



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



Année: 2019

Thèse N°: 15

**GESTION DES DECHETS MEDICAUX
ET PHARMACEUTIQUES :
CAS DE L'HÔPITAL IBN SINA**

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement le : / / 2019

PAR

Monsieur Youssef BAZTAMI
Né le 08 Janvier 1992 à Mohammédia

*Pour l'Obtention du Diplôme de
Docteur en Pharmacie*

Mots Clés : Gestion; Déchets; DMP; Tri; Traitement

Membres du Jury :

Monsieur Younes RAHALI

Professeur de Pharmacie Galénique

Monsieur Jaouad EL HARTI

Professeur de Chimie Thérapeutique

Monsieur Mustapha BOUATIA

Professeur de Chimie Analytique

Monsieur Rachid NEJJARI

Professeur de Pharmacognosie

Président

Rapporteur

Juge

Juge

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا
إننا أنت العليم الحكيم

سورة البقرة: الآية: 31

بِسْمِ اللَّهِ
الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



**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 Abdelmajid 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 Jamal TAOUFIK

Secrétaire Général

Mr. Mohamed KARRA

1-ENSEIGNANTS-CHERCHEURS MEDECINS ET PHARMACIENS

PROFESSEURS :

Décembre 1984

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

Médecine Interne – Clinique Royale
Anesthésie -Réanimation
pathologie Chirurgicale

Novembre et Décembre 1985

Pr. BENSAID Younes

Pathologie Chirurgicale

Janvier, Février et Décembre 1987

Pr. LACHKAR Hassan
Pr. YAHYAOUI Mohamed

Médecine Interne
Neurologie

Décembre 1989

Pr. ADNAOUI Mohamed
Pr. OUAZZANI Taïbi Mohamed Réda

Médecine Interne –Doyen de la FMPR
Neurologie

Janvier et Novembre 1990

Pr. HACHIM Mohammed*
Pr. KHARBACH Aïcha
Pr. TAZI Saoud Anas

Médecine-Interne
Gynécologie -Obstétrique
Anesthésie Réanimation

Février Avril Juillet et Décembre 1991

Pr. AZZOUZI Abderrahim
Pr. BAYAHIA Rabéa
Pr. BELKOUCHI Abdelkader
Pr. BENCHEKROUN Belabbes Abdellatif
Pr. BENSOUDA Yahia
Pr. BERRAHO Amina
Pr. BEZZAD Rachid
Pr. CHERRAH Yahia
Pr. CHOKAIRI Omar
Pr. KHATTAB Mohamed
Pr. SOULAYMANI Rachida
Pr. TAOUFIK Jamal

Anesthésie Réanimation –Doyen de la FMPO
Néphrologie
Chirurgie Générale
Chirurgie Générale
Pharmacie galénique
Ophtalmologie
Gynécologie Obstétrique Méd Chef Maternité des Orangers
Pharmacologie
Histologie Embryologie
Pédiatrie
Pharmacologie – Dir. du Centre National PV Rabat
Chimie thérapeutique V.D à la pharmacie+Dir du
CEDOC+Directeur du Médicament

Décembre 1992

Pr. AHALLAT Mohamed
Pr. BENSOUDA Adil
Pr. CHAHED OUAZZANI Laaziza
Pr. CHRAIBI Chafiq
Pr. EL OUAHABI Abdessamad

Chirurgie Générale Doyen de FMPT
Anesthésie Réanimation
Gastro-Entérologie
Gynécologie Obstétrique
Neurochirurgie

Pr. FELLAT Rokaya
Pr. GHAFIR Driss*
Pr. JIDDANE Mohamed
Pr. TAGHY Ahmed
Pr. ZOUHDI Mimoun

Cardiologie
Médecine Interne
Anatomie
Chirurgie Générale
Microbiologie

Mars 1994

Pr. BENJAAFAR Noureddine
Pr. BEN RAIS Nozha
Pr. CAOUI Malika
Pr. CHRAIBI Abdelmjid
Pr. EL AMRANI Sabah
Pr. EL BARDOUNI Ahmed
Pr. EL HASSANI My Rachid
Pr. ERROUGANI Abdelkader
Pr. ESSAKALI Malika
Pr. ETTAYEBI Fouad
Pr. HASSAM Badredine
Pr. IFRINE Lahssan
Pr. MAHFOUD Mustapha
Pr. RHRAB Brahim
Pr. SENOUCI Karima

Radiothérapie
Biophysique
Biophysique
Endocrinologie et Maladies Métaboliques *Doyen de la FMPA*
Gynécologie Obstétrique
Traumato-Orthopédie
Radiologie
Chirurgie Générale- *Directeur CHIS -Rabat*
Immunologie
Chirurgie Pédiatrique
Dermatologie
Chirurgie Générale
Traumatologie – Orthopédie
Gynécologie –Obstétrique
Dermatologie

Mars 1994

Pr. ABBAR Mohamed*
Pr. ABDELHAK M'barek
Pr. BENTAHILA Abdelali
Pr. BENYAHIA Mohammed Ali
Pr. BERRADA Mohamed Saleh
Pr. CHERKAOUI Lalla Ouafae
Pr. LAKHDAR Amina
Pr. MOUANE Nezha

Urologie *Directeur Hôpital My Ismail Meknès*
Chirurgie – Pédiatrique
Pédiatrie
Gynécologie – Obstétrique
Traumatologie – Orthopédie
Ophtalmologie
Gynécologie Obstétrique
Pédiatrie

Mars 1995

Pr. ABOUQUAL Redouane
Pr. AMRAOUI Mohamed
Pr. BAIDADA Abdelaziz
Pr. BARGACH Samir
Pr. DRISSI KAMILI Med Nordine*
Pr. EL MESNAOUI Abbes
Pr. ESSAKALI HOUSSYNI Leila
Pr. HDA Abdelhamid*
Pr. IBEN ATTYA ANDALOUSSI Ahmed
Pr. OUAZZANI CHAHDI Bahia
Pr. SEFIANI Abdelaziz
Pr. ZEGGWAGH Amine Ali

Réanimation Médicale
Chirurgie Générale
Gynécologie Obstétrique
Gynécologie Obstétrique
Anesthésie Réanimation
Chirurgie Générale
Oto-Rhino-Laryngologie
Cardiologie - *Directeur du Service de Santé des FAR*
Urologie
Ophtalmologie
Génétique
Réanimation Médicale

Décembre 1996

Pr. AMIL Touriya*
Pr. BELKACEM Rachid
Pr. BOULANOUAR Abdelkrim
Pr. EL ALAMI EL FARICHA EL Hassan

Radiologie
Chirurgie Pédiatrie
Ophtalmologie
Chirurgie Générale

Pr. GAOUZI Ahmed
Pr. MAHFOUDI M'barek*
Pr. OUZEDDOUN Naima
Pr. ZBIR EL Mehdi*

Pédiatrie
Radiologie
Néphrologie
Cardiologie Directeur Hôp. Mil.d'Instruction Med V Rabat

Novembre 1997

Pr. ALAMI Mohamed Hassan
Pr. BEN SLIMANE Lounis
Pr. BIROUK Nazha
Pr. ERREIMI Naima
Pr. FELLAT Nadia
Pr. KADDOURI Nouredine
Pr. KOUTANI Abdellatif
Pr. LAHLOU Mohamed Khalid
Pr. MAHRAOUI CHAFIQ
Pr. TAOUFIQ Jallal
Pr. YOUSFI MALKI Mounia

Gynécologie-Obstétrique
Urologie
Neurologie
Pédiatrie
Cardiologie
Chirurgie Pédiatrique
Urologie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Psychiatrie Directeur Hôp. Arrazi Salé
Gynécologie Obstétrique

Novembre 1998

Pr. BENOMAR ALI
Pr. BOUGTAB Abdesslam
Pr. ER RIHANI Hassan
Pr. BENKIRANE Majid*

Neurologie – Doyen de la FMP Abulcassis
Chirurgie Générale
Oncologie Médicale
Hématologie

Janvier 2000

Pr. ABID Ahmed*
Pr. AIT OUMAR Hassan
Pr. BENJELLOUN Dakhama Badr.Sououd
Pr. BOURKADI Jamal-Eddine
Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Al Montacer
Pr. ECHARRAB El Mahjoub
Pr. EL FTOUH Mustapha
Pr. EL MOSTARCHID Brahim*
Pr. MAHMOUDI Abdelkrim*
Pr. TACHINANTE Rajae
Pr. TAZI MEZALEK Zoubida

Pneumophtisiologie
Pédiatrie
Pédiatrie
Pneumo-phtisiologie Directeur Hôp. My Youssef
Chirurgie Générale
Chirurgie Générale
Pneumo-phtisiologie
Neurochirurgie
Anesthésie-Réanimation
Anesthésie-Réanimation
Médecine Interne

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. EL MAGHRAOUI Abdellah*
Pr. GHARBI Mohamed El Hassan
Pr. MDAGHRI ALAOUI Asmae
Pr. ROUIMI Abdelhadi*

Neurologie
Gastro-Entérologie
Chirurgie Générale
Cardiologie
Anesthésie-Réanimation
Pédiatrie Directeur Hôp. Chekikh Zaied
Urologie
Rhumatologie
Endocrinologie et Maladies Métaboliques
Pédiatrie
Neurologie

