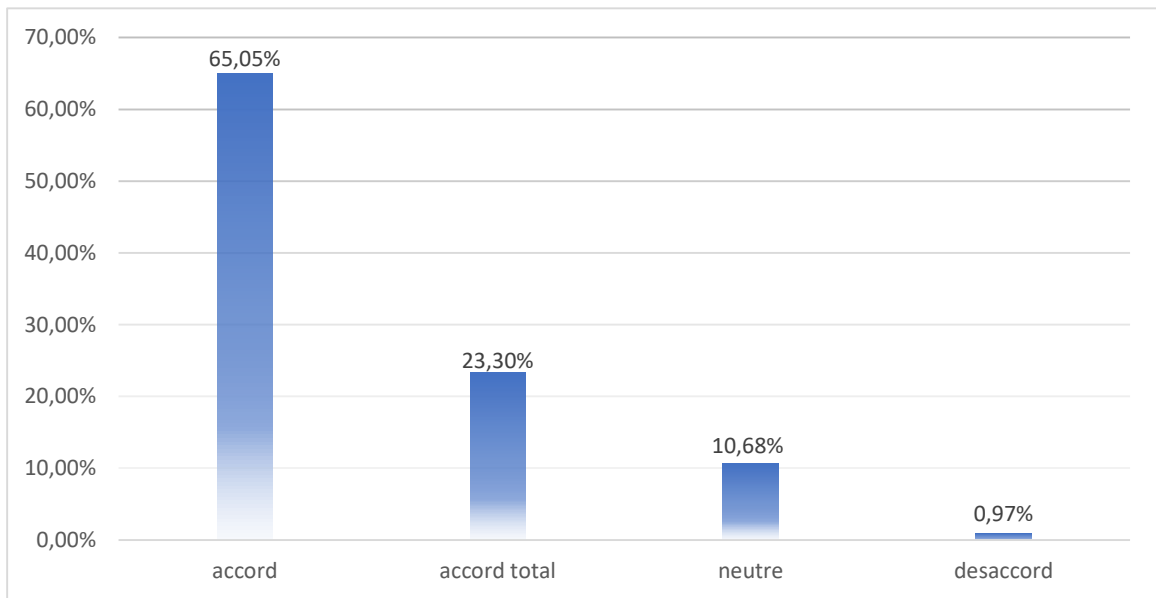
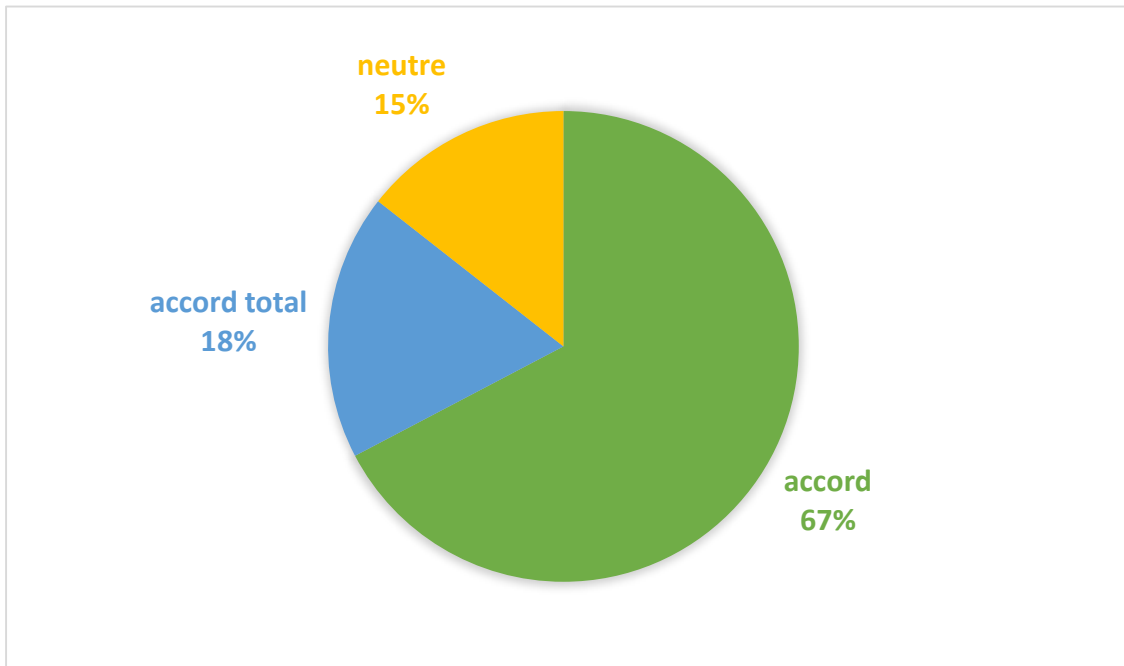


Figure 31 : Impact de SI sur la gestion des produits pharmaceutique

### 3.17. Impact de SI sur la sécurisation du circuit des produits pharmaceutiques

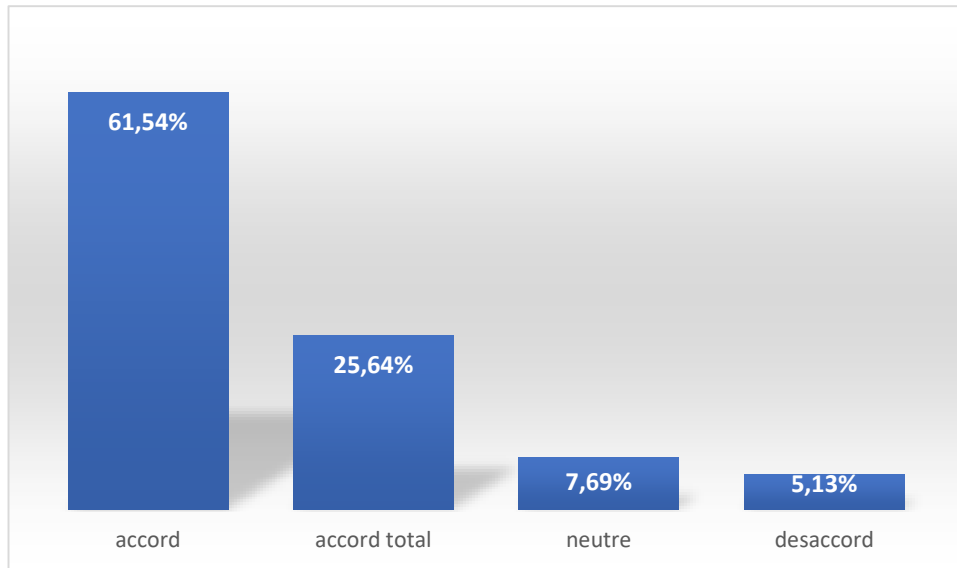
67% des participants trouvent que le SI a permis une meilleure sécurisation de circuit des produits pharmaceutiques, 18% sont totalement d'accord et 15% sont neutres.



**Figure 32 : Impact de SI sur la sécurisation du circuit des produits pharmaceutiques**

### **3.18. Impact de SI sur la gestion des dates de péremptions des produits pharmaceutique**

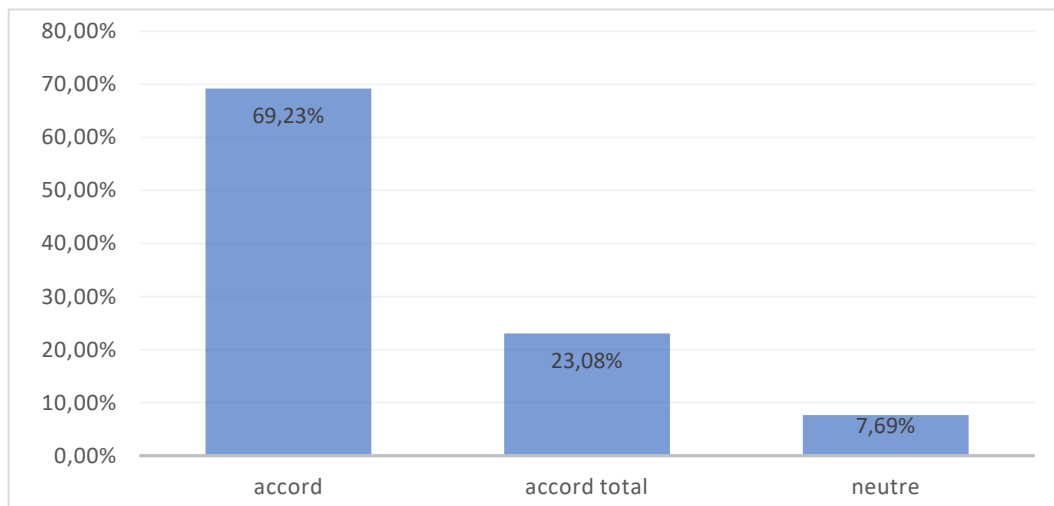
61.54% des personnels de la pharmacie sont d'accord que le SI a permis de mieux gérer les dates de péremptions des produits pharmaceutiques, 25.64% sont totalement d'accord, 7.69% sont neutres contre 5.13% qui trouvent que le système ne gère pas la date de péremption comme souhaité.



**Figure 33 : Impact de SI sur la gestion des dates de péremptions des produits pharmaceutiques**

### **3.19. Impact du SI sur la réalisation de l'inventaire**

Concernant l'inventaire, 69.23% des personnels de la pharmacie sont d'accord que le SI rend l'inventaire facile, 23.08% sont totalement d'accord et 7.69% sont neutres.



**Figure 34 : Impact du SI sur la réalisation de l'inventaire**

### 3.20. Rôle du SI dans la minimisation des erreurs de dispensation

64% sont d'accord que le système d'information, mise en place, aide à minimiser voir à éviter les erreurs de dispensation ou de distribution, 18% sont totalement d'accord, 15% sont neutres, contre 3% qui trouvent que le SI ne leur aide pas à minimiser les erreurs.

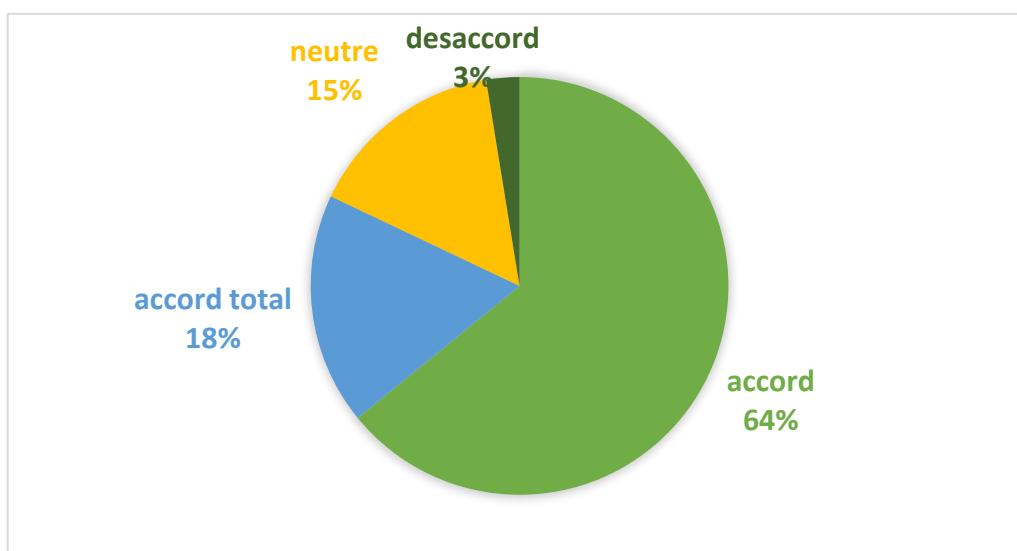
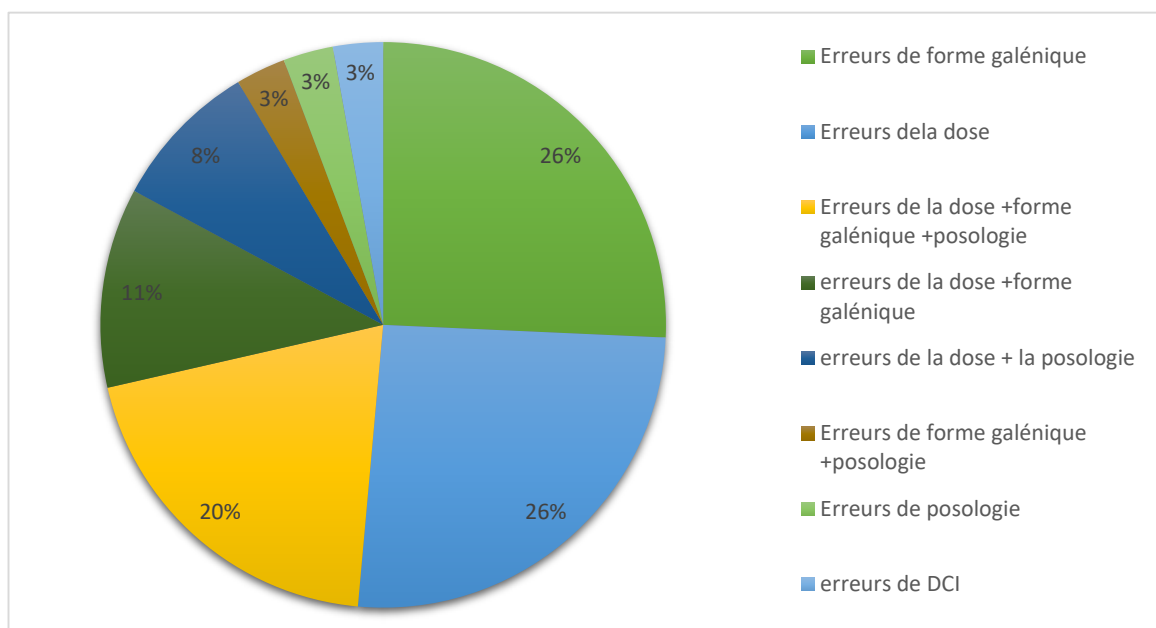