Décembre 2000

Pr. ZOHAIR ABDELAH*

ORL

Décembre 2001

Pr. BALKHI Hicham*

Anesthésie-Réanimation

Pr. BENABDELJLIL Maria

Neurologie

Pr. BENAMAR Loubna

Néphrologie

Pr. BENAMOR Jouda

Pneumo-phtisiologie

Pr. BENELBARHDADI Imane

Gastro-Entérologie

Pr. BENNANI Rajae

Cardiologie

Pr. BENOACHANE Thami

Pédiatrie

Pr. BEZZA Ahmed*

Rhumatologie

Pr. BOUCHIKHI IDRISSE Med Larbi

Anatomie

Pr. BOUMDIN El Hassane*

Radiologie

Pr. CHAT Latifa

Radiologie

Pr. DAALI Mustapha*

Chirurgie Générale

Pr. DRISSI Sidi Mourad*

Radiologie

Pr. EL HIJRI Ahmed

Anesthésie-Réanimation

Pr. EL MAAQILI Moulay Rachid

Neuro-Chirurgie

Pr. EL MADHI Tarik

Chirurgie-Pédiatrique

Pr. EL OUNANI Mohamed

Chirurgie Générale

Pr. ETTAIR Said

Pédiatrie Directeur. Hôp.d'Enfants Rabat

Pr. GAZZAZ Miloudi*

Neuro-Chirurgie

Pr. HRORA Abdelmalek

Chirurgie Générale

Pr. KABBAJ Saad

Anesthésie-Réanimation

Pr. KABIRI EL Hassane*

Chirurgie Thoracique

Pr. LAMRANI Moulay Omar

Traumatologie Orthopédie

Pr. LEKEHAL Brahim

Chirurgie Vasculaire Périphérique

Pr. MAHASSIN Fattouma*

Médecine Interne

Pr. MEDARHRI Jalil

Chirurgie Générale

Pr. MIKDAME Mohammed*

Hématologie Clinique

Pr. MOHSINE Raouf

Chirurgie Générale

Pr. NOUINI Yassine

Urologie Directeur Hôpital Ibn Sina

Pr. SABBAH Farid

Chirurgie Générale

Pr. SEFIANI Yasser

Chirurgie Vasculaire Périphérique

Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia

Pédiatrie

Décembre 2002

Pr. AL BOUZIDI Abderrahmane*

Anatomie Pathologique

Pr. AMEUR Ahmed *

Urologie

Pr. AMRI Rachida

Cardiologie

Pr. AOURARH Aziz*

Gastro-Entérologie

Pr. BAMOU Youssef *

Biochimie-Chimie

Pr. BELMEJDOUB Ghizlene*

Endocrinologie et Maladies Métaboliques

Pr. BENZEKRI Laila

Dermatologie

Pr. BENZZOUBEIR Nadia

Gastro-Entérologie

Pr. BERNOUSSI Zakiya

Anatomie Pathologique

Pr. BICHA Mohamed Zakariya*

Psychiatrie

Pr. CHOHO Abdelkrim *

Chirurgie Générale

Pr. CHKIRATE Bouchra

Pédiatrie

Pr. EL ALAMI EL FELLOUS Sidi Zouhair	Chirurgie Pédiatrique
Pr. EL HAOURI Mohamed *	Dermatologie
Pr. FILALI ADIB Abdelhai	Gynécologie Obstétrique
Pr. HAJJI Zakia	Ophtalmologie
Pr. IKEN Ali	Urologie
Pr. JAAFAR Abdeloihab*	Traumatologie Orthopédie
Pr. KRIOUILE Yamina	Pédiatrie
Pr. MABROUK Hfid*	Traumatologie Orthopédie
Pr. MOUSSAOUI RAHALI Driss*	Gynécologie Obstétrique
Pr. OUJILAL Abdelilah	Oto-Rhino-Laryngologie
Pr. RACHID Khalid *	Traumatologie Orthopédie
Pr. RAISS Mohamed	Chirurgie Générale
Pr. RGUIBI IDRISSE Sidi Mustapha*	Pneumophtisiologie
Pr. RHOU Hakima	Néphrologie
Pr. SIAH Samir *	Anesthésie Réanimation
Pr. THIMOU Amal	Pédiatrie
Pr. ZENTAR Aziz*	Chirurgie Générale

Janvier 2004

Pr. ABDELLAH El Hassan	Ophtalmologie
Pr. AMRANI Mariam	Anatomie Pathologique
Pr. BENBOUZID Mohammed Anas	Oto-Rhino-Laryngologie
Pr. BENKIRANE Ahmed*	Gastro-Entérologie
Pr. BOUGHALEM Mohamed*	Anesthésie Réanimation
Pr. BOULAADAS Malik	Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
Pr. BOURAZZA Ahmed*	Neurologie
Pr. CHAGAR Belkacem*	Traumatologie Orthopédie
Pr. CHERRADI Nadia	Anatomie Pathologique
Pr. EL FENNI Jamal*	Radiologie
Pr. EL HANCHI ZAKI	Gynécologie Obstétrique
Pr. EL KHORASSANI Mohamed	Pédiatrie
Pr. EL YOUNASSI Badreddine*	Cardiologie
Pr. HACHI Hafid	Chirurgie Générale
Pr. JABOUIRIK Fatima	Pédiatrie
Pr. KHARMAZ Mohamed	Traumatologie Orthopédie
Pr. MOUGHIL Said	Chirurgie Cardio-Vasculaire
Pr. OUBAAZ Abdelbarre*	Ophtalmologie
Pr. TARIB Abdelilah*	Pharmacie Clinique
Pr. TIJAMI Fouad	Chirurgie Générale
Pr. ZARZUR Jamila	Cardiologie

Janvier 2005

Pr. ABBASSI Abdellah	Chirurgie Réparatrice et Plastique
Pr. AL KANDRY Sif Eddine*	Chirurgie Générale
Pr. ALLALI Fadoua	Rhumatologie
Pr. AMAZOUZI Abdellah	Ophtalmologie
Pr. AZIZ Noureddine*	Radiologie
Pr. BAHIRI Rachid	Rhumatologie <i>Directeur. Hôp. Al Ayachi Salé</i>
Pr. BARKAT Amina	Pédiatrie
Pr. BENYASS Aatif	Cardiologie

Pr. DOUDOUH Abderrahim*
Pr. EL HAMZAOUI Sakina*
Pr. HAJJI Leila
Pr. HESSISSEN Leila
Pr. JIDAL Mohamed*
Pr. LAAROUSSI Mohamed
Pr. LYAGOUBI Mohammed
Pr. RAGALA Abdelhak
Pr. SBIHI Souad
Pr. ZERAIDI Najia

Avril 2006

Pr. ACHEMLAL Lahsen*
Pr. AKJOUJ Said*
Pr. BELMEKKI Abdelkader*
Pr. BENCHEIKH Razika
Pr. BIYI Abdelhamid*
Pr. BOUHAFS Mohamed El Amine
Pr. BOULAHYA Abdellatif*
Pr. CHENGUETI ANSARI Anas
Pr. DOGHMI Nawal
Pr. FELLAT Ibtissam
Pr. FAROUDY Mamoun
Pr. HARMOUCHE Hicham
Pr. HANAFI Sidi Mohamed*
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. SEKKAT Fatima Zahra
Pr. SOUALHI Mouna
Pr. TELLAL Saida*
Pr. ZAHRAOUI Rachida

Biophysique
Microbiologie
Cardiologie *(mise en disponibilité)*
Pédiatrie
Radiologie
Chirurgie Cardio-vasculaire
Parasitologie
Gynécologie Obstétrique
Histo-Embryologie Cytogénétique
Gynécologie Obstétrique

Rhumatologie
Radiologie
Hématologie
O.R.L
Biophysique
Chirurgie - Pédiatrique
Chirurgie Cardio – Vasculaire
Gynécologie Obstétrique
Cardiologie
Cardiologie
Anesthésie Réanimation
Médecine Interne
Anesthésie Réanimation
Microbiologie
Radiologie
Urologie
Pédiatrie
Psychiatrie
Chirurgie – Pédiatrique
Pharmacie Galénique
Parasitologie
Radiothérapie
Psychiatrie
Endocrinologie
Psychiatrie
Pneumo – Phtisiologie
Biochimie
Pneumo – Phtisiologie

Decembre 2006

Pr SAIR Khalid

Octobre 2007 Pr. ABIDI Khalid

Pr. ACHACHI Leila
Pr. ACHOUR Abdessamad*
Pr. AIT HOUSSA Mahdi*
Pr. AMHAJJI Larbi*
Pr. AOUI Sarra

Chirurgie générale **Dir. Hôp.Av.Marrakech**
Réanimation médicale
Pneumo phtisiologie
Chirurgie générale
Chirurgie cardio vasculaire
Traumatologie orthopédie
Parasitologie

Pr. BAITE Abdelouahed*
 Pr. BALOUCH Lhousaine*
 Pr. BENZIANE Hamid*
 Pr. BOUTIMZINE Nourdine
 Pr. CHARKAOUI Naoual*
 Pr. EHIRCHIOU Abdelkader*
 Pr. EL BEKKALI Youssef *
 Pr. ELABSI 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. LALAOUI SALIM Jaafar*
 Pr. LOUZI Lhoussain*
 Pr. MADANI Naoufel
 Pr. MAHI Mohamed*
 Pr. MARC Karima
 Pr. MASRAR Azlarab
 Pr. MRANI Saad*
 Pr. OUZZIF Ez zohra*
 Pr. RABHI Monsef*
 Pr. RADOUANE Bouchaib*
 Pr. SEFFAR Myriame
 Pr. SEKHSOKH Yessine*
 Pr. SIFAT Hassan*
 Pr. TABERKANET Mustafa*
 Pr. TACHFOUTI Samira
 Pr. TAJDINE Mohammed Tariq*
 Pr. TANANE Mansour*
 Pr. TLIGUI Houssain
 Pr. TOUATI Zakia

Anesthésie réanimation **Directeur ERSSM**
 Biochimie-chimie
 Pharmacie clinique
 Ophtalmologie
 Pharmacie galénique
 Chirurgie générale
 Chirurgie cardio-vasculaire
 Chirurgie générale
 Anesthésie réanimation
 Psychiatrie
 Chirurgie plastique et réparatrice
 Radiothérapie
 Oncologie médicale
 Dermatologie
 Radiothérapie
 Anesthésie réanimation
 Microbiologie
 Réanimation médicale
 Radiologie
 Pneumo phtisiologie
 Hématologie biologique
 Virologie
 Biochimie-chimie
 Médecine interne
 Radiologie
 Microbiologie
 Microbiologie
 Radiothérapie
 Chirurgie vasculaire périphérique
 Ophtalmologie
 Chirurgie générale
 Traumatologie orthopédie
 Parasitologie
 Cardiologie

Décembre 2008

Pr TAHIRI My El Hassan*

Chirurgie Générale

Mars 2009

Pr. ABOUZAHIR Ali*
 Pr. AGDR Aomar*
 Pr. AIT ALI Abdelmounaim*
 Pr. AIT BENHADDOU El hachmia
 Pr. AKHADDAR Ali*
 Pr. ALLALI Nazik
 Pr. AMINE Bouchra
 Pr. ARKHA Yassir
 Pr. BELYAMANI Lahcen*
 Pr. BJIJOU Younes

Médecine interne
 Pédiatre
 Chirurgie Générale
 Neurologie
 Neuro-chirurgie
 Radiologie
 Rhumatologie
 Neuro-chirurgie **Directeur Hôp.des Spécialités**
 Anesthésie Réanimation
 Anatomie

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 Lamya
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 *

Biochimie-chimie
Dermatologie
Chirurgie Générale
Traumatologie orthopédique
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

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. NAZIH Mouna*
Pr. ZOUAIDIA Fouad

Anesthésie réanimation
Médecine interne
Physiologie
Microbiologie
Médecine aéronautique
Biochimie chimie
Radiologie
Chirurgie pédiatrique
Pédiatrie
Radiologie
Chirurgie plastique et réparatrice
Urologie
Gastro entérologie
Anatomie pathologique
Anesthésie Réanimation
Chirurgie générale
Hématologie biologique
Anatomie pathologique

Decembre 2010

Pr.ZNATI Kaoutar

Anatomie Pathologique

Mai 2012

Pr. AMRANI Abdelouahed	Chirurgie Pédiatrique
Pr. ABOUELALAA Khalil*	Anesthésie Réanimation
Pr. BENCHEBBA Driss*	Traumatologie Orthopédique
Pr. DRISSI Mohamed*	Anesthésie Réanimation
Pr. EL ALAOUI MHAMDI Mouna	Chirurgie Générale
Pr. EL KHATTABI Abdessadek*	Médecine Interne
Pr. EL OUAZZANI Hanane*	Pneumophtisiologie
Pr. ER-RAJI Mounir	Chirurgie Pédiatrique
Pr. JAHID Ahmed	Anatomie pathologique
Pr. MEHSSANI Jamal*	Psychiatrie
Pr. RAISSOUNI Maha*	Cardiologie

**Enseignants Militaires*

Février 2013

Pr. AHID Samir	Pharmacologie – Chimie
Pr. AIT EL CADI Mina	Toxicologie
Pr. AMRANI HANCHI Laila	Gastro-Entérologie
Pr. AMOUR Mourad	Anesthésie Réanimation
Pr. AWAB Almahdi	Anesthésie Réanimation
Pr. BELAYACHI Jihane	Réanimation Médicale
Pr. BELKHADIR Zakaria Houssain	Anesthésie Réanimation
Pr. BENCHEKROUN Laila	Biochimie-Chimie
Pr. BENKIRANE Souad	Hématologie biologique
Pr. BENNANA Ahmed*	Informatique Pharmaceutique
Pr. BENSghIR Mustapha*	Anesthésie Réanimation
Pr. BENYAHIA Mohammed*	Néphrologie
Pr. BOUATIA Mustapha	Chimie Analytique et Bromatologie
Pr. BOUABID Ahmed Salim*	Traumatologie Orthopédie
Pr. BOUTARBOUCH Mahjouba	Anatomie
Pr. CHAIB Ali*	Cardiologie
Pr. DENDANE Tarek	Réanimation Médicale
Pr. DINI Nouzha*	Pédiatrie
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Mohamed Ali	Anesthésie Réanimation
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Najwa	Radiologie
Pr. ELFATEMI Nizare	Neuro-Chirurgie
Pr. EL GUERROUJ Hasnae	Médecine Nucléaire
Pr. EL HARTI Jaouad	Chimie Thérapeutique
Pr. EL JOUDI Rachid*	Toxicologie
Pr. EL KABABRI Maria	Pédiatrie
Pr. EL KHANNOUSSI Basma	Anatomie Pathologie
Pr. EL KHLOUFI Samir	Anatomie
Pr. EL KORAICHI Alae	Anesthésie Réanimation
Pr. EN-NOUALI Hassane*	Radiologie
Pr. ERRGUIG Laila	Physiologie
Pr. FIKRI Meryim	Radiologie
Pr. GHFIR Imade	Médecine Nucléaire

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*

Pédiatrie
Endocrinologie et maladies métaboliques
Microbiologie
Psychiatrie
Radiologie
Médecine Interne
Pharmacologie
Neuro-chirurgie
Oncologie Médicale
Pharmacognosie
Chirurgie Pédiatrique
Anatomie Pathologique
Pharmacie Galénique
Génétique
Neurologie
Ophtalmologie
Neurologie
Physiologie
Rhumatologie
Anatomie Pathologique
Gastro-Entérologie
Gastro-Entérologie
Chirurgie Cardio-Vasculaire
Gastro-Entérologie
Chirurgie Pédiatrique
Traumatologie Orthopédie

Avril 2013

Pr. EL KHATIB Mohamed Karim*

Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale

MAI 2013

Pr. BOUSLIMAN Yassir

Toxicologie

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 *
Pr. HERRAK Laila
Pr. JANANE Abdellah *
Pr. JEAIDI Anass *
Pr. KOUACH Jaouad*
Pr. LEMNOUER Abdelhay*
Pr. MAKRAM Sanaa *
Pr. OULAHYANE Rachid*

Chirurgie Thoracique
Traumatologie- Orthopédie
Chirurgie Thoracique
Néphrologie
Biochimie-Chimie
Histologie- Embryologie-Cytogénétique
Pédiatrie
Pneumologie
Urologie
Hématologie Biologique
Génycologie-Obstétrique
Microbiologie
Pharmacologie
Chirurgie Pédiatrique

Pr. RHISSASSI Mohamed Jaafar
Pr. SABRY Mohamed*
Pr. SEKKACH Youssef*
Pr. TAZI MOUKHA Zakia

CCV
Cardiologie
Médecine Interne
Généologie-Obstétrique

AVRIL 2014

Pr.ZALAGH Mohammed

ORL

PROFESSEURS AGREGES :

DECEMBRE 2014

Pr. ABILKASSEM Rachid*
Pr. AIT BOUGHIMA Fadila
Pr. BEKKALI Hicham *
Pr. BENAZZOU Salma
Pr. BOUABDELLAH Mounya
Pr. BOUCHRIK Mourad*
Pr. DERRAJI Soufiane*
Pr. DOBLALI Taoufik*
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*

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

AOUT 2015

Pr. MEZIANE Meryem
Pr. TAHRI Latifa

Dermatologie
Rhumatologie

JANVIER 2016

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

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

JUIN 2017

Pr. ABI Rachid*
Pr. ASFALOU Ilyasse*
Pr. BOUAYTI El Arbi*
Pr. BOUTAYEB Saber
Pr. EL GHISSASSI Ibrahim
Pr. OURAINI Saloua*
Pr. RAZINE Rachid
Pr. ZRARA Abdelhamid*

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

* *Enseignants Militaires*

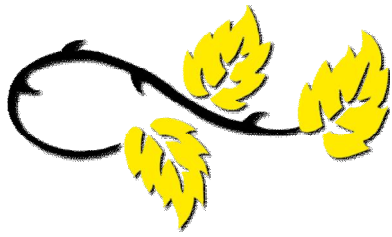
2- ENSEIGNANTS – CHERCHEURS SCIENTIFIQUES