Figure 35 : Rôle du SI dans la diminution des erreurs de dispensation

### 3.21. Les types d'erreurs évités grâce au SI en pharmacie centrale

Selon les avis des personnels interrogés, les erreurs évitées grâce à l'utilisation du SI sont comme suit :

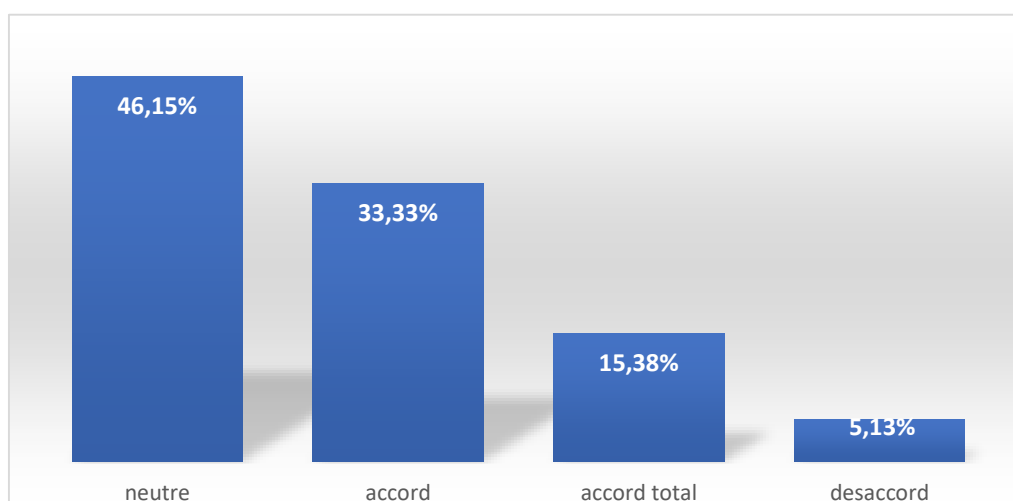
- 26% des erreurs de forme galénique
- 26% erreurs de la dose
- 20% erreurs de la dose +la forme galénique+ la posologie
- 11% erreurs de la dose +forme galénique
- 8% erreurs de la dose+ la posologie
- 3% erreurs de forme galénique+ la posologie
- 3% erreurs de posologie
- 3% erreurs de DCI



**Figure 36 : Erreurs évitées en utilisant le SI (pharmacie)**

### **3.22. Économie réalisée par le système d'information (service pharmacie) :**

46.15% des personnels en pharmacie sont neutres, 33.33% sont d'accord que le SI a permis de faire des économies, 15.38% sont totalement d'accord et 5.13% trouvent que le SI n'a pas d'impact sur l'économie des produits pharmaceutiques.



**Figure 37 : Economies réalisés par le SI**

### 3.23. Système d'information et l'optimisation du temps du travail (service pharmacie)

Concernant l'optimisation du temps du travail des personnels de la pharmacie, après la mise en place du SI, 56% des personnels sont d'accord que le SI optimise le temps du travail, 26% sont totalement d'accord, 15% sont neutres et 3% trouvent que le SI n'a pas d'impact sur leur temps de travail.

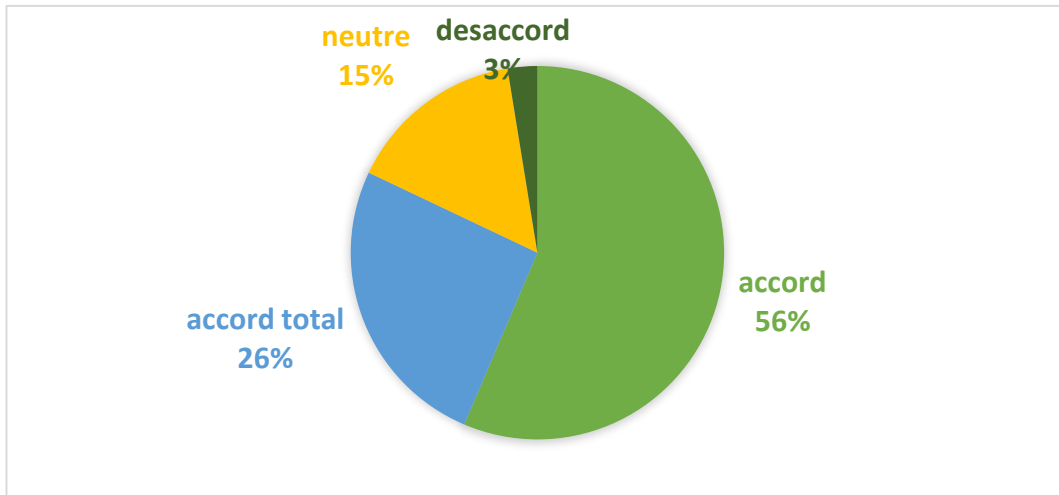
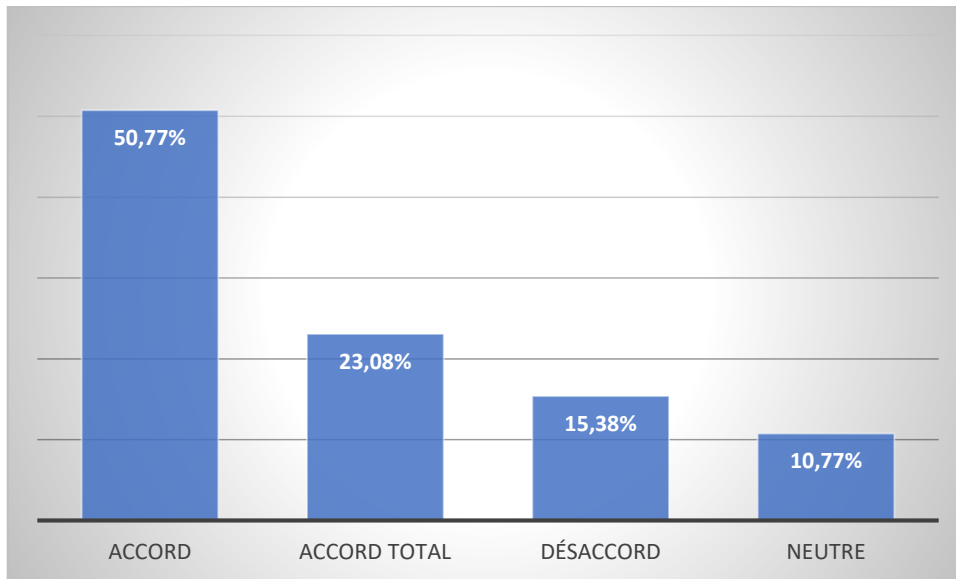


Figure 38 : Système d'information et optimisation du temps du travail

### 3.24. Impact du SI sur l'optimisation du temps du travail (services des soins)

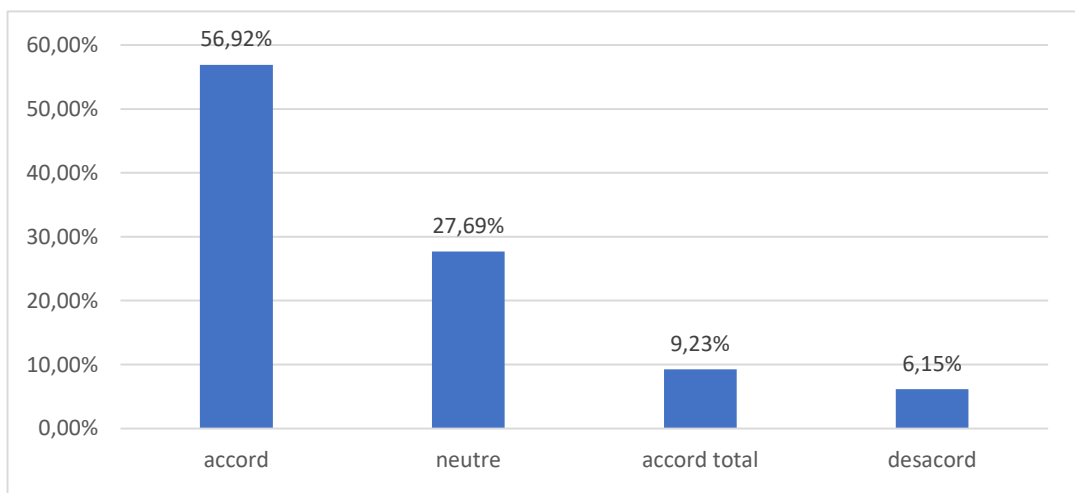
50.77% des médecins et infirmiers ont constaté que le SI a permis d'optimiser le temps du travail et de se consacrer d'avantage aux activités de soins, 23.08 sont totalement d'accord, 15.38% trouvent que le SI mise en place n'a pas d'impact sur leur temps de travail contre 10.77% qui sont neutres.



**Figure 39 : Impact du SI sur l'optimisation du temps du travail**

### 3.25. Amélioration de la qualité des soins aux patients

56.92% des personnels des unités de soins sont d'accord que le SI mise en place a permis d'améliorer la qualité de soins aux patients, 9.23% sont totalement d'accord, contre 27.69% qui sont neutre, et 6.15% qui trouvent que le SI n'a aucun impact sur la qualité des soins..



**Figure 40 : Amélioration de la qualité des soins aux patients grâce au SI**

### 3.26. Effet du SI sur le travail en équipe et la communication avec le personnel de la pharmacie

61.54% des participants à l'enquête sont d'accord que le SI aide à améliorer le travail en équipe et la communication avec le personnel de la pharmacie, 12% sont totalement d'accord, contre 20% qui sont neutres et 6.15% qui ne sont pas d'accord.

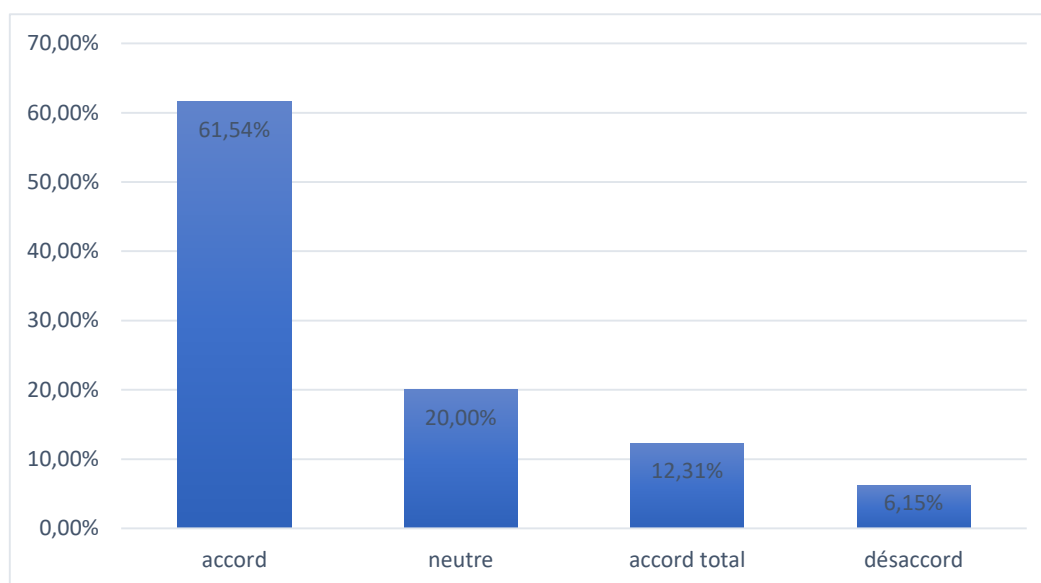


Figure 41 : Effet du SI sur le travail en équipe et la communication avec le personnel de la pharmacie

### 3.27. Effet du SI sur le travail en équipe et la communication avec les services de soins

69.23% des personnels de la pharmacie sont d'accord que le SI mise en place a permis d'améliorer le travail en équipe et la communication avec les services de soins, 20.51% sont totalement d'accord, contre 7.69% qui sont neutres et 2.56% qui ne sont pas d'accord.

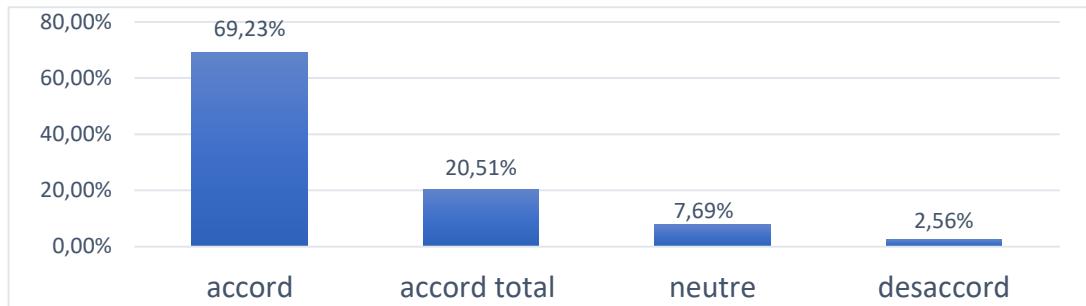


Figure 42 : Effet du SI sur le travail en équipe et la communication avec les services de soins

### 3.28. La répartition en fonction de la satisfaction de ce SI

49% (n=51) des participants à l'enquête sont satisfaits du service rendu du SI mise en place, 48% (n=50) sont très satisfaits, contre 3% (n=3) peu insatisfaits.