PROFESSEURS / PRs. HABILITES

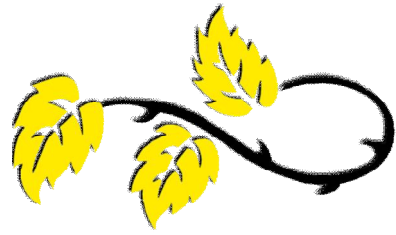
Pr. ABOUDRAR Saadia	Physiologie
Pr. ALAMI OUHABI Naima	Biochimie – chimie
Pr. ALAOUI Katim	Pharmacologie
Pr. ALAOUI SLIMANI Lalla Naïma	Histologie-Embryologie
Pr. ANSAR M'hammed	Chimie Organique et Pharmacie Chimique
Pr. BARKIYOU Malika	Histologie-Embryologie
Pr. BOUHOUCHE Ahmed	Génétique Humaine
Pr. BOUKLOUZE Abdelaziz	Applications Pharmaceutiques
Pr. CHAHED OUAZZANI Lalla Chadia	Biochimie – chimie
Pr. DAKKA Taoufiq	Physiologie
Pr. FAOUZI Moulay El Abbes	Pharmacologie
Pr. IBRAHIMI Azeddine	Biologie moléculaire/Biotechnologie
Pr. KHANFRI Jamal Eddine	Biologie
Pr. OULAD BOUYAHYA IDRISSE Med	Chimie Organique
Pr. REDHA Ahlam	Chimie
Pr. TOUATI Driss	Pharmacognosie
Pr. ZAHIDI Ahmed	Pharmacologie

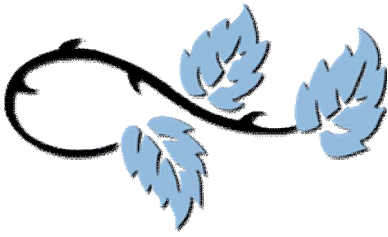
*Mise à jour le 10/10/2018
Khaled Abdellah*

Chef du Service des Ressources humaines



Dédicaces





*Je dédie ce modeste travail en signe de respect,
reconnaissance et de remerciement :*

À ma très chère mère

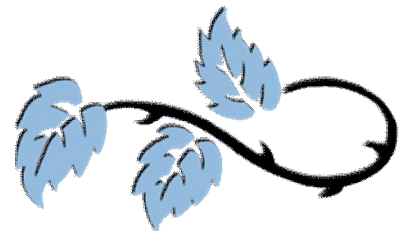
C'est pour moi un jour d'une grande importance, car je sais que tu es à la fois fière et heureuse de voir le fruit de ton éducation et de tes efforts inlassables se concrétiser.

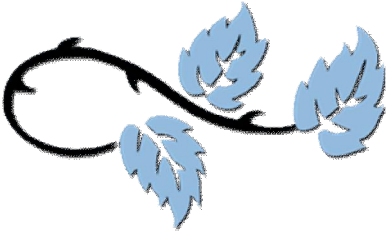
Aucun mot, aussi expressif qu'il soit, ne saurait remercier à sa juste valeur, l'être qui a consacré sa vie à parfaire mon éducation avec un dévouement inégal.

C'est grâce à Allah puis à toi que je suis devenue ce que je suis aujourd'hui.

Accepte ce travail comme le témoignage de ma reconnaissance, ma gratitude et mon profond amour.

*Puisse Allah m'aider pour rendre un peu de ce que tu m'as donné.
Puisse Allah t'accorder santé, bonheur et longue vie.*





À mon très cher père

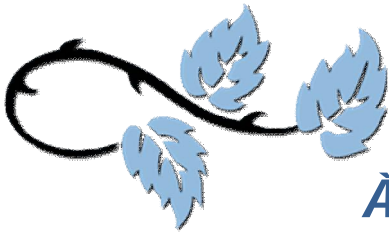
*Aucun mot ne saurait exprimer la profonde gratitude
et l'immense reconnaissance que j'ai pour toi.*

*Ton soutien, ta prière ont été pour moi un stimulant tout
au long de mes études.*

Que ce travail puisse être à la hauteur de tes efforts.

Qu'ALLAH te protège et t'accorde santé, longue vie et bonheur.





À mon cher frère, à mes chers cousins

J'exprime à travers ces lignes tous mes sentiments d'amour et de tendresse envers vous.

Je vous remercie énormément et j'espère que vous trouverez dans cette thèse l'expression de mon affection pour vous.

Je vous souhaite un avenir florissant et une vie pleine de bonheur, de santé et de prospérité.

Qu'ALLAH vous bénisse, vous protège et consolide les liens sacrés qui nous unissent.

À tous les membres de ma famille petits, et grands

Veillez trouver dans ce modeste travail l'expression de mon affection la plus sincère.

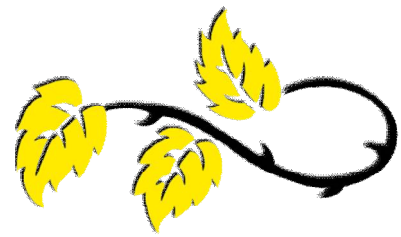
À tous mes amis et collègues de la faculté de médecine et de pharmacie de Rabat

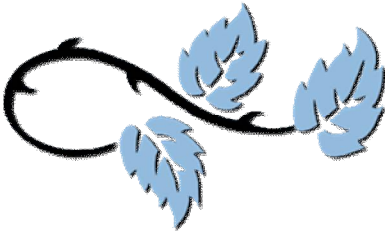
En témoignage de l'amitié qui nous unit et des souvenirs de tous les moments que nous avons passés ensemble, je vous dédie ce travail et je vous souhaite une vie pleine de santé et de bonheur.



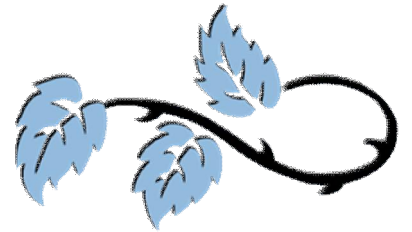


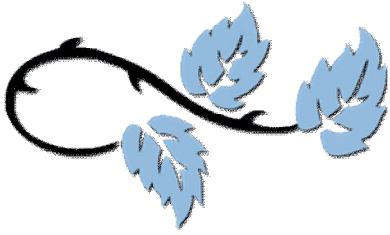
Remerciements





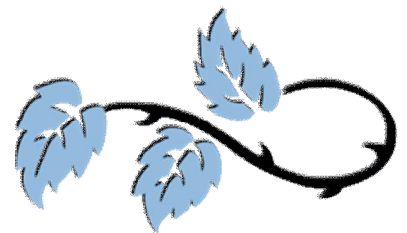
*Nous tenons tout d'abord à remercier
Dieu le tout puissant.*

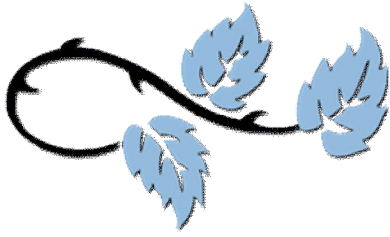




À Notre Maître et Président de Thèse
Monsieur RAHALI Younes
Professeur de pharmacie galénique

C'est un grand honneur que vous me faites de présider ce jury. Votre présence me ravit, votre compétence, votre expertise et vos connaissances dans le domaine apporteront un éclairage certain pour ma thèse et rehausseront la qualité de débat que suscite ce sujet d'actualité. La pertinence des cours que vous nous avez dispensées, votre pédagogie, humilité et gentillesse ont suscité chez moi beaucoup d'admiration et respect. Permettez-moi de vous exprimer toute ma reconnaissance et mon profond respect.





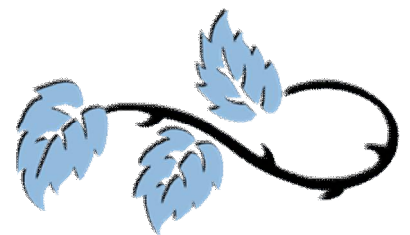
***À notre maître et Rapporteur de Thèse
Monsieur ELHARTI Jaouad
Professeur de Chimie thérapeutique***

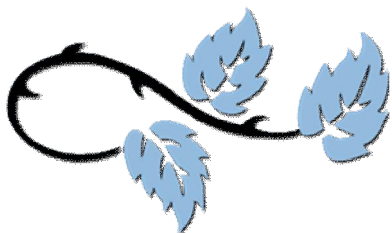
*Merci de m'avoir fait l'honneur de diriger ce travail
et d'apporter votre contribution à ce jury.*

*Je tiens à vous remercier pour l'enseignement dispensé
Au cours de ces années et pour vos conseils avisés.*

*Votre encadrement et votre confiance ont été mes précieux atouts pour
l'élaboration de ce travail.*

*Votre sympathie, votre modestie et vos qualités
Professionnelles ne peuvent que susciter l'estime et le respect de tous.
Veuillez trouver ici, Monsieur le professeur, l'expression de ma haute
considération, et de mon profond respect.*



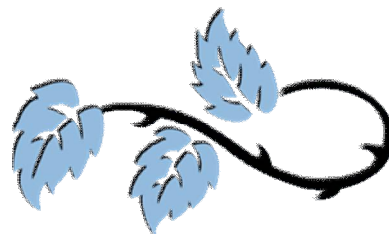


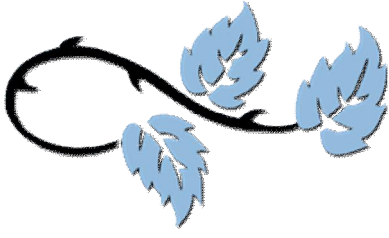
***À Notre Maître et Juge de Thèse
Monsieur BOUATIA Mustapha
Professeur de Chimie analytique***

*C'est un grand honneur que vous me faites en acceptant
de juger notre travail.*

*Votre présence est pour nous, l'occasion de vous exprimer
notre admiration de votre grande expérience professionnelle
et de votre généreuse sympathie.*

*Veillez accepter, Monsieur, l'expression de ma grande
admiration et mes sincères respects.*





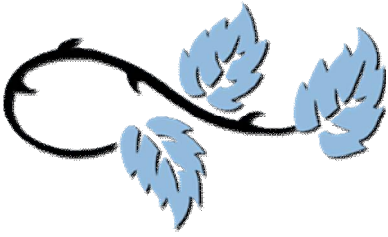
***À Notre Maître et Juge de Thèse
Monsieur NEJJARI Rachid
Professeur de pharmacognosie***

Votre présence m'honore cher professeur, vous êtes pour moi l'exemple de la compétence de l'humilité et du professionnalisme.

Vos conseils et vos encouragements durant mon parcours m'ont été d'une aide précieuse.

Que ce travail soit l'occasion de vous exprimer le témoignage de ma reconnaissance, de mon admiration et de mon profond respect.





À Monsieur ASMAMA Abdellatif

Chef de service d'hygiène hospitalière et d'assistance

*Pour son entière disponibilité pour nous guider et orienter notre travail
dans le souci d'aboutir à des résultats fiables*

À Monsieur ELHACHIMI Rachid,

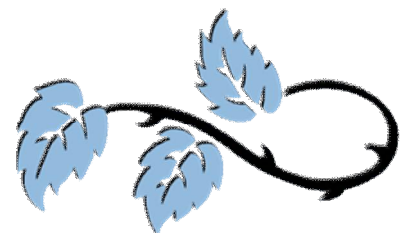
Responsable de l'unité d'hygiène hospitalière

À mademoiselle RIYAD Kawtar

Et tous les membres de l'unité d'hygiène hospitalière

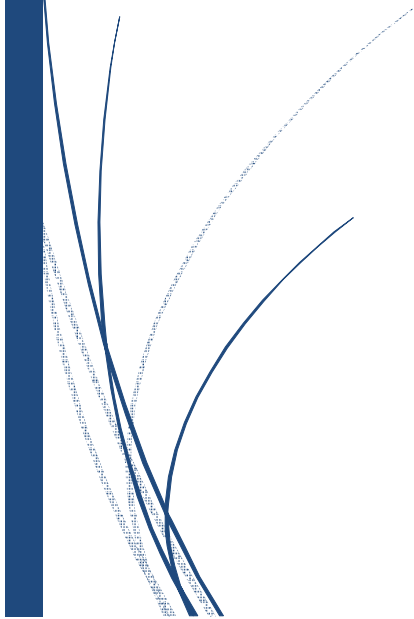
*Non seulement pour l'aide très précieuse qu'ils m'ont apporté, mais
aussi pour leur enthousiasme communicatif, leur patience
et leur totale disponibilité.*

*Je remercie également l'ensemble du personnel de l'hôpital Ibn Sina
pour leur collaboration sans failles.*





Liste des Abréviations

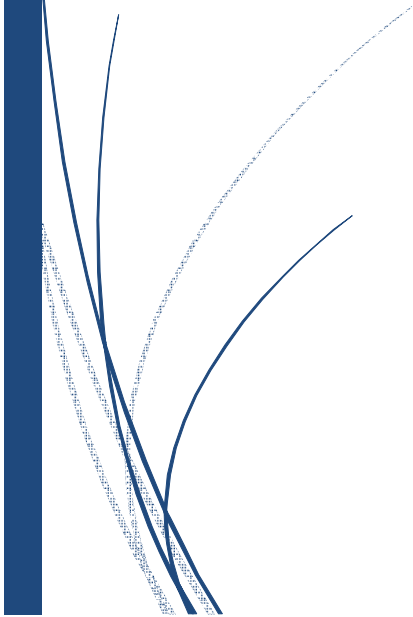


LISTE DES ABREVIATIONS :

ADN	: Acide désoxyribonucléique
CPS	: Cahier des prescriptions spéciales
CHUIS	: Centre hospitaliers universitaire Ibn Sina
DAOM	: Déchets assimilés aux ordures ménagères
DASRI	: Déchets d'Activités à Risques Infectieux
DH	: Déchets Hospitaliers
DMP	: Déchets médicaux et pharmaceutiques
DRCT	: Déchets à risques chimiques et toxiques
HBV	: Virus de l'Hépatite B
HCV	: Virus Hépatite C
HIS	: Hôpital Ibn Sina
OMS	: Organisations Mondiale de la Santé
ORL	: Oto-Rhino-Laryngologie
ME	: Ministère de l'environnement
PIB	: Produit intérieur brut
PVC	: Polychlorure de vinyle
UN	: United Nation
VIH	: Virus immunodéficience humaine



Liste des illustrations



LISTE DES FIGURES

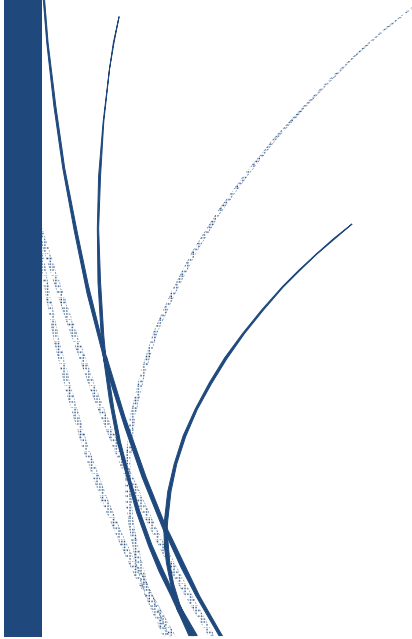
Figure 1 : Gestion des DMP selon le décret 2-09-139	10
Figure 2 : Vue aérienne de l'hôpital Ibn Sina (Google Earth, 2018)	33
Figure 3 : Les différents services de l'hôpital Ibn Sina.....	35
Figure 4 : Organisation du système de gestion des DMP à l'HIS.....	40
Figure 5 : Différents sacs de conditionnement des DMP	44
Figure 6 : Répartition des enquêtés selon l'âge	48
Figure 7 : Répartition de la population enquêtée selon le sexe.....	49
Figure 8 : Répartition des enquêtés selon leurs expériences professionnelles.....	50
Figure 9 : Répartition des enquêtés selon leur affectation au service	51
Figure 10 : Répartition de la population enquêtée selon le niveau de formation.....	52
Figure 11 : DAOM mélangés aux déchets médicaux et pharmaceutiques à risques infectieux	54
Figure 12 : Étiquetage utilisés pour les sacs en plastique.....	56
Figure 13 : Photo d'un conteneur rempli ouvert.....	57
Figure 14 : stockage intermédiaire au niveau des toilettes	57
Figure 15 : Photo du dépôt de stockage final à l'HIS	58
Figure 16 : Schéma de la salle de stockage final au niveau de l'HIS.....	59
Figure 17 : Photo du dépôt de stockage final à l'HIS	59
Figure 18 : Répartition des enquêtés selon leurs perceptions des risques sanitaires	61
Figure 19 : Différentes voies de contamination par les déchets hospitaliers proposés	62
Figure 20 : Taux de vaccination chez les enquêtes	66

LISTE DES TABLEAUX :

Table 1 : Résumé des dispositions réglementaires du décret 2-09-139 relatif à la gestion des DMP...11	11
Table 2 : Avantage et inconvénient de l'encapsulation18	18
Table 3: Avantage et inconvénient de la désinfection chimique19	19
Table 4 : Avantage et inconvénient de l'autoclavage20	20
Table 5 : Avantage et inconvénient des extracteurs et destructeurs d'aiguilles20	20
Table 6 : Avantage et inconvénient des déchiqueteurs21	21
Table 7 : Avantage et inconvénient des décharges et fosses d'enfouissement23	23
Table 8 : Sources de production des déchets médicaux et pharmaceutiques25	25
Table 9 : Les principaux agents pathogènes retrouvés dans les DMP.....27	27
Table 10 : Les principaux agents pathogènes retrouvés dans les DMP28	28
Table 11 : La répartition professionnelle des intervenants dans l'enquête socioprofessionnelle47	47
Table 12 : Répartition des enquêtés selon les cas de blessures ou coupures63	63
Table 13 : Suggestions émises pour l'amélioration de la gestion des déchets65	65
Table 14 : Disponibilité du matériel de protection66	66
Table 15 : Production des DMP en kg au niveau de l' HIS pour l'année 201767	67