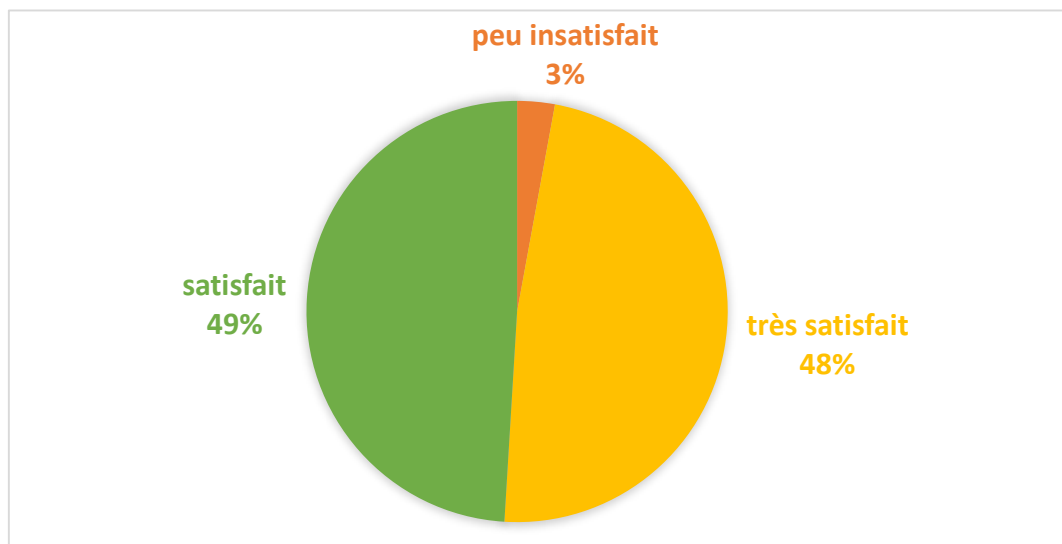


Figure 43 : Pourcentage de satisfaction des personnels du SI

### 3.29. Le choix entre SI et système papier

95.19% des participants à l'enquête préfèrent le système d'information que la prescription sur papiers, contre 4,81 % seulement ayant préféré la prescription sur papiers.

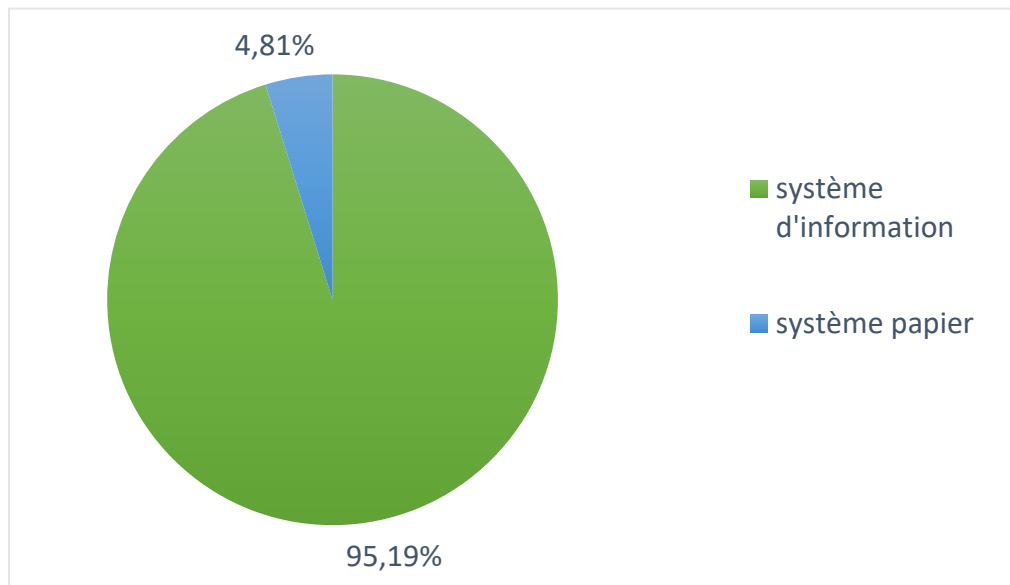


Figure 44 : Choix du SI et papiers

#### 4. Suggestions pour améliorer le système d'information :

Les avis et les suggestions des personnels participants à l'enquête ont été traités et rassemblés dans le tableau suivant :

**Tableau I : Suggestions des participants à l'enquête**

<i>Suggestions des pharmaciens et préparateurs en pharmacie</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Lier le système d'information à la facturation</li><li>• Avoir une idée sur l'état de stock des services utilisateurs (unités de soins)</li><li>• Pour les bons de sortie nominative, Afficher le statut du patient (mutualiste des FAR, CNOPS ...)</li><li>• Assurer une formation supplémentaire pour le personnel</li><li>• Avoir les renseignements cliniques des patients pour la validation pharmaceutique des ordonnances.</li><li>• Une meilleure concordance entre les entrées et les stocks réels.</li><li>• Détection des durées limites de certains traitements.</li><li>• Améliorer l'exploitation statistique, avoir la possibilité d'avoir des courbes de consommation par article et par service,</li><li>• Améliorer le système d'alerte des produits avec une date de péremption proche et les alertes des ruptures des stocks.</li><li>• Intégration des outils d'aide à la validation pharmaceutique de la prescription comme par exemple VIDAL.</li><li>• Permettre l'accès au dossier patient : Age, ATCD maladies, autres traitements pour déclarer les interactions médicamenteuses, contre-indications...</li><li>• Disposer d'un système de maintenance efficace pour limiter l'impact des pannes informatiques et améliorer la qualité du serveur informatique de</li></ul>

l'hôpital afin d'éviter les pannes.

- Prévoir un plan de reprise d'activités afin de limiter les pertes en cas d'incident ou de panne informatique.
- Bénéficier des dernières mises à jour du système d'information
- Amélioration de l'ergonomie du système

### *Suggestions des médecins et infirmiers*

- Accompagner le système d'information par le matériel nécessaire pour rendre le système plus facile et utile.
- Possibilité d'annuler les demandes en cas d'erreur avant d'envoyer la demande à la pharmacie
- Mettre en place un système de maintenance ou serveur informatique efficace afin d'éviter ou minimiser les pannes informatiques et prévenir les dysfonctionnements.
- Mettre en place une procédure à appliquer en cas de panne informatique
- Assurer une formation supplémentaire au personnel médical et des secrétaires médicales et intégration de tout le personnel hospitalier à ce système d'information.
- Prévenir le service en cas de substitution du traitement ou modification de la dose prescrite.
- Permettre au service d'élargir la demande globale
- Utiliser l'application desktop au lieu d'application web pour raison de sécurité.



# Discussion



# **I. ANALYSE ET DISCUSSION DES RESULTATS :**

## **1. Formation des personnels**

D'après les résultats de notre enquête, 63% ont reçu une formation sur l'outil informatique utilisé contre 37% ayant déclaré ne pas avoir une formation. Le pourcentage des personnels non formés s'explique par le fait que la formation a été programmée au début de mise en place du système et donc seuls les personnels présents durant cette période ont bénéficié de cette formation.

## **2. L'ergonomie de système d'information**

La norme ISO 9241-11 :2018 relatives à Ergonomie de l'interaction homme-système, fournit les lignes directrices concernant l'utilisabilité. Selon cette norme « un système est utilisable lorsqu'il permet au personnel utilisateur identifié de réaliser sa tâche avec efficacité, efficacité et satisfaction dans le cadre d'utilisation spécifiée.[62]

D'après une étude réalisée en Algérie, dans un établissement hospitalier et universitaire d'Oran, l'ergonomie du SI a remporté 60 % d'avis positifs (facile) contre 32 % d'avis négatifs (difficile)[63]. Les résultats de notre étude sont en concordance avec la littérature, ainsi, dans notre enquête, 81.73% trouvent l'ergonomie de SI mise en place est facile, 16.35% la trouve très facile et 1.82% la trouvent difficile.

L'analyse des données de la présente recherche indique que 13.46% des femmes ont répondu que l'ergonomie du système est très facile contre seulement 2.88 % des hommes. Selon les résultats statistiques, La différence entre les deux groupes est significative.

On peut donc conclure que le sexe influence sur l'utilisation de ce système.

**Tableau II : Comparaisons entre les hommes et femmes sur le plan d'utilisation du système d'information**

**Tableau croisé : relation entre le sexe et l'ergonomie du système.**

Effectif

	L'ergonomie du système			Total	
		Difficile	Facile		Très facile
Sexe					
Femme	0	1	46	14	61
Homme	0	1	39	3	43
Total		2	85	17	104

**Tests du Khi-deux**

	Valeur	Ddl	Signification asymptotique (bilatérale)
Khi-deux de Pearson	142,172 <sup>a</sup>	6	,000
Rapport de vraisemblance	153,571	6	,000
Nombre d'observations valides	104		

a. 4 cellules (33,3%) ont un effectif théorique inférieur à 5. L'effectif théorique minimum est de ,47.

### 3. Relation entre l'âge et l'utilisation du système d'information

La valeur de (p) ou Signification asymptotique est inférieure à 0,05, on déduit qu'il y a une différence significative entre les différentes tranches d'âge, concernant l'utilisation du système d'information mise en place. On peut donc conclure que l'âge influence sur l'utilisation de ce système.

**Tableau III : Comparaisons en fonction de l'âge sur le plan d'utilisation du système d'information**

**Tableau croisé : relation entre l'âge et l'ergonomie de système**

Effectif

	Ergonomie du système d'information			Total
	Difficile	Facile	Très facile	
Q3				
Entre 30 et 40 ans	0	27	8	35
Moins de 30 ans	2	42	6	50
Plus de 40 ans	0	16	3	19
Total	2	85	17	104

#### Tests du Khi-deux

	Valeur	Ddl	Signification asymptotique (bilatérale)
Khi-deux de Pearson	140,950 <sup>a</sup>	9	,000
Rapport de vraisemblance	152,916	9	,000
Nombre d'observations valides	104		

a. 8 cellules (50,0%) ont un effectif théorique inférieur à 5. L'effectif théorique minimum est de ,28.

#### **4. Pannes de système d'information**

Parmi les inconvénients du système d'information, le risque des pannes. Dans notre étude 78% (81) des participants (pharmaciens et personnels des services hospitaliers) ont déclaré avoir des dysfonctionnements ou des pannes de système d'information. Nos résultats sont similaires à la littérature. Une étude a été à l'hôpital Hassan II d'Agadir, sur l'impact des technologies de l'information et de la communication dans l'amélioration de la qualité des services hospitaliers. Les résultats montrent une mauvaise exploitation de ces technologies due, surtout, aux pannes répétées et au manque d'assistance techniques, Dans cette étude, 2,9% ont déclaré qu'ils sont contre le développement l'amélioration des T.I.C au sein de l'hôpital, car d'après eux, en cas de toute éventuelle panne, cette technologie deviendrait une source de lenteur du travail.[64]

#### **5. La fréquence des pannes de SI**

Parmi les 78% ayant déclaré avoir des pannes informatiques, 51.14% trouvent que ces pannes sont rarement rencontrées. Le rapport bénéfice risque de ce système reste largement positif.

Nos résultats sont concordant avec la littérature, ainsi, dans une étude qui a été réalisée en 2019, à l'université de Picardie, a montré que la place de système informatique à l'hôpital reste importante malgré les dysfonctionnements répétés système, qui doivent être traités.[65]

#### **6. La solution choisie par le personnel en cas de pannes**

En cas de panne informatique, 44.12% des utilisateurs contactent le technicien responsable du Service informatique de l'hôpital. En effet L'HMIMV dispose de 40 techniciens en informatique répartis par département dont leur rôle

est d'accompagner le personnel des services hospitaliers lors de l'utilisation du système d'information, intervenir en cas de pannes ou dysfonctionnements et assurer la formation des personnels pour l'utilisation du SIH.

Afin d'assurer la continuité du fonctionnement des services, d'autres alternatives sont possibles en cas de pannes informatiques. Il s'agit de la solution dégradée. Afin d'éviter le dysfonctionnement des services et le blocage des demandes des produits pharmaceutiques en cas de panne informatique, Une procédure a été réalisée par l'unité SIP du pôle pharmacie en collaboration avec le service informatique de l'hôpital. Cette procédure permet de décrire la conduite à tenir par les services hospitaliers et la pharmacie en cas de panne informatique.