Sommaire



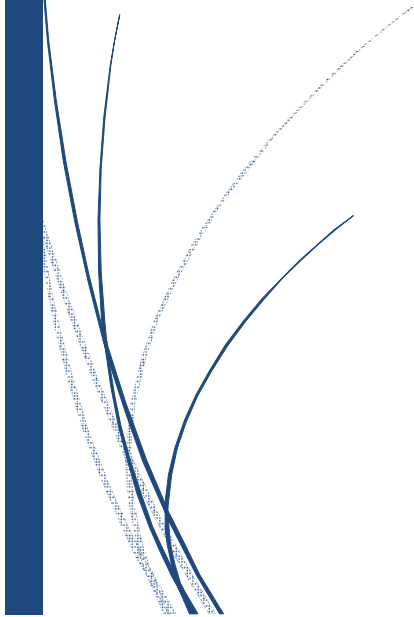
Introduction	1
1. Définitions	5
1 - 1. Déchets	5
1 - 2. Déchets médicaux et pharmaceutiques.....	5
1 - 3. Déchets dangereux.....	5
1 - 4. Déchets ménagers	5
1 - 5. Déchets assimilés aux déchets ménagers	5
1 - 6. Gestion des déchets	5
1 - 7. Générateur de déchets.....	6
1 - 8. Traitement des déchets	6
1 - 9. Élimination des déchets.....	6
1 - 10. Les déchets d'activités de soin à risque radioactif	6
1 - 11. Les pièces anatomiques identifiables	6
2. Textes réglementaires.....	7
3. Classification	13
3 - 1. La catégorie 1	13
3 - 2. La catégorie 2.....	13
3 - 3. La catégorie 3.....	13
3 - 4. La catégorie 4	13
4. Circuit des déchets médicaux	14
Chapitre II : Traitement des déchets hospitaliers	16
1. Encapsulation.....	17
2. Désinfection chimique.....	18
3. Autoclavages.....	19
4. Extraction ou destruction d'aiguilles	20
5. Déchiquetage	21
6. Ozonation	22
7. Décharge, fosse d'enfouissement.....	22
8. Systèmes thermiques à micro-ondes	23
Chapitre III : Risques pour l'homme et l'environnement	24
1. Source de production des DMP	25
2. Impacts de la mauvaise gestion des DMP sur la santé humaine et sur l'environnement ..	26
2 - 1. Risques pour la santé humaine.....	26

2 - 2. Risques pour l'environnement	29
2 - 3. Impacts sociaux des DMP	30
2 - 4. Impact sur l'économie	31
Chapitre IV : Matériel et méthodes	32
1. Structure sanitaire étudiée	33
2. Externalisation de la gestion des DMP	36
2.1 Position du problème	36
2.2 Situation actuelle au Maroc	37
2.3 Principales prestations assurées par l'externalisation	37
3. Méthodologie de recherche	41
3-1 Délimitation du champ d'étude	41
3-2 Collecte des données	42
3-3 Classification et quantification des déchets hospitaliers	43
4. Analyses statistiques	45
Chapitre V : Résultats	46
1. Enquête socioprofessionnelle au sein de l'hôpital Ibn Sina	47
1 - 1. Répartition des enquêtés selon la profession	47
1 - 2. Répartition des enquêtés selon l'âge	48
1 - 3. Répartition des enquêtés selon le sexe	49
1 - 4. Répartition des enquêtés selon leurs expériences professionnelles	50
1 - 5. Répartition des enquêtés selon leur affectation au service	51
1 - 6. Répartition des enquêtés selon formation en gestion des déchets hospitaliers	52
2. État des lieux de la gestion des déchets solides médicaux pharmaceutiques au niveau de l'hôpital Ibn Sina	53
2 - 1. Structure en charge du contrôle de la gestion des déchets hospitaliers à l'HIS	53
2 - 2. Personnels chargés d'hygiène et collecte des DMP	53
2 - 3. Source financière	53
3. Processus de la gestion des déchets hospitaliers au niveau de l'hôpital Ibn Sina	54
3 - 1. Production des DMP	54
3 - 2. Tri à la source et conditionnement des déchets	54
3 - 3. Matériels de collecte	55
3 - 4. Collecte	56
3 - 5. Stockage intermédiaire	57

3 - 6. Stockage final.....	58
3 - 7. Le transport en dehors de l'hôpital Ibn Sina.....	60
3 - 8. L'élimination des déchets.....	60
4. Risques sanitaires et environnementaux associés à la gestion des DMP à l'HIS.....	61
4- 1. Identification des risques sanitaire liée à la mauvaise gestion des déchets hospitaliers	61
4 - 2. Les voies de contamination par les déchets hospitaliers	62
4 - 3. Accidents professionnels liés aux DMP	63
4 - 4. Gestion des risques	63
4 - 5. Procédures à suivre en cas d'accidents liés aux DMP.....	63
4 - 6. Suggestions pour l'amélioration de la gestion des déchets médicaux dans l'hôpital	65
4 - 7. La vaccination.....	66
4 - 8. Disponibilité du matériel de protection.....	66
5. Production des déchets hospitaliers	67
Chapitre VI : Discussion	69
Conclusion	74
Annexes	78
Résumés	93
Références bibliographiques	97



Introduction



Aujourd'hui, la question des déchets médicaux et pharmaceutiques se pose avec de plus en plus d'acuité dans la plupart des pays en voie de développement. En revanche, ces déchets occasionnent des risques aussi bien pour la santé de l'homme que pour son environnement sur lequel leur impact prend de plus en plus d'ampleur et génèrent différentes formes de pollution (sol, air, eau). Diverses enquêtes et publications ont montré que les conditions actuelles de gestion des déchets médicaux et pharmaceutiques ne sont pas toujours satisfaisantes et que cette problématique prend naissance dans une gestion inadéquate à la source. Cette organisation précaire est due à des défaillances juridiques, institutionnelles, techniques et éducationnelles.

En effet en matière de gestion des déchets, les établissements de soins publics et privés sont concernés à double titre :

- En tant que producteur de déchets, car ils sont responsables de leur élimination.
- En tant qu'acteurs de santé soucieux d'une bonne hygiène pour la protection de la population et de l'environnement.

Ainsi, au niveau de ces établissements de soin, la prise de conscience est souvent accompagnée d'un manque de maîtrise dans un ou plusieurs maillons de la chaîne de gestion et d'élimination. Celle-ci est composée du tri à la source, la collecte interne, le stockage, le transport et puis le traitement [2].

Dans les pays en développement, un danger supplémentaire se surajoute, celui des décharges et du tri manuel des déchets récupérés à la sortie des établissements de soins de même les méthodes de gestions des déchets de soins peuvent-elles-mêmes entraîner un risque pour la santé, si les différentes étapes du processus de gestion ne sont pas menées correctement.

Ce constat justifie notre centre d'intérêt sur le thème de la gestion des déchets hospitaliers .Au cours de notre étude on s'est focalisé sur l'«Hôpital Ibn Sina», qui représente la plus grande structure du Centre Hospitaliers Universitaires de Rabat, ainsi nous avons présenté le système de gestion des déchets mis en place par l'établissement de santé, afin d'identifier ses insuffisances et de proposer quelques solutions.

Notre travail s'articule autour de trois (3) grandes parties :

- La première partie est une partie purement bibliographique, nous l'avons subdivisée en trois chapitres : le premier chapitre présente les définitions de différentes classes des déchets hospitaliers ; le deuxième chapitre comprend les types de traitement des déchets hospitaliers ; et le troisième chapitre expose les risques pour l'homme et pour l'environnement.
- La deuxième partie porte sur la méthodologie employée durant notre travail. Elle prend en compte : une présentation de la structure sanitaire étudiée, la délimitation du champ d'études, la population à l'étude, une enquête socioprofessionnelle du personnel de l'établissement de santé.
- La troisième partie est consacrée à la présentation des résultats et leurs interprétations.



Chapitre I:

Généralités

1. Définitions

1 - 1. Déchets :

Tout résidu résultant d'un processus d'extraction, exploitation, transformation, production, consommation, utilisation, contrôle ou filtration, et d'une manière générale, tout objet et matière abandonnés ou que le détenteur doit éliminer pour ne pas porter atteinte à la santé, à la salubrité publique et à l'environnement [3] .

1 - 2. Déchets médicaux et pharmaceutiques :

Tout déchet issu des activités de diagnostic, de suivi et de traitement préventif, palliatif ou curatif dans les domaines de la médecine humaine ou vétérinaire et tous les déchets résultant des activités des hôpitaux publics, des cliniques, des établissements de la recherche scientifique, des laboratoires d'analyses opérant dans ces domaines et de tous établissements similaires [3] .

1 - 3. Déchets dangereux :

Toutes formes de déchets qui, par leur nature dangereuse, toxique, réactive, explosive, inflammable, biologique ou bactérienne, constituent un danger pour l'équilibre écologique tel que fixé par les normes internationales dans ce domaine [4] .

1 - 4. Déchets ménagers :

Est un déchet dangereux ou non dangereux dont le producteur initial est un ménage [5] .

1 - 5. Déchets assimilés aux déchets ménagers :

Tout déchet provenant des activités économiques, commerciales ou artisanales et qui par leur nature, leur composition et leurs caractéristiques, sont similaires aux déchets ménagers [3] .

1 - 6. Gestion des déchets:

Toute opération de pré collecte, de collecte, de stockage, de tri, de transport, de mise en décharge, de traitement, de valorisation, de recyclage et d'élimination des déchets y compris le contrôle de ces opérations ainsi que la surveillance des sites de décharges pendant la période de leur exploitation ou après leur fermeture [3] .

1 - 7. Générateur de déchets:

Toute personne physique ou morale dont l'activité de production, de distribution, d'importation ou d'exportation génère des déchets [3] .

1 - 8. Traitement des déchets :

Toute opération physique, thermique, chimique ou biologique conduisant à un changement dans la nature ou la composition des déchets en vue de réduire dans des conditions contrôlées, le potentiel polluant ou le volume et la quantité des déchets, ou d'en extraire la partie recyclable [3] .

1 - 9. Élimination des déchets :

Toute opération d'incinération, de traitement, de mise en décharge contrôlée ou tout procédé similaire permettant de stocker ou de se débarrasser des déchets conformément aux conditions assurant la prévention des risques pour la santé de l'homme et de l'environnement [3] .

1 - 10. Les déchets d'activités de soin à risque radioactif :

Ce type de déchet médical englobe les substances radioactives pour lesquelles aucune deuxième utilisation n'est possible [6]. Ce sont des déchets produits par les unités de soins utilisant des radioéléments souvent lors des imageries médicales. Ils peuvent être solides, liquides ou gazeux. Les exemples les plus courants sont les seringues, les aiguilles, les gants, les effluents liquides et les selles des malades ayant subi des tests de médecine nucléaire [7] ;

1 - 11. Les pièces anatomiques identifiables :

Ce type de déchets présente un risque infectieux et un risque lié à l'impact psychologique de leur présence [7].

2. Textes réglementaires

Cette partie est réservée à l'ensemble des lois qui relèvent de l'environnement et de la gestion des DMP. L'approche en entonnoir sera de rigueur pour définir les lois générales en matière de l'environnement et des déchets dangereux pour finalement parvenir aux lois qui traitent des déchets médicaux.

❖ Loi n° 11-03 relative à la protection et à la mise en valeur de l'environnement

Elle stipule que l'administration et les collectivités locales et leurs groupements prennent les mesures nécessaires pour la réduction du danger des déchets, par leur gestion, leur traitement et leur élimination d'une manière adéquate, susceptible de préserver l'environnement.

❖ La loi 30-05 relative au transport par route de marchandises dangereuses

Cette loi vise à gérer toutes les activités du transport des marchandises dangereuses en définissant les règles spécifiques applicables à cette activité, telles que les conditions de classification, d'emballage, de chargement, de déchargement et de remplissage de ces marchandises ainsi que leur expédition, notamment la signalisation, l'étiquetage, le placardage, le marquage et les documents devant accompagner les expéditions.

Les dispositions de cette loi, qui détermine aussi les conditions d'utilisation des véhicules, des citernes, des conteneurs et des autres engins, s'appliquent à tout transport effectué sur le territoire marocain à titre occasionnel ou régulier de marchandises dangereuses par route et à toute personne effectuant ce type de transport.

Elles concernent également les fabricants, les expéditeurs, les manutentionnaires, les destinataires de marchandises dangereuses et les utilisateurs des emballages, citernes, véhicules et conteneurs utilisés pour le transport par route de marchandises dangereuses.

Sont exclus du champ d'application de cette loi, notamment le transport par route de marchandises dangereuses effectué sous la seule responsabilité de l'administration de la défense nationale, le transport par route de marchandises dangereuses effectué par les services d'intervention d'urgence ou sous leur responsabilité et le transport d'urgence de marchandises dangereuses par route destinée à sauver des vies humaines ou à protéger l'environnement.

❖ **Loi n° 28-00 relative à la gestion des déchets et à leur élimination**

La présente loi a pour objet de prévenir et de protéger la santé de l'homme, la faune, la flore, les eaux, l'air, le sol, les écosystèmes, les sites et paysage et l'environnement en général contre les effets nocifs des déchets. À cet effet, elle vise :

- La prévention de la nocivité des déchets et la réduction de leur production.
- L'organisation de la collecte, du transport, du stockage, du traitement des déchets et de leur élimination de façon écologiquement rationnelle.
- La valorisation des déchets par le réemploi, le recyclage ou toute autre opération visant à obtenir, à partir des déchets, des matériaux réutilisables ou de l'énergie.
- La planification nationale, régionale et locale en matière de gestion et d'élimination des déchets.
- L'information du public sur les effets nocifs des déchets, sur la santé publique et l'environnement ainsi que sur les mesures de prévention ou de compensation de leurs effets préjudiciables.
- La mise en place d'un système de contrôle et de répression des infractions commises dans ce domaine.

La loi 28-00 définit aussi les différents types de déchets, spécifie leur mode de gestion et précise le niveau de leur prise en charge. Elle introduit également la notion de déchet dangereux et la gestion de ce type de déchet en le soumettant à un système d'autorisation préalable à tous les stades de la gestion : collecte, transport, stockage et élimination.

▪ **Article 38**

Les déchets médicaux et pharmaceutiques doivent faire l'objet d'une gestion spécifique visant à éviter toute atteinte à la santé de l'homme et à l'environnement.

Toutefois, certains types des déchets générés par les établissements de soin peuvent être assimilés aux déchets ménagers sur la base d'un rapport d'analyse, exigé par la commune et établi par un laboratoire agréé, à condition que ces déchets soient triés au préalable et ne soient pas contaminés par les déchets dangereux.

Les modalités de gestion des déchets médicaux et pharmaceutiques sont fixées par voie réglementaire.

▪ **Article 39**

Le rejet, le stockage, le traitement, l'élimination ou l'incinération des déchets médicaux et pharmaceutiques sont interdits en dehors des endroits désignés par les plans directeurs régionaux prévus à l'article 10 ci-dessus.

▪ **Article 40**

La collecte et le transport des déchets médicaux et pharmaceutiques sont soumis à une autorisation délivrée par l'administration pour une période maximale de cinq (5) ans renouvelable. L'octroi de cette autorisation est subordonné aux conditions précisées à l'article 30 ci-dessus. Les conditions et les modalités de délivrance de cette autorisation sont fixées par voie réglementaire.

▪ **Article 41**

L'élimination par enfouissement des déchets médicaux et pharmaceutiques dans les lieux de leur génération est interdite.

❖ **Le décret 2-09-139**

La gestion (DMP) est encadrée par le décret 2-09-139. Ce dernier vient fixer les modalités d'application des articles 38 et 40 de la loi 28-00. Il contient 5 chapitres d'importance cruciale pour la compréhension du décret.

Comme toute loi, le premier chapitre est réservé à une mise en contexte et des définitions des différentes parties prenantes dans le cycle de gestion des DMP (Expéditeur, collecteur transporteur, certificat d'acceptation, etc.).

L'ensemble des articles du décret 2-09-139 seront schématisés dans la **figure 1** et analysés au **tableau 1** :

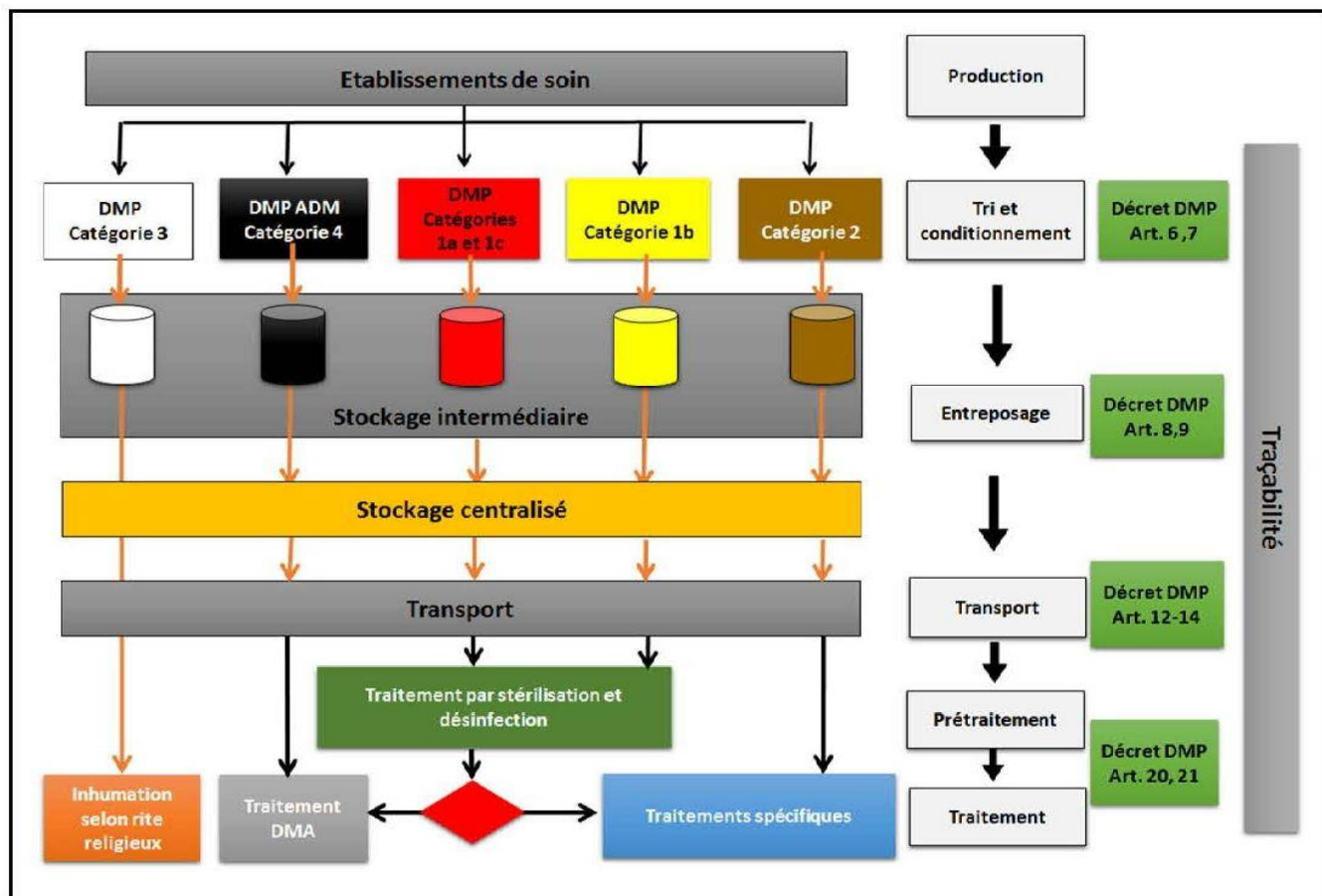


Figure 1: Gestion des DMP selon le décret 2-09-139 [1]