En effet, plusieurs études publiées, traitant des solutions dégradées en cas de pannes informatiques, ainsi, un travail réalisé à l'Institut National d'Oncologie avait pour objectifs de développer un système manuel dans le cadre d'une mise en place d'un système alternatif garantissant la traçabilité du circuit de la chimiothérapie en cas de pannes ou dysfonctionnement du système d'information, de la prescription jusqu'à l'administration. Ce système manuel de traçabilité correspond à un système de documentation écrite qui permet de suivre l'ensemble des opérations successives du processus de la prescription à l'administration. Pour la prescription, L'utilisation d'un support à 3 souches a été proposée : une souche à garder chez le médecin prescripteur, la 2<sup>ème</sup> à la pharmacie après l'analyse et la validation pharmaceutique et la 3<sup>ème</sup> à dispenser avec la préparation. Cette dernière sera archivée dans le dossier patient, au niveau du service clinique, lors de la réception des ordonnances. Il faut noter dans un ordonnancier le nom et le numéro d'entrée du patient avec l'heure et la date de la réception. Cet ordonnancier sert par la suite à un ordonnancier de navette entre la pharmacie et l'unité de soins concerné. Une fois l'ordonnance validée par le pharmacien, une

fiche de préparation est éditée pour chaque produit. Cette fiche accompagne la préparation depuis la validation jusqu'à la libération. À la fin du processus, la fiche de préparation et l'ordonnance sont archivées à l'UCPC (unités centralisées de préparation des cytotoxiques).[66]

Dans une autre étude française et dans le cadre des BPP 2007 et de la certification V2010, il a été demandé aux PUI de mettre en place une procédure et un outil permettant d'assurer la continuité du circuit des chimiothérapies en cas de dysfonctionnement ou panne du système informatique. L'objectif est de mimer manuellement et de façon sécurisée les différentes étapes informatisées de la prescription jusque l'édition des fiches de fabrication selon le format du logiciel CHIMIO.[67]

## **7. Facilité d'accès aux informations via le SI au sein des services cliniques**

Dans notre enquête, 76.92% des médecins et infirmiers trouvent que l'accès aux informations souhaitées (consommation du patient, dotation globale du service...) est facile, Cela pourrait être expliqué par la simplicité du système d'information mis en place. En effet, parmi les critères d'un système d'information efficient, l'ergonomie de l'outil utilisé, l'accès à l'information demandée doit être facile et adaptée pour chaque profil d'utilisateur.

Nos résultats sont concordant avec la littérature. Une étude réalisée en 2016, à l'établissement hospitalier et universitaire d'Oran en Algérie, a montré que le système d'information diminue le temps d'accès et d'acheminement des informations médicales, les informations du patient sont immédiatement disponibles et accessibles depuis tout post informatique.[68]

## **8. Facilité d'accès aux informations souhaitées via le SI au sein de la pharmacie**

94% du personnels de la pharmacie (pharmaciens et préparateurs) trouvent que le système d'information actuel est facile à utiliser voire très facile. Cela pourrait être expliqué par la simplicité du logiciel mis en place. En effet, parmi les objectifs d'un système d'information est la facilité de manipulation par les utilisateurs. Nos résultats sont concordants à la littérature, ainsi dans une étude réalisée au service de pharmacie clinique et des biomatériaux, au groupe hospitalier Bichat-Claude-Bernard, en France, a montré que les inconvénients de la procédure manuscrite (la difficulté de recherche, temps de réalisation, erreurs de saisies...) ont convaincu la pharmacie à travailler avec le service informatique afin d'informatiser la traçabilité. Ainsi, après informatisation du circuit des DMSI (dispositifs médicaux stériles implantables), les utilisateurs ont déclaré que le système d'information utilisé est convivial et d'utilisation facile tant pour l'enregistrement d'une pose d'un DMSI que lors d'une recherche dans la base de données. L'utilisation du système d'information a donc permis un gain de temps pour ce groupe de travail, tout en évitant le risques d'erreurs de saisie et donc optimiser le circuit de DMSI. [69]

## **9. Le système d'information a permis d'éviter les erreurs de prescription**

Dans notre étude 74% des personnels de service clinique ont déclaré que le système d'information mise en place aide à minimiser voir à éviter les erreurs de prescriptions.

Nos résultats sont concordants avec la littérature, ainsi, d'après une étude réalisée en 2008 à l'Hôpital d'Instruction des Armées (HIA) Percy, France, on a estimé que plus de 50% des effets indésirables évitables auraient pu être évités avec une prescription informatisée. En effet, la prescription informatisée aide à

décélérer les erreurs de prescription tel qu'une interaction médicamenteuse ou une posologie inadaptée au patient. [70]

## **10. Impact de SI sur la qualité de prescription**

De nombreuses études ont montré que le système d'information améliore la qualité de prescription. Dans une étude comparative en 2012 à l'université Henri Poincaré-Nancy, France. 169 lignes de prescription manuscrite et 154 lignes de prescription informatisée ont été analysées, en se basant sur 5 critères de prescription. Il s'agit de la date de prescription (95,9 % des cas vers 100 %), le nom du prescripteur (0 % vers 100 %), la signature (38,5 % vers 97,4 %), le dosage du médicament prescrit (78,7 % vers 98,7 %) et la forme galénique (64,5 % vers 100 %). 18,2 % des ordonnances manuscrites répondent à cette exigence contre 72,3 % des prescriptions informatisées. Les résultats de cette étude montrent que le système d'information permet d'optimiser la qualité de prescription dans son processus rédactionnel sur au moins 5 critères. Ils ont constaté une différence statistiquement significative en faveur de la prescription informatisée [71].

Par ailleurs, une autre étude menée, au sein du CHU de Besançon, au centre régional référent en cancérologie. Elle inclut l'ensemble des prescriptions (protocoles) réalisées de janvier à juin 2005. Toutes les prescriptions (protocoles) informatisées font l'objet d'une analyse pharmaceutique (pharmacien ou interne en pharmacie). Les résultats de cette étude ont démontré l'efficacité d'une prescription informatisée dans la prévention des erreurs de prescription.[72]

En effet, le système d'information est un outil efficace permettant la prévention des erreurs de prescription. L'informatisation de cette dernière permet de minimiser voir éviter certaines erreurs rencontrées avec la prescription sur

papier, dont celles liées à une mauvaise écriture.[73] L'ensemble des participants à notre enquête ont été d'accord que le système d'information permet d'éviter les erreurs liées à la prescription notamment de la forme galénique, de la posologie ou la nomenclature. Les résultats de notre étude sont concordants avec ceux de la littérature.

## **11. Validation pharmaceutique des prescriptions**

Plusieurs études ont traité l'intérêt du SI dans la validation pharmaceutique. Dans une étude réalisée au CHU Grenoble-Alpes, en 1999, dont l'objectif était d'évaluer l'activité de la pharmacie clinique dans un service où le circuit du médicament était informatisé, l'équipe pharmaceutique a analysé et validé chaque nouvelle prescription ou modification de prescription. Pendant 6 mois, 31 % (795) des prescriptions ont été modifiées suite à une validation pharmaceutique. Parmi les modifications proposées, la substitution par un équivalent ou par un médicament générique, le changement de la voie d'administration, la modification de la posologie. 65% des médecins ont répondu par un avis favorable suite aux propositions des pharmaciens après la validation pharmaceutique des prescriptions. L'équipe pharmaceutique trouve que l'informatisation de la prescription a permis au pharmacien de jouer son rôle d'analyse et de validation des ordonnances dans les services des soins..[74]

Dans notre enquête, 84.62% des pharmaciens et préparateurs en pharmacie utilisent le SI pour valider les prescriptions, dont 61,11% ont déclaré que le système d'information leur a permis d'améliorer la qualité de la validation pharmaceutique des prescriptions envoyées par les services. Nos résultats sont concordants avec les données de la littérature.

## **12. Impact de SI sur la gestion des produits pharmaceutique dans la pharmacie et les unités de soins**

65.05% des utilisateurs ont déclaré que le système d'information a permis d'optimiser le stock des produits pharmaceutiques au niveau de leurs services. Les résultats de notre étude sont concordants avec plusieurs études. Ainsi, Botte A et al, dans une étude portant sur la gestion du stock des produits pharmaceutiques dans le service de réanimation pédiatrique, ont constaté qu'après la mise en place d'un système d'information, que le stock immobilisé (mort) diminuait de 69% (94816 euros en montant) et de 18% en nombre de références stockées dans le service, ce qui a permis de mieux optimiser le stock.[75]

Dans une étude similaire, en 1999 en France, six mois après l'installation d'un logiciel (SAUPHIX) de dispensation pharmaceutique, un questionnaire évaluant chaque fonction du logiciel a été diffusé auprès des personnels des services hospitalières. Ils ont constaté que le stock a été réduit ainsi que les médicaments périmés au niveau des armoires services. Les résultats de cette étude ont montré que le logiciel mis en place a permis une gestion plus rigoureuse des médicaments, au niveau des services hospitaliers.[76]

Dans une autre étude réalisée au centre hospitalier universitaire de Grenoble en 2009, on a analysé le risque des erreurs, sur une période de 100 semaines avant et après l'informatisation du circuit des produits radiopharmaceutiques, en se basant sur des indicateurs répondant aux objectifs de maîtrise des coûts et de sécurisation du circuit du produits radiopharmaceutiques. Les résultats de cette étude montrent que l'informatisation du circuit des produits pharmaceutiques a permis d'éviter un certain nombre d'erreurs, parmi lesquelles, la retranscription des ordonnances, aussi elle a permis de respecter les mesures d'activité, les

données de la traçabilité et du contrôle qualité, les schémas de préparation et de dispensation de ces produits. Cet outil a permis aussi, aux utilisateurs d'avoir des calculs sur le volume à prélever pour obtenir l'activité prescrite à l'heure exacte d'administration, tout en évitant l'erreur de calcul des doses. Enfin, l'informatisation a permis une meilleure gestion des stocks, des déchets radioactifs, des retraits de lots et des périmés d'une manière plus efficace.[77]

### **13. Impact du système d'information sur la sécurisation du circuit des produits pharmaceutiques**

Les erreurs médicamenteuses sont à l'origine d'échecs thérapeutiques, d'iatrogénie pouvant être responsables d'une morbidité voire une mortalité. Il serait utile de sécuriser le circuit des produits pharmaceutiques, d'améliorer et de garantir la qualité des soins délivrés au patient. La prescription informatisée apporte une sécurisation du circuit des produits pharmaceutiques.[78]

Dans ce cadre, plusieurs études ont été réalisées, dont une en 2009, à l'Hôpital San Salvador, dans un établissement de soins et de réadaptation. Le circuit des produits pharmaceutiques, dans ce service n'était pas informatisé. Après une étude d'évaluation qui a duré une semaine, Ils ont décrit les erreurs générées lors de la prescription, la validation et la dispensation des produits pharmaceutiques, puis ils ont évalué l'évolution de ce circuit, après la mise en place des actions correctives des erreurs constatées. Après 3 évaluations réalisées, le taux d'interventions pharmaceutiques était respectivement de 16 %, 6 % et 12 % après chaque prescription médicale, le taux d'erreur de la préparation des piluliers était de 1,3 %, 5,7 % et 0,3 %, le taux d'erreur d'administration de traitement était de 9,5 %, 3,9 % et 5,5 %, celles-ci ne sont pas enregistrées par les infirmiers. Les auteurs ont conclu que l'informatisation de tout le circuit des produits

pharmaceutiques est donc un outil incontournable pour une meilleure sécurisation des produits pharmaceutiques et une bonne prise en charge des patients, dans laquelle le pharmacien joue un rôle très important.[79]

Par ailleurs, une étude réalisée, par François Chast et al, a montré que la mise en place de l'informatisation du circuit des produits pharmaceutiques a permis, outre la sécurisation des moyens thérapeutiques et des économies substantielles, d'offrir aux infirmiers une disponibilité accrue auprès des patients.[80]

Une autre étude réalisée en 2014 à la pharmacie des Hôpitaux Universitaires de Genève, montre que l'informatisation a sécurisé les processus de prescription, de préparation et d'administration du circuit des produits de chimiothérapies à l'aide d'une description bien détaillée et exacte, une élimination des calculs et des retranscriptions, tout en garantissant une traçabilité idéal des produits jusqu'à administration aux patients.[81].

Dans notre étude 67% des participants trouvent que le SI a permis une meilleure sécurisation de circuit de produit pharmaceutiques. Nos résultats sont concordants avec la littérature.

#### **14. Impact du SI sur la réalisation de l'inventaire**

L'inventaire annuel permet le calcul des variations de stocks entre le début et la fin d'année d'exercice ce qui révèle les fuites, stocks dormants. Il doit être réalisé en fin d'exercice comptable et nécessite l'arrêt de l'activité. En pharmacie hospitalière, l'inventaire est considéré comme tâche lourde, elle concerne l'ensemble des produits stockés et mobilise l'ensemble du personnel. L'outil informatique doit faciliter la réalisation d'inventaire aux utilisateurs.

Une étude a été réalisée au Service Régional d'hygiène de Bizerte, en Tunisie

en 2011, ou ils ont décrit l'outil informatique utilisé. Lors de l'inventaire, le logiciel imprime l'inventaire des stocks existants et le responsable de chaque stock doit vérifier et confirmer l'inventaire du logiciel. Toute différence déclenche automatiquement des vérifications.[82] Dans notre étude, 69.23% des personnels de la pharmacie trouvent que le SI rend l'inventaire facile. Nos résultats sont concordants avec les données de la littérature.

## **15. Rôle du SI dans la diminution des erreurs de dispensation**

Dans une étude réalisée, en 2012 au Centre Hospitalier de Montélimar en France, sur la comparaison entre la dispensation avec des ordonnances papiers et une prescription informatisée. Ils ont observé 9 erreurs/233 lignes de dispensation (3,9 %), contre 3/300 (1,0 %) avec la nouvelle organisation (prescription informatisée). Les auteurs ont conclu que la prescription informatisée a permis une diminution des erreurs dispensation.[83]

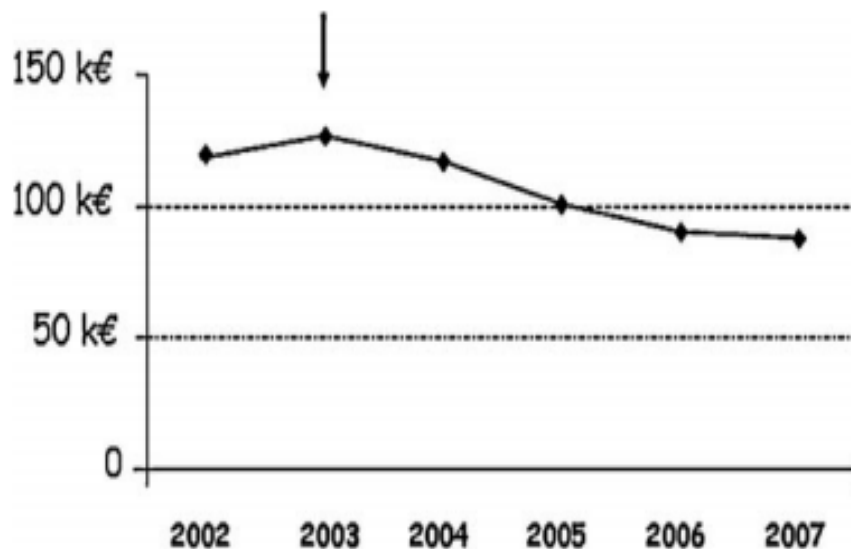
Par ailleurs, une autre étude réalisée, au service de gériatrie à l'Hôpital René-Muret en 2001, a montré que la mise en place d'une prescription informatisée a permis d'améliorer encore d'avantage la chaîne de dispensation tout en évitant les erreurs de la dispensation.[84] Parmi les erreurs de dispensation fréquemment rencontrées, l'erreur de la forme galénique et de la dose prescrite.

Les résultats de notre étude rejoignent ceux de la littérature, ainsi 64% des participants confirment que le SI mise en place a permis de minimiser les erreurs de dispensation par rapport aux demandes papiers.

### **1. Économies réalisées par Le système d'information (service pharmacie) :**

Une étude observationnelle a été réalisée au service médical d'urgence et de réanimation (Smur) à l'hôpital Henri-Mondor en France, l'objectif était d'évaluer

l'impact économique sur le stock des produits pharmaceutique, après utilisation du système d'information. L'activité du Smur a augmenté d'environ 10% entre les deux périodes alors que les dépenses de pharmacie n'ont fait que diminuer après l'installation du système de gestion informatisée. La dépense moyenne en médicaments, rapportée à une intervention, est passée de 9 au lieu de 13 euros. L'économie estimée pendant la période d'étude fut de 134 000 euros. La gestion des stocks s'est avérée plus simple et le nombre de commandes diminue et devenue moins fréquent après la mise en place du nouveau système d'information.[60]



**Figure 45 : Evolution des dépenses de pharmacie. La flèche représente la date d'introduction du système d'information**

Dans notre étude 48.72% des pharmaciens ont déclaré que le nouveau système de prescription informatisée leur a permis de faire des économies, ce qui rejoint les données de la littérature.

## **16. Système d'information et optimisation du temps du travail des personnels de la pharmacie**

Les préparateurs en pharmacie sont souvent en nombre insuffisant par rapport aux tâches qui leur sont attribués, ce qui nécessite une gestion rigoureuse du temps du travail.

Une étude réalisée en 2012 en France, portant sur l'évaluation des tâches et du temps du travail des préparateurs en pharmacie avant et après la mise en place d'un logiciel informatique. Les résultats ont montré que 100 % des préparateurs (9/9) perçoivent une valorisation de leur travail, après l'installation du nouveau système d'information, car le nombre de passages au guichet est diminué. ils ont aussi constaté que le nombre des erreurs de dispensation a diminué, ainsi cette opération est devenue plus sécurisée.[83] Ceci a permis aux préparateurs, une optimisation du temps de travail et une meilleure gestion de leurs tâches au cours de la journée.

Dans notre étude, 56% confirment que le SI a permis d'optimiser leurs temps du travail, ce qui rejoint les résultats des études publiées dans la littérature.

## **17. Optimisation du temps de travail des personnels soignants**

Une étude réalisée au CHU de Liège, sur l'évaluation du temps de travail des personnels soignants, avant et après installation d'un système de prescription informatisée. Un gain de temps de l'ordre de 80 minutes/jour a été noté après l'utilisation de ce système. Ce qui a permis davantage de consacrer plus de temps aux soins des patients, et aux aspects administratifs et logistiques au niveau des services des soins. Ils ont noté aussi un gain de temps dans le délai entre la prescription médicale et la livraison des médicaments par la pharmacie ( $32 \pm 6$  minutes au lieu de  $253 \pm 91$ ).[85]

Par ailleurs, dans une autre étude réalisée en 2014 en France sur l'évaluation de l'impact de la prescription informatisée sur la qualité des soins, les auteurs ont constaté que la mise en place de l'outil informatique a induit des changements majeurs dans l'organisation des soins, notamment une optimisation du temps, du nombre de personnels, ce qui avait un impact positif sur la qualité et la sécurité des soins.[86]

Notre résultat est concordant avec de nombreuses études qui montrent qu'il existe une relation entre le système d'information et le gain du temps du travail et davantage aux activités de soins.

### **18. Amélioration de la qualité des soins aux patients grâce au SI**

Une étude réalisée en 2017, montre que le système d'information facilite l'accès à l'information à l'ensemble des acteurs de la prise en charge du patient et une diminution du risque des erreurs liés à la prescription, la dispensation ou l'administration des traitements. Les auteurs ont conclu que le système d'information est une pièce maîtresse de la prise en charge des patients, sa maîtrise est capitale pour garantir des soins de qualité.[87] Nos résultats sont similaires à la littérature, puisque 56.92% des personnels des unités de soins ont constaté une amélioration de la qualité des soins après la mise en place du nouveau système d'information.

### **19. Effet du SI sur le travail en équipe et la communication entre des personnels de la pharmacie et les personnels des services des soins**

Une étude réalisée par Schmitt et al a montré que le système d'information du circuit du médicament a permis de favoriser la communication entre les médecins prescripteurs et les pharmaciens.[88]

Une autre étude réalisée en France, a montré que 67% des préparateurs ont confirmé qu'il y a une amélioration de la communication avec les services hospitaliers, après la mise en place de la prescription informatisée. [83]

Cependant, une étude réalisée au CHU de Fès, portant sur l'analyse des performances du système d'information hospitalier, a montré que la communication interpersonnelle était difficile au sein de l'établissement même après la mise en place d'un système d'information hospitalier.[89] Ceci pourrait être expliqué par la présence de plusieurs services au sein de l'hôpital et donc une difficulté d'établir un moyen de communication entre la pharmacie et les différents services des soins. Dans cette étude, l'objectif collectif n'était pas perçu de façon claire et l'organisation du travail ne semble donc pas adaptée.

Dans notre étude, 61,54% des participants confirment que le SI a permis d'avoir une meilleure communication entre le personnel de la pharmacie. 69.23% des personnels de la pharmacie confirment que le SI mise en place en début de 2020 améliore le travail en équipe et la communication avec les services de soins.

## **20. Degré de Satisfaction des utilisateurs du système d'information**

Une étude réalisée par L. Zemour et al en 2019, a montré que plus de 70 % ont été satisfaits, après utilisation d'un système d'information hospitalier.[90] Une autre étude réalisée en Algérie, après la mise en place du dossier médical électronique les utilisateurs ont été satisfaits de cet outil qui a facilité l'accès à l'information pour l'ensemble des professionnels de santé.[91]

Par ailleurs, une autre étude réalisée en 2000 à l'Université de Lausanne, l'objectif était d'évaluer la valeur ajoutée d'un système d'information aux soins intensifs. Cette enquête a montré que, globalement, les utilisateurs ont été satisfaits du SI et ne souhaitent pas revenir aux ordonnances manuscrites.[92]

Dans notre étude 97% ont confirmé leur satisfaction sur l'utilisation du système de prescription informatisée, ce qui rejoint les données de la littérature.

## **21. Système d'information ou système papier**

Dans notre enquête 95.19% des participants à l'enquête préfèrent le système d'information que la prescription sur papiers, contre 4,81 %. Ce choix due à la satisfaction des personnels (97%) du système mise en place. Nos résultats sont concordants avec nombreuse études dans la littérature. Ainsi, dans une étude réalisée sur trois centres hospitaliers universitaires d'Abidjan (Côte d'Ivoire) 95,12% des pharmaciens ont exprimé leurs souhaits d'informatiser le circuit des produits pharmaceutiques, l'analyse et la validation pharmaceutique des prescriptions.[93]



# CONCLUSION



Depuis plusieurs années, l'amélioration de la qualité des soins, la gestion des stocks et la sécurisation du circuit des produits pharmaceutiques sont devenues une priorité de la plupart des établissements de santé.

La mise en place de ce nouveau système d'information dans le service pharmacie et les services de soins de l'HMIMV s'est inscrit dans la continuité de l'amélioration du circuit des produits pharmaceutiques.

Cette étude a permis de montrer de façon concrète l'impact de l'informatisation sur l'optimisation de la gestion des stocks, du temps du travail et la sécurisation du circuit des produits pharmaceutiques. Ceci a permis également une amélioration de la qualité de soins aux patients et une meilleure communication entre les personnels des services des soins et la pharmacie. Ce SI a également amélioré la qualité de la prescription et la validation pharmaceutiques des ordonnances, il a aussi diminué le risque des erreurs liées à la prescription ou la dispensation (erreurs de la dose, de posologie... etc.)

D'une autre part, ce système répond d'une manière globale aux attentes des personnels concernant les informations dont ils ont besoin dans leur quotidien (gestion des stocks, consommation, les alertes de péremption...).

L'enquête réalisée a confirmé la satisfaction de l'ensemble des utilisateurs sur le système mise en place.

On peut donc conclure, que l'impact du système d'information sur le circuit des produits pharmaceutiques est positif. Une étude ultérieure et plus approfondie serait utile, afin de mieux évaluer le système d'information utilisé et permettre aux utilisateurs de proposer des suggestions d'améliorations.



# RESUMES



## Résumé

**Titre :** Impact de l'informatisation du circuit des produits pharmaceutiques à l'Hôpital Militaire D'Instructions Mohamed V-Rabat après une année d'exploitation

**Auteur :** Abdennabi AMEZOUAR

**Mots clés :** produits pharmaceutiques, système d'information, gestion pharmaceutique, prescription informatisée

L'informatisation du circuit des produits pharmaceutiques est indispensable pour le bon fonctionnement de la pharmacie hospitalière, elle permet de maîtriser la chaîne logistique pharmaceutique, d'optimiser les dépenses et assurer la traçabilité de tout le circuit.

L'objectif de cette étude est d'évaluer l'impact de ce nouveau système sur la chaîne logistique pharmaceutique après une année d'exploitation.

Il s'agit d'une enquête réalisée sur une période d'un mois. Le recueil des données a été réalisé via deux types de questionnaires. Un destiné aux personnels de la pharmacie et l'autre destiné aux personnels des services hospitaliers.

104 personnes ont participé à l'enquête, dont 58.65% femme. 48 % ont moins de 30 ans, 64.42% ont utilisé le SI plus d'une année, 63% ont reçu une formation sur l'outil informatique mise en place, 81.75% trouvent que l'ergonomie de ce système est facile, 69.23% trouvent que le système d'information utilisé permet d'améliorer la qualité de prescription. 61.11% des personnels de la pharmacie trouvent que ce système améliore la qualité de la validation pharmaceutique, 65.05% trouvent qu'il a permis une meilleure gestion des produits pharmaceutiques, 69.23% trouvent que ce système a amélioré le travail en équipe et la communication avec les services de soins. 50.77% des médecins et infirmiers ont constaté que le SI leur a permis d'optimiser le temps du travail, 48% sont très satisfaits du service rendu de ce système et 95.19% préfèrent le SI que la prescription manuscrite.

Cette étude montre que l'informatisation a un impact sur l'amélioration de la qualité du circuit des produits pharmaceutiques et sur la qualité du travail des personnels de l'HMIMV.

## SUMMARY

**Title:** Impact of the computerization of the pharmaceutical products circuit at the Military Hospital of Instruction Mohammed V -Rabat after one year of operation.

**Author:** Abdennabi AMEZOUAR

**Keywords:** pharmaceutical products, information system, pharmaceutical management, computerized prescription.

Computerization of the pharmaceutical products circuit is essential for the proper functioning of the hospital pharmacy, it makes it possible to control the pharmaceutical supply chain, to optimize expenses and to ensure the traceability of the entire circuit of pharmaceutical products.

The objective of this study is to assess the impact of this new system on the pharmaceutical supply chain after one year of operation.

This is a survey carried out over a period of one month. Data collection was carried out via two types of questionnaires. One intended for pharmacy staff and the other intended for staff in care units.

104 people took part in the survey, of which 58.65% female, 48% are under 30 years old, 64.42% have used the SI for more than a year, 63% received training on the Informatic tool put in place, 81.75% find the ergonomics of this system easy, 69.23% find that the information system used improves the quality of prescribing. 61.11% of pharmacy staff find that this system improves the quality of pharmaceutical validation, 65.05% find that it has enabled better management of pharmaceutical products, 69.23% find that this system has improved teamwork and communication with care services. 50.77% of doctors and nurses noted that the information system enabled them to optimize working time, 48% are very satisfied with the service provided by this system and 95.19% prefer the SI than the handwritten prescription.

This study shows that computerization has an impact on improving the quality of the pharmaceutical products circuit and on the quality of the work of the HMIMV staff.

## ملخص

**العنوان:** أثر حوسبة دائرة المستحضرات الصيدلانية بالمستشفى العسكري الدراسي محمد الخامس-  
الرباط بعد عام من التشغيل

**المؤلف:** عبد النبي أمزوار

**الكلمات الدالة:** منتجات صيدلانية ، نظام المعلومات ، التسيير الصيدلاني ، وصفا محوسبة.

تعد حوسبة دائرة المنتجات الصيدلانية أمراً ضرورياً للتشغيل السليم لصيدلية المستشفى، حيث تسمح بإتقان سلسلة التوريد الصيدلاني، لتحسين النفقات وضمان إمكانية تتبع دائرة المنتجات الصيدلانية بأكملها.

الهدف من هذه الدراسة هو تقييم تأثير هذا النظام الجديد على سلسلة توريد الأدوية بعد عام واحد من التشغيل.

تم إجراء هذه الدراسة على مدى شهر واحد، و تم جمع البيانات من خلال نوعين من الاستبيانات، أحدهما لموظفي الصيدلة والآخر لموظفي وحدات العناية بالمستشفى.

شارك 104 شخص في الاستطلاع، منهم 58.65% إناث، 48% تحت سن الثلاثين، 64.42% استخدموا هذا النظام لأكثر من عام، تلقى 63% تكويناً على أداة تكنولوجيا المعلومات المطبقة، 81.75% يجدون استخدام هذا النظام سهلاً، 69.23% وجدوا أن نظام المعلومات المستخدم يحسن من جودة الوصفات الطبية، 61.11% من موظفي الصيدلة وجدوا أن هذا النظام يحسن جودة المصادقة الصيدلانية، 65.05% وجدوا أنه قد أتاح تسييراً أفضل للمنتجات الصيدلانية، 69.23% وجدوا أن هذا النظام قد أدى إلى تحسين العمل الجماعي والتواصل مع وحدات العناية بالمستشفى، 50.77% من الأطباء والممرضين أشاروا إلى أن نظام المعلومات مكنهم من تحسين وقت العمل، 48% راضون جداً عن الخدمة التي يقدمها هذا النظام، 95.19% يفضلون نظام المعلومات على الوصفة المكتوبة بخط اليد.

أظهرت هذه الدراسة أن الحوسبة لها تأثير على تحسين جودة دائرة المنتجات الصيدلانية وعلى جودة عمل موظفي المستشفى العسكري الدراسي محمد الخامس-الرباط.



# ANNEXES



**Annexe 1 : questionnaire destiné aux pharmaciens et préparateurs en pharmacie**



**IMPACT DE L'INFORMATISATION DU CIRCUIT DES PRODUITS PHARMACEUTIQUES A L'HMIMV APRES UNE ANNEE D'EXPLOITATION**

« Dans le cadre d'un projet de thèse qui sert à évaluer le service rendu de l'informatisation du circuit des produits pharmaceutiques à l'HMIMV après une année d'exploitation, Je vous prie de bien vouloir accorder quelques minutes de votre temps afin de remplir ce questionnaire »

**Ce questionnaire est anonyme**

Service : .....

Votre statut :

Pharmacien (ne)

Préparateur (ice)

Sexe : Masculin

Féminin

✚ Tranche d'âge

➤ Moins de 30 ans

➤ Entre 30 et 40 ans

➤ Plus de 40 ans

✚ Depuis quand utilisez-vous le système d'information ?

Moins de 6 mois   
année

Entre 6 mois et 1 an

Plus d'une

✚ Avez-vous eu une formation sur l'utilisation du système d'information ?

Oui

Non

✚ Comment vous évaluez l'ergonomie du ce système (facilité de l'outil) ?

Très facile   
difficile

Facile

Difficile

Très

✚ Est-ce que le Système d'information répond à vos attentes concernant informations dont vous avez besoin ?

Accord Total     Accord     Neutre     Désaccord

✚ Avez-vous rencontré des dysfonctionnements ou pannes de système d'information ?

Oui     Non

✚ Si OUI quelle est la fréquence de la panne du système d'information ?

Chaque jour     2 fois par semaine     1 fois par semaine     rarement

✚ Si vous rencontrez des dysfonctionnements du système quelle est la solution choisie ?

Demande l'aide d'un confrère de service

Contacteur le responsable du SI dans le service

Contacteur le responsable du SI de l'hôpital

Contacteur le chef de service

✚ Est-il facile d'accéder aux informations souhaitées via le système information utilisé (état de stock, consommations des produits pharmaceutique, consommations par service, par patient ...)?

Très facile     Facile     Difficile     Très difficile

✚ Vous utilisez le système d'information pour la validation pharmaceutique des prescriptions ?

OUI     NON

✚ Si OUI est ce que le système d'information vous a permis d'améliorer la qualité de la validation pharmaceutique ?

Accord total     Accord     Neutre   
Désaccord

✚ Le système d'information d'après vous permet-il une meilleure gestion de stock des produits pharmaceutique dans votre service ?

Accord total     Accord     Neutre   
Désaccord

✚ Est-ce que le système d'information a permis de faire des économies ?

Accord total  Accord  Neutre   
Désaccord

✚ Le système d'information vous a permis de mieux gérer les dates de péremption des produits pharmaceutique ?

Accord total  Accord  Neutre   
Désaccord

✚ D'après vous le système d'information facilite la réalisation de l'inventaire ?

Accord total  Accord  Neutre   
Désaccord

✚ Le système d'information vous a permis d'optimiser votre temps du travail ?

Accord total  Accord  Neutre  Désaccord

✚ Le Système d'information vous aide à minimiser voir éviter les erreurs ?

Accord total  Accord  Neutre   
Désaccord

✚ Vous pouvez préciser les erreurs que vous avez pu éviter avec l'utilisation du système d'information?

Erreurs de la dose

Erreurs de la forme galénique

Erreurs de la posologie

Autres :

.....  
✚ Le système d'information vous a permis une meilleure sécurisation du circuit des produits pharmaceutiques ?

Accord total  Accord  Neutre   
Désaccord

✚ Est-ce que le Système d'information aide à améliorer le travail en équipe et la communication entre les personnels de l'HMIMV ?

Accord total  Accord  Neutre  Désaccord

✚ Globalement Etes-vous satisfait de ce Système d'information ?



**Annexe 2 : questionnaire destiné aux personnels responsables de la pharmacie au niveau des services hospitaliers.**



**IMPACT DE L'INFORMATISATION DU CIRCUIT DES PRODUITS PHARMACEUTIQUES A L'HMIMV APRES UNE ANNEE D'EXPLOITATION**

« Dans le cadre d'un projet de thèse qui sert à évaluer le service rendu de l'informatisation du circuit des produits pharmaceutiques à l'HMIMV après une année d'exploitation, Je vous prie de bien vouloir accorder quelques minutes de votre temps afin de remplir ce questionnaire »

**Ce questionnaire est anonyme**

Service : .....

Votre statut :

Médecin

Infirmier (e)

Sexe : Masculin

Féminin

Tranche d'âge

➤ Moins de 30 ans

➤ Entre 30 et 40 ans

➤ Plus de 40 ans

Depuis quand utilisez-vous le système d'information pour la prescription des produits pharmaceutiques ?

Moins de 6 mois

Entre 6 mois et 1 an

Plus d'une année

Avez-vous eu une formation sur l'utilisation du système d'information ?

Oui

Non

Comment vous évaluez l'ergonomie de ce système (facilité de l'outil) ?

Très facile  Facile  Difficile  Très difficile

✚ Est-ce que le Système d'information répond à vos attentes concernant les informations dont vous avez besoin ?

Accord Total  Accord  Neutre  Désaccord

✚ Est-il facile d'accéder aux informations souhaitées via le système d'information utilisé (consommations du patient, traitement antérieure, dotation globale du service ...)?

Très facile  Facile  Difficile  Très difficile

✚ Avez-vous rencontré des dysfonctionnements majeurs ou pannes de système d'information ? OUI  NON

✚ Si OUI quelle est la fréquence de la panne du système ?

Chaque jour  2 fois par semaine  1 fois par semaine  rarement

✚ Si vous rencontrez des dysfonctionnements du système quelle est la solution choisie ?

Demander l'aide d'un confrère de service

Contacter le responsable du système dans le service

Contacter le responsable du SI de l'hôpital

Contacter le chef de service

✚ Vous utilisez le système d'information pour effectuer des prescriptions des produits pharmaceutiques ?

Très fréquemment  Fréquemment  Rarement  Très rarement

✚ Le Système d'information vous aide à minimiser voir éviter erreurs de prescriptions ?

Accord total  Accord  Neutre   
Désaccord

✚ Vous pouvez préciser les erreurs que vous avez pu éviter avec l'utilisation du système d'information ?

Erreurs de la dose

Erreurs de la forme galénique

Erreurs de la posologie

Autres :

.....

✚ D'après vous le système d'information aide à améliorer la qualité des prescriptions ?

Accord total  Accord  Neutre  Désaccord

✚ Le système d'information d'après vous permet-il une meilleure gestion des produits pharmaceutique dans votre service ?

Accord total  Accord  Neutre  Désaccord

✚ D'après vous le Système d'information a permis une meilleure sécurisation du circuit des produits pharmaceutiques ?

Désaccord  Accord total  Accord  Neutre

✚ Le système d'information vous a permis d'optimiser le temps du travail et de vous consacrer davantage aux activités de soins ?

Désaccord  Accord total  Accord  Neutre

✚ D'après vous Le système d'information a permis d'améliorer la qualité de soins aux patients ?

Désaccord  Accord total  Accord  Neutre

✚ Est-ce que le Système d'information aide à améliorer le travail en équipe et la communication entre les personnels de l'HMIMV ?

Accord total  Accord  Neutre  Désaccord

✚ Globalement Etes-vous satisfait de ce Système d'information ?

Très satisfait  satisfait  peu insatisfait  très insatisfait

✚ Globalement préférez-vous le système d'information ou l'ancien système papier ?

Système informatique  système papier

Quels sont les points à améliorer envers le système d'information :

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

***Merci***



# REFERENCES



- [1] M. A. L.-C. GATIGNOL, « L'INFORMATISATION DU CIRCUIT DU MEDICAMENT A L'HOPITAL: LES CAUSES DU RETARD ».
- [2] « circuit de médicament - Google Scholar ». [https://scholar.google.com/scholar?hl=fr&as\\_sdt=0%2C5&q=circuit+de+m%C3%A9dicament+&btnG=](https://scholar.google.com/scholar?hl=fr&as_sdt=0%2C5&q=circuit+de+m%C3%A9dicament+&btnG=) (consulté le janv. 31, 2021).
- [3] « 934.pdf ». Consulté le: janv. 31, 2021. [En ligne]. Disponible sur: <http://www.snmrhp.org/Data/ModuleGestionDeContenu/application/934.pdf>
- [4] « Guide d'organisation et de fonctionnement de la pharmacie hospitalière.pdf ». Consulté le: mars 22, 2021. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.sante.gov.ma/Publications/Guides-Manuels/Documents/Guide%20d'organisation%20et%20de%20fonctionnement%20de%20la%20pharmacie%20hospitali%C3%A8re.pdf>
- [5] C. Di Martinelly, A. Guinet, et F. Riane, « Chaîne logistique en milieu hospitalier: modélisation des processus de distribution de la pharmacie », in *6e Congrès international de génie industriel*, 2005, p. 1-8.
- [6] C. David *et al.*, « Gestion des ruptures d'approvisionnement de médicaments dans un établissement de santé », *Pharm. Hosp. Clin.*, vol. 52, n° 2, p. 196-207, juin 2017, doi: 10.1016/j.phclin.2017.01.115.
- [7] C. David *et al.*, « Gestion des ruptures d'approvisionnement de médicaments dans un établissement de santé », *Pharm. Hosp. Clin.*, vol. 52, n° 2, p. 196-207, 2017.
- [8] J. Dumoulin, « Analyse du système d'approvisionnement pharmaceutique au Maroc : l'expérience de regroupement des achats depuis 2001 », 2004, Consulté le: mai 25, 2021. [En ligne]. Disponible sur: <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00104206>
- [9] « OMS | Médicaments essentiels », WHO. [http://www.who.int/topics/essential\\_medicines/fr/](http://www.who.int/topics/essential_medicines/fr/) (consulté le avr. 14, 2021).
- [10] « Système d'approvisionnement pharmaceutique au Maroc : opportunités et défaillances - PDF Téléchargement Gratuit ». <https://docplayer.fr/68775805->

Systeme-d-appvisionnement-pharmaceutique-au-maroc-opportunités-et-defaillances.html (consulté le avr. 16, 2021).

- [11] P. Bikoumou, « Le médicament en Afrique: politiques et fondements d'une stratégie », PhD Thesis, Poitiers, 1994.
- [12] « Le\_circuit\_du\_medicament\_a\_l\_hopital\_-\_Rapport\_IGAS\_mai\_2011\_-\_publie\_novembre\_2011.pdf ». Consulté le: mai 26, 2021. [En ligne]. Disponible sur: [https://sofia.medicalistes.fr/spip/IMG/pdf/Le\\_circuit\\_du\\_medicament\\_a\\_l\\_hopital\\_-\\_Rapport\\_IGAS\\_mai\\_2011\\_-\\_publie\\_novembre\\_2011.pdf](https://sofia.medicalistes.fr/spip/IMG/pdf/Le_circuit_du_medicament_a_l_hopital_-_Rapport_IGAS_mai_2011_-_publie_novembre_2011.pdf)
- [13] « BPPH.pdf ». Consulté le: mai 26, 2021. [En ligne]. Disponible sur: [http://www.omedit-centre.fr/Formationnouveauxarrivants\\_web\\_gen\\_web/res/BPPH.pdf](http://www.omedit-centre.fr/Formationnouveauxarrivants_web_gen_web/res/BPPH.pdf)
- [14] O. Sidikou, J. Arcizet, B. Leroy, C. Renzullo, J. Penaud, et J. Coutet, « Difficultés d'approvisionnement en médicaments : quelles conséquences sur l'activité de la pharmacie à usage intérieure ? », *Pharm. Hosp. Clin.*, vol. 52, n° 1, p. e13, mars 2017, doi: 10.1016/j.phclin.2017.01.036.
- [15] « Guide d'organisation et de fonctionnement de la pharmacie hospitalière.pdf ». Consulté le: mai 26, 2021. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.sante.gov.ma/Publications/Guides-Manuels/Documents/Guide%20d'organisation%20et%20de%20fonctionnement%20de%20la%20pharmacie%20hospitali%C3%A8re.pdf>
- [16] « Prescription médicale : réglementation - Ooreka », *Ooreka.fr*. [//medicament.ooreka.fr/comprendre/prescription-medicale](http://medicament.ooreka.fr/comprendre/prescription-medicale) (consulté le févr. 21, 2021).
- [17] « bp\_prescription.pdf ». Consulté le: févr. 22, 2021. [En ligne]. Disponible sur: [http://www.omedit-centre.fr/V2014/res/bp\\_prescription.pdf](http://www.omedit-centre.fr/V2014/res/bp_prescription.pdf)
- [18] M. Sanogo *et al.*, « Prescription des médicaments essentiels génériques dans une commune rurale du Mali », *Pharm. Hosp.*, vol. 44, n° 4, p. 181-185, 2009.
- [19] D. Mundy et D. W. Chadwick, « Electronic transmission of prescriptions: towards realising the dream », *Int. J. Electron. Healthc.*, vol. 1, n° 1, p. 112-125, 2004.

- [20] E. Masson, « Impact d'une prescription médicale informatisée sur la réduction du mésusage thérapeutique », *EM-Consulte*. <https://www.em-consulte.com/article/143546/impact-d-une-prescription-medicale-informatisee-su> (consulté le mars 23, 2021).
- [21] « Article R4235-48 - Code de la santé publique - Légifrance ». [https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article\\_lc/LEGIARTI000006913703/](https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000006913703/) (consulté le mars 23, 2021).
- [22] C. Jarre *et al.*, « Analyse pharmaceutique ciblée des prescriptions à l'hôpital : évaluation d'une méthode de sélection des ordonnances », *Ann. Pharm. Fr.*, vol. 75, n° 6, p. 463-472, nov. 2017, doi: 10.1016/j.pharma.2017.07.001.
- [23] D. Feldman *et al.*, « Analyse pharmaceutique des prescriptions: une formation régionale par échanges d'expériences », *Pharm. Hosp. Clin.*, vol. 48, n° 3, p. 167-174, 2013.
- [24] H. Benziane, R. Karfo, S. Siah, et J. Taoufik, « Analyse Pharmaceutique de la prescription des antibiotiques au service des brules et chirurgie plastique de l'Hopital Militaire d'Instruction Mohammed V, Maroc », *Ann. Burns Fire Disasters*, vol. 24, n° 3, p. 126-131, sept. 2011.
- [25] I. Crubezy, « Dispensation des produits pharmaceutiques dans le service d'hospitalisation à domicile de l'hôpital de Gap dans les Hautes-Alpes », 2019.
- [26] « Guide d'organisation et de fonctionnement de la pharmacie hospitalière. Maroc. 2013 – ReMed ». <http://remed.org/ressources/guide-dorganisation-et-de-fonctionnement-de-la-pharmacie-hospitaliere-maroc-2013/> (consulté le mars 28, 2021).
- [27] M. Noël, J. Chéreau, A. Rognon, V. Metz, B. Serradeil, et E. Coquet, « Automatisation de la dispensation nominative : un gain de temps ? », *Pharm. Hosp. Clin.*, vol. 50, n° 3, p. 331-332, sept. 2015, doi: 10.1016/j.phclin.2015.07.047.
- [28] J.-F. Bergmann *et al.*, « Le bon usage du médicament: définition, référentiels, périmètre et champ d'application », *Therapies*, vol. 63, n° 4, p. 267-273, juill. 2008, doi: 10.2515/therapie:2008042.

- [29] A. Cherif, M. Sayadi, H. Ben Hmida, K. Ben Ameer, et K. Mestiri, « Évaluation des erreurs d'administration des médicaments injectables en néonatalogie », *Ann. Pharm. Fr.*, vol. 73, n° 6, p. 461-470, nov. 2015, doi: 10.1016/j.pharma.2015.04.001.
- [30] J. Calop, P. Bedouch, et B. Allenet, « De l'historique médicamenteux au suivi du patient. Rôle du pharmacien », *Bull. Académie Natl. Médecine*, vol. 197, n° 8, p. 1531-1544, 2013.
- [31] P. Bedouch *et al.*, « La sécurisation du circuit du médicament dans les établissements de santé : données actuelles et expérience du centre hospitalier universitaire de Grenoble », *Ann. Pharm. Fr.*, vol. 67, n° 1, p. 3-15, janv. 2009, doi: 10.1016/j.pharma.2008.10.006.
- [32] D. Macquart de Terline *et al.*, « Sécurisation du circuit du médicament à l'hôpital : audits de stockage des médicaments au plus près de l'administration et propositions d'amélioration », *Pharm. Hosp. Clin.*, vol. 53, n° 3, p. 213-222, juill. 2018, doi: 10.1016/j.phclin.2018.03.005.
- [33] « système informatique, data processing system, JO, journal officiel, définition ». <http://www.marche-public.fr/Terminologie/Entrees/systeme-informatique.htm> (consulté le avr. 22, 2021).
- [34] E. Masson, « Impact d'une prescription médicale informatisée sur la réduction du mésusage thérapeutique », *EM-Consulte*. <https://www.em-consulte.com/article/143546/impact-d-une-prescription-medicale-informatisee-su> (consulté le avr. 23, 2021).
- [35] E. Raingeard, J.-C. Fréville, G. Grimandi, et A. Truchaud, « Intérêt de l'automatisation de la distribution du médicament – méthode de comparaison des technologies disponibles sur le marché français », *Pharm. Hosp. Clin.*, vol. 47, n° 2, p. 91-105, juin 2012, doi: 10.1016/j.phclin.2011.07.013.
- [36] E. Oren, E. R. Shaffer, et B. J. Guglielmo, « Impact of emerging technologies on medication errors and adverse drug events », *Am. J. Health-Syst. Pharm. AJHP Off. J. Am. Soc. Health-Syst. Pharm.*, vol. 60, n° 14, p. 1447-1458, juill. 2003, doi: 10.1093/ajhp/60.14.1447.
- [37] B. Allenet, M. Baudrant-Boga, P. Bedouch, J. Calop, et L. Foroni, « Le pharmacien a-t-il une place au sein de l'unité de soins? Expérience du centre

- hospitalier universitaire de Grenoble: A pharmacist inside the care unit: Current data and experience of the Grenoble university hospital », *Médecine Mal. Métaboliques*, vol. 3, n° 4, p. 442-447, 2009.
- [38] P. Bedouch, B. Allenet, J. Calop, F. Grain, D. Schmitt, et S. Amro, « L'iatrogénie médicamenteuse », *Pharm. Clin. Thérapeutique Elsevier*, p. 9-18, 2008.
- [39] M. Biour, J. Michot, V. Pras, et M. Zamy, « Iatrogénie médicamenteuse », *Rev. Francoph. Lab.*, vol. 2010, n° 426, p. 85-92, nov. 2010, doi: 10.1016/S1773-035X(10)70696-1.
- [40] M. L. Aitken et L. Gorokhovich, « Advancing the Responsible Use of Medicines: Applying Levers for Change », 2012, doi: 10.2139/SSRN.2222541.
- [41] E. Masson, « L'iatrogénie médicamenteuse : quels enjeux pour la pharmacie clinique ? », *EM-Consulte*. <https://www.em-consulte.com/article/294134/liatrogenie-medicamenteuse-quels-enjeux-pour-la-ph> (consulté le avr. 20, 2021).
- [42] S. Bourlon, A. Baronnet, S. Provost, et P. Meunier, « Evaluation des erreurs médicamenteuses dans une unité de soins pédiatriques », *J. Pharm. Clin.*, vol. 25, n° 1, p. 23-31, 2006.
- [43] J. Ankri, « Le risque iatrogène médicamenteux chez le sujet âgé », *Gérontologie Société*, vol. 25, n° 4, p. 93-106, 2002.
- [44] « Sécurité des patients ». <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/patient-safety> (consulté le avr. 20, 2021).
- [45] Y. Khabbal, L. Alami, et C. Nejari, « L'instauration de la pharmacovigilance dans un nouveau centre hospitalier universitaire au Maroc: comment et pourquoi?/Introduction of pharmacovigilance in a new university hospital in Morocco: how and why », *East. Mediterr. Health J.*, vol. 18, n° 6, p. 648, 2012.
- [46] E. Universalis, « SYSTÈMES INFORMATIQUES - Conception, architecture et urbanisation des systèmes d'information », *Encyclopædia Universalis*. <https://www.universalis.fr/encyclopedie/systemes->

informatiques-conception-architecture-et-urbanisation-des-systemes-d-information/ (consulté le avr. 29, 2021).

- [47] É. Larousse, « Définitions : informatique - Dictionnaire de français Larousse ». <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/informatique/42996> (consulté le avr. 28, 2021).
- [48] « système informatique, data processing system, JO, journal officiel, définition ». <http://www.marche-public.fr/Terminologie/Entrees/systeme-informatique.htm> (consulté le avr. 28, 2021).
- [49] Y. Gr et montagne, « Système Informatique ou Système d'Information ? - », août 04, 2014. <https://itsocial.fr/experiences/systeme-informatique-ou-systeme-dinformation/> (consulté le avr. 29, 2021).
- [50] « Figure 1. Interaction entre le système d'information et le système... », *ResearchGate*. [https://www.researchgate.net/figure/Interaction-entre-le-systeme-dinformation-et-le-systeme-informatique\\_fig11\\_281600219](https://www.researchgate.net/figure/Interaction-entre-le-systeme-dinformation-et-le-systeme-informatique_fig11_281600219) (consulté le mai 01, 2021).
- [51] +Bastien L, « Base de données : qu'est-ce que c'est ? Définition et présentation », *LeBigData.fr*, janv. 24, 2019. <https://www.lebigdata.fr/base-de-donnees> (consulté le mai 02, 2021).
- [52] Gabsi Aissa, « Les principaux types de système d'information », 20:43:59 UTC. Consulté le: mai 04, 2021. [En ligne]. Disponible sur: <https://fr.slideshare.net/gabsiaissa/les-principaux-types-de-systeme-dinformation>
- [53] *Architecture d'entreprise - Jérôme Capirossi - Librairie Eyrolles*. Consulté le: juin 13, 2021. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.eyrolles.com/Entreprise/Livre/architecture-d-entreprise-9782746229808/>
- [54] « [PDF] L'informatisation, un enjeu clé pour l'hôpital - Free Download PDF ». [https://nanopdf.com/download/linformatisation-un-enjeu-cle-pour-lhopital\\_pdf](https://nanopdf.com/download/linformatisation-un-enjeu-cle-pour-lhopital_pdf) (consulté le juin 13, 2021).
- [55] T. Hassan, A. Baboli, A. Guinet, G. Leboucher, et M.-T. Brandon, « Etude des méthodes de réorganisation et de gestion de stock des services de soins

d'un établissement hospitalier », in *6e Congrès international de génie industriel*, 2005, p. 10-pages.

- [56] S. Dupuis *et al.*, « Mise en place d'un système de gestion informatique de la pharmacie au sein d'un service médical d'urgence et de réanimation : impact sur les dépenses », *Ann. Fr. Anesth. Réanimation*, vol. 28, n° 7, p. 645-649, juill. 2009, doi: 10.1016/j.annfar.2009.06.017.
- [57] C. Baujard et I. B. Hamouda, « La gestion de projet à l'Hôpital : dossier patient informatisé et qualité de soins », *Rech. En Sci. Gest.*, vol. N° 109, n° 4, p. 147-164, 2015.
- [58] « BPPH.pdf ». Consulté le: juin 13, 2021. [En ligne]. Disponible sur: [http://www.omedit-centre.fr/Formationnouveauxarrivants\\_web\\_gen\\_web/res/BPPH.pdf](http://www.omedit-centre.fr/Formationnouveauxarrivants_web_gen_web/res/BPPH.pdf)
- [59] S. CUCUZZELLA, « Les enjeux de la maîtrise des dépenses pharmaceutiques et de la sécurisation du circuit du médicament: Le rôle de la pharmacie hospitalière Le cas de la pharmacie de l'AP-HM », 2011.
- [60] S. Dupuis *et al.*, « Mise en place d'un système de gestion informatique de la pharmacie au sein d'un service médical d'urgence et de réanimation : impact sur les dépenses », *Ann. Fr. Anesth. Réanimation*, vol. 28, n° 7, p. 645-649, juill. 2009, doi: 10.1016/j.annfar.2009.06.017.
- [61] N. Kerneur, A. Muzard, R. Baveux, C. Ollivier, B. Hurault De Ligny, et N. Bouvier, « Impact immédiat de l'informatisation d'un service de médecine de CHU sur la conciliation médicamenteuse », *Pharm. Hosp. Clin.*, vol. 51, n° 1, p. 17-25, mars 2016, doi: 10.1016/j.phclin.2015.06.003.
- [62] 14:00-17:00, « ISO 9241-11:2018 », ISO. <https://www.iso.org/cms/render/live/fr/sites/isoorg/contents/data/standard/06/35/63500.html> (consulté le mai 26, 2021).
- [63] L. Zemour, A. Belghitri, I. Damouche, K. Reguieg, R. Tedjani, et N. Midoun, « Mesure de la satisfaction des utilisateurs du dossier électronique médical au sein du système d'information hospitalier à l'établissement hospitalier et universitaire d'Oran, Algérie », *VIIe Congrès Int. D'Épidémiologie Épidémiologie Santé Publique Rennes 7-9 Sept. 2016*, vol. 64, p. S260, sept. 2016, doi: 10.1016/j.respe.2016.06.324.

- [64] L. Elkahri, A. Rachidi, et M. Amri, « Le rôle des Technologies de l'Information et de la Communication dans l'amélioration des systèmes qualité des services hospitaliers: essai de vérification sur le cas de l'hôpital Hassan II d'Agadir, Maroc », in *QUALITA2013*, 2013, p. électronique.
- [65] J. Zissis-Lapierre, « Attentes des médecins généralistes de Picardie vis-à-vis des médecins hospitaliers sur le dossier médical de cancérologie », 2019.
- [66] E. M. Sarsi *et al.*, « Development of an alternative manual traceability system in the case of computer system malfunction and risk analysis using FMECA method: case of a central unit for cytotoxic preparation », *J. Pharm. Clin.*, vol. 38, n° 2, p. 91-100, 2019.
- [67] T. Chouquet, L. Hassani, F. El Kouari, A. Lamy, P. Tilleul, et A. Bellanger, « Dysfonctionnement informatique et assurance qualité sont-ils compatibles ? Mise en place d'une procédure dégradée pour la préparation des chimiothérapies », *Pharm. Hosp. Clin.*, vol. 49, n° 2, p. e131-e132, juin 2014, doi: 10.1016/j.phclin.2014.04.270.
- [68] A. Gardan, « L'informatisation du dossier patient au Centre Hospitalier de la Ferté-Bernard: les enjeux de la construction d'un hôpital numérique », *EHESP Déc.*, 2015.
- [69] A. Muller *et al.*, « Mise en place d'un outil informatisé de surveillance de la résistance bactérienne et de la consommation antibiotique dans un centre hospitalier universitaire », *Pathol. Biol.*, vol. 54, n° 2, p. 112-117, 2006.
- [70] H. Mullot, P. Le Garlantezec, O. Aupee, et X. Bohand, « The drug use process and nursing practices: Evaluation in a French military hospital in 2006 », *Rech. Soins Infirm.*, n° 1, p. 44-58, 2008.
- [71] B. S. Rey, « Evaluation de la qualité de la prescription médicale dans un service de long séjour: Intérêt de l'informatisation », PhD Thesis, UHP-Université Henri Poincaré, 2002.
- [72] L. Grangeasse *et al.*, « Prescription informatisée et protocolisée des chimiothérapies: risque iatrogène résiduel et interventions pharmaceutiques », *J. Pharm. Clin.*, vol. 25, n° 1, p. 33-38, 2006.
- [73] B. Charpiat *et al.*, « Opportunités d'erreurs médicamenteuses et interventions pharmaceutiques dans le cadre de la prescription informatisée : revue des

données publiées par les pharmaciens hospitaliers français », *Ann. Pharm. Fr.*, vol. 70, n° 2, p. 62-74, mars 2012, doi: 10.1016/j.pharma.2012.02.002.

- [74] E. Brudieu *et al.*, « Analyse pharmaceutique dans le cadre de la prescription informatisée », *J. Pharm. Clin.*, vol. 18, n° 3, p. 227-32, 1999.
- [75] A. Botte *et al.*, « Expérience de mise en place d'un système de gestion d'une dotation en plein-vidé dans un service de réanimation pédiatrique », *Médecine Intensive Réanimation*, vol. 26, n° 1, p. 56-62, 2017.
- [76] B. Lezin, A. Thouin, J. Besnehard, T. Lobbedez, C. Ollivier, et J. P. Ryckelynck, « Les conditions du succès de l'informatisation de l'unité de soins: à propos d'un logiciel de dispensation pharmaceutique », *Rev. Médecine Interne*, vol. 20, n° 8, p. 664-669, août 1999, doi: 10.1016/S0248-8663(99)80486-X.
- [77] N. Sylvoz, M.-D. Desruet, C. Hustache, B. Allenet, et L. Foroni, « Mise en assurance qualité de la radiopharmacie du centre hospitalier universitaire de Grenoble : apport d'un logiciel informatique », *Pharm. Hosp.*, vol. 44, n° 4, p. 171-180, déc. 2009, doi: 10.1016/j.phhp.2009.10.004.
- [78] P. Bedouch *et al.*, « La sécurisation du circuit du médicament dans les établissements de santé : données actuelles et expérience du centre hospitalier universitaire de Grenoble », *Ann. Pharm. Fr.*, vol. 67, n° 1, p. 3-15, janv. 2009, doi: 10.1016/j.pharma.2008.10.006.
- [79] M. Montana, P. Villano, et M. C. Rousseau, « Informatisation, évaluation et sécurisation du circuit du médicament », *J. Pharm. Clin.*, vol. 28, n° 2, p. 97-102, 2009.
- [80] F. Chast, M.-L. Brandely, et C. Bardin, « Apports de l'informatique à la prescription, à l'évaluation et à la sécurité du circuit des médicaments anticancéreux », *Bull. Académie Natl. Médecine*, vol. 189, n° 8, p. 1721-1733, nov. 2005, doi: 10.1016/S0001-4079(19)33429-6.
- [81] L. Carrez, L. Falaschi, L. Cingria, F. Sadeghipour, L. Bouchoud, et P. Bonnabry, « Organisation et sécurisation du circuit des chimiothérapies: Exemple de la pharmacie des Hôpitaux Universitaires de Genève », *Pharmactuel*, vol. 47, n° 2, 2014.

- [82] I. MANSOUR et M. H. DHAOUADI, « ORGANISATION ET FONCTIONNEMENT DE LA PHARMACIE HOSPITALIERE », *Tech. Soins Hygiène*, p. 89, 2011.
- [83] E. Bernard, A. Sambarino, S. Schmidlin, C. Chauvet, et G. Aubrespy, « Informatisation du circuit du médicament : comment accompagner l'équipe des préparateurs dans le changement de pratiques ? », *XIVe Congrès Société Fr. Pharm. Clin.*, vol. 47, p. S75, févr. 2012, doi: 10.1016/j.phclin.2011.12.182.
- [84] P. Bocquet, N. Faucher, J.-M. Cheron, Y. Viscaino, et M. Roger, « Evaluation de la qualité de la dispensation des médicaments dans un hôpital gériatrique », *J. Pharm. Clin.*, vol. 20, n° 1, p. 39-46, 2001.
- [85] J. D. BARAHIRA et T. Van Hees, « Résultats d'une évaluation de l'impact d'un projet pilote de prescription médicamenteuse informatisée sur la prescription, la distribution et l'administration des médicaments au CHU de Liège », 2013.
- [86] E. Masson, « 5/10 Apport de la prescription informatisée à la qualité des soins », *EM-Consulte*. <https://www.em-consulte.com/article/907800/510-apport-de-la-prescription-informatisee-a-la-qu> (consulté le mai 29, 2021).
- [87] F. Bastardot, J. B. Wasserfallen, P.-F. Regamey, et P. A. Bart, « Dossier patient informatisé—belle opportunité de repenser l'information médicale et son utilisation », *Rev Med Suisse*, vol. 13, p. 2027-2030, 2017.
- [88] D. Schmitt *et al.*, « Acceptability of computerized prescription writing in the hospital. Survey of 44 drug-prescribing physicians », *Presse Medicale Paris Fr. 1983*, vol. 30, n° 30, p. 1478-1481, 2001.
- [89] M. Berraho *et al.*, « Projet de mise en place d'un Système d'Information Hospitalier au nouveau CHU de Fès (Maroc) », in *Quatrième conférence francophone en gestion GISEH–Luxembourg, du*, 2006, vol. 13.
- [90] E. Masson, « Déploiement du dossier électronique médical à l'Établissement hospitalier universitaire d'Oran : évaluation de la satisfaction des utilisateurs », *EM-Consulte*. <https://www.em-consulte.com/article/1275853/deploiement-du-dossier-electronique-medical-a-l-et> (consulté le mai 27, 2021).

- [91] L. Zemour *et al.*, « User's satisfaction of the electronic medical record in the hospital information system, Oran, Algeria », *Rev. D'Épidémiologie Santé Publique*, vol. 65, p. S88-S89, mai 2017, doi: 10.1016/j.respe.2017.03.088.
- [92] M. Berger Mette, « Valeur ajoutée d'un système d'information clinique aux soins intensifs », PhD Thesis, Université de Lausanne, Faculté des hautes études commerciales, 2000.
- [93] D. P. Abrogoua, A. Y. Sangaré, E. Doffou, et G. Aulagner, « Évaluation de la sécurisation de la dispensation médicamenteuse dans trois centres hospitaliers universitaires d'Abidjan (Côte d'Ivoire) », *Pharm. Hosp. Clin.*, vol. 51, n° 2, p. 123-133, juin 2016, doi: 10.1016/j.phclin.2015.09.009.



## قسم الصيدلي

بسم الله الرحمن الرحيم  
أقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي

أن أبجل أساتذتي الذين تعلمت على أيديهم مبادئ مهنتي وأعترف لهم بالجميل وأبقى دوماً وفياً لتعاليمهم.

أن أراول مهنتي بوازع من ضميري لما فيه صالح الصحة العمومية، وأنلا أقصر أبداً في مسؤوليتي وواجباتي تجاه المريض وكرامته الإنسانية.

أن ألتزم أثناء ممارستي للصيدلة بالقوانين المعمول بها وبأدب السلوك والشرف، وكذا بالاستقامة والترفع.

أن لا أفشي الأسرار التي قد تعهد إلى أو التي قد أطلع عليها أثناء القيام بمهامي، وأن لا أوافق على استعمال معلوماتي لإفساد الأخلاق أو تشجيع الأعمال الإجرامية.

لأحضى بتقدير الناس إن أنا تقيدت بعهودي، أو أحقر من طرف زملائي إن أنا لم أفي بالتزاماتي.

والله على ما أقول شهيد.



## *Serment de Galien*

*Je jure en présence des maîtres de cette faculté :*

*Ⓓ honorer ceux qui m'ont instruite dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement.*

*Ⓓ exercer ma profession avec conscience, dans l'intérêt de la santé publique, sans jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine.*

*Ⓓ être fidèle dans l'exercice de la pharmacie à la législation en vigueur, aux règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement.*

*Ⓓ ne dévoiler à personne les secrets qui m'auraient été confiés ou dont j'aurais eu connaissance dans l'exercice de ma profession, de ne jamais consentir à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser les actes criminels.*

*Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses, que je sois méprisée de mes confrères si je manquais à mes engagements.*



المملكة المغربية  
جامعة محمد الخامس بالرباط  
كلية الطب والصيدلة  
الرباط



رقم الأطروحة: 076

سنة : 2021

# أثر حوسبة دائرة المستحضرات الصيدلانية بالمستشفى العسكري الدراسي محمد الخامس - الرباط بعد عام من التشغيل

## أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم : / / 2021

من طرف:

**السيد أمزوار عبد النبي**

المزاداد في 11 يناير 1993 بتاكلفت

صيدلاني داخلي بالمستشفى العسكري الجامعي محمد الخامس - الرباط

من المدرسة الملكية لمصلحة الصحة العسكرية - الرباط

## لنيل شهادة

## دكتور في الصيدلة

الكلمات الأساسية: منتجات صيدلانية، نظام المعلومات، التسيير الصيدلاني، وصفا محوسبة

أعضاء لجنة التحكيم:

رئيس

مشرف

عضو

عضو

السيد يونس الرحالي  
أستاذ في الصيدلة الكالينيكية  
السيد جمال المساوري  
أستاذ في علم الكيمياء العلاجية  
السيد جواد الحارثي  
أستاذ في علم الكيمياء العلاجية  
السيد ياسر يوسف سليمان  
أستاذ في علم السموم