Table 1 : Résumé des dispositions réglementaires du décret 2-09-139 relatif à la gestion des DMP

Chapitres	Signification des articles
<p>Chapitre 1 : Objectifs, Définitions, Classifications, Responsabilités</p>	<p>Art. 2 : définitions des DMP. Art. 3 : classement selon les caractéristiques des DMP (catégories 1, 2, 3 et 4). Art. 4 : obligation de mise en place d'un système de gestion interne dans les établissements de santé. Art. 5 : obligation du générateur du déchet d'intervenir dans toutes les étapes de la gestion allant du tri à la source jusqu'au traitement et élimination</p>
<p>Chapitre 2 : Modalités de tri, d'emballage et de stockage</p>	<p>Art. 6 : modalités de tri selon les catégories dans des sacs de plastique ou dans des récipients de couleurs différentes (voir figure 1) Art. 7 : modalités de remplissage des récipients ou des sacs. Étiquetage de la source de production et de la date de remplissage. Art. 8 et 9 : modalités de stockage. Rigidité, étiquetage des contenants de stockage. Stockage dans un lieu approprié avec accès contrôlé.</p>
<p>Chapitre 3 : Procédures d'autorisations et modalités de transport</p>	<p>Art. 10 : autorisation de collecte délivrée par l'autorité gouvernementale chargée de la santé après avis d'une commission composée des représentants des autorités gouvernementales chargées de la santé, du transport et de l'environnement. Renouvellement doit être demandé trois mois avant la date de son expiration. Art. 12 : transport des déchets de catégories 1 et 2 dans des conteneurs séparés portant des étiquettes indiquant la mention « déchets infectieux » et le symbole international du risque biologique en plus des informations sur le générateur, le collecteur, la date et la catégorie des déchets. Art. 13 : dispositions législatives en vigueur en matière de transport de matières dangereuses. Art. 14 : posséder cinq exemplaires du bordereau de suivi prévu à l'article 32 de la loi 28-00. (2 copies pour l'expéditeur, 2 copies pour le collecteur-transporteur et une copie pour le destinataire final) voir annexe 1. Art. 15 : obligation d'étiquetage. S'assurer que le destinataire final exploite une unité de traitement conforme et dûment autorisée. S'assurer que le destinataire accepte de recevoir les déchets. Art. 16 : l'établissement de soin confie la collecte et le transport à un collecteur-transporteur titulaire d'une autorisation visée par l'art. 10. Faire signer le bordereau de suivi lors du chargement. Art. 17 : refus des déchets par le collecteur-transporteur si les déchets sont mal identifiés ou non accompagnés du bordereau de suivi. Art. 18 : modalités à l'arrivée des déchets à l'unité de traitement. Dispositions pour le manquement aux procédures.</p>

Tableau 1.1 (suite) résumé des dispositions réglementaires du décret 2-09-139 relatif à la gestion des DMP

<p>Chapitre 4 : Modalités de traitement et d'élimination</p>	<p>Art. 19 : les conteneurs et les véhicules ayant servi au transport des DMP des catégories 1 et 2 doivent être nettoyés et décontaminés après chaque usage. Les conteneurs à usage unique doivent être éliminés selon les mêmes modalités d'élimination des DMP des catégories 1 et 2 qu'ils contiennent.</p> <p>Art. 20 : traitement selon les procédés reconnus. Dispositions pour l'élimination des organes identifiables ou non.</p> <p>Art. 21 : s'il est avéré que par un procédé de traitement obligatoirement agréé, les DMP des catégories 1 et 2 ne présentent plus de risque, ils peuvent être traités dans les mêmes conditions que les déchets ménagers.</p>
<p>Chapitre 5 : dispositions diverses</p>	<p>Art. 22 : la gestion des DMP confiée à une tierce partie fait l'objet d'un cahier des charges ou d'un contrat approuvé par l'autorité gouvernementale chargée de la santé. Un cahier des charges et un contrat type sont fixés conjointement par les autorités gouvernementales chargées de la santé et de l'environnement.</p> <p>Art. 23 : mise en œuvre et de contrôle des appareils de traitement des déchets.</p> <p>Art. 24 : le ministre de l'Énergie, des Mines, de l'Eau et de l'Environnement, le ministre de l'Intérieur, le ministre de L'Équipement et du Transport et le ministre de la Santé sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret.</p>

3. Classification

À travers l'article 3, la loi définit 4 catégories de DMP selon leurs caractéristiques et leur nature :

3 - 1. La catégorie 1 :

- a) Déchets comportant un risque d'infection du fait qu'ils contiennent des micro-organismes viables ou des toxines susceptibles de causer la maladie chez l'homme ou chez d'autres organismes vivants ainsi que les organes et tissus humains ou animaux non identifiables .
- b) Matériel piquant ou tranchant destiné à l'abondant, qu'il ait été ou non en contact avec un produit biologique.
- c) Produits et dérivés sanguins à usage thérapeutique incomplètement utilisés avariés ou périmés.

3 - 2. La catégorie 2 :

- a) Médicaments et produits chimiques et biologiques non utilisés, avariés ou périmés .
- b) Déchets cytostatiques.

3 - 3. La catégorie 3 :

Englobe les organes et tissus humains ou animaux facilement identifiables par un non-spécialiste.

3 - 4. La catégorie 4 :

Est assimilable aux déchets ménagers dans à condition qu'ils soient générés dans un établissement de santé.

4. Circuit des déchets médicaux

Les déchets de soins médicaux produits dans les établissements sanitaires doivent toujours suivre un itinéraire approprié et bien identifié, depuis leurs points de production jusqu'à leur élimination finale. Il s'agit d'un processus à sept étapes :

❖ **Première étape** : le tri des déchets.

Il consiste en la séparation sur la base de leurs propriétés dangereuses des différents types de déchets, les types de traitement et d'élimination qui leur sont appliqués. Une manière recommandée d'identifier les catégories de déchets de soins médicaux est de les disposer selon des codes couleur et dans des sacs ou conteneurs clairement étiquetés. Le tri permet de protéger et d'améliorer la sécurité du personnel, de diminuer les risques d'infections et de contrôler l'incidence économique de l'élimination des déchets en réduisant la proportion des déchets à risque à traiter. Cette opération est supervisée par un cadre responsable des déchets désigné par chaque établissement.

❖ **Deuxième étape**: le conditionnement.

C'est l'emballage des déchets suivi de l'étiquetage (Barrière physique contre les micro-organismes pathogènes) selon le protocole ci-après :

- Déchets solides médicaux et pharmaceutiques non dangereux, assimilables aux ordures ménagères, à collecter dans des sacs de couleur noire.
- Déchets piquants ou coupants, qui seront dans tous les cas considérés comme infectieux, à collecter, dès leur production, dans des collecteurs rigides et étanches de couleur rouge ou jaune.
- Les déchets infectieux non piquants ni coupants doivent être collectés dans des sacs étanches de couleur rouge.

❖ **Troisième étape**: la collecte.

C'est le trajet depuis le site de production des déchets jusqu'à la zone de stockage central. Il est recommandé d'être réalisée par une équipe de salubrité formée et avec une fréquence adaptée au rythme de production des déchets afin d'éviter toute accumulation des déchets dans les unités de soins.

❖ **Quatrième étape:** Le stockage.

L'objectif est de permettre un stockage sécuritaire et provisoire des déchets en attendant leur élimination finale. L'hôpital doit disposer de deux locaux distincts : l'un pour les déchets ménagers et assimilés ménagers (sacs noirs) et l'autre pour les déchets de soins à risque (sacs rouges ou jaune). Les locaux de stockage doivent être fermés à clé et protégés contre l'accès des chats, des rongeurs et des chiffonniers.

❖ **Cinquième étape:** Le transport.

Il est régi par la loi 30-05 et l'accord européen de transport des marchandises dangereuses set s'effectue du site de traitement à l'intérieur ou à l'extérieur de l'hôpital selon deux modalités :

- Le transport à l'intérieur de l'hôpital s'effectue moyennant des chariots adaptés et systématiquement lavés et désinfectés avant leur retour.
- Le transport à l'extérieur de l'hôpital est assuré par des véhicules réservés à cet usage et doivent être eux aussi systématiquement lavés et désinfectés avant leur retour à l'établissement.

❖ **Sixième étape:** Le traitement.

Son objectif principal est de réduire la quantité des germes pathogènes dans les déchets. La réduction du volume devra être considérée en deuxième priorité. Plusieurs technologies de traitement sont appliquées dans le monde. Le traitement par incinération a été largement pratiqué, mais d'autres solutions apparaissent peu à peu comme l'autoclavage ou le traitement chimique ou par micro-ondes qui pourraient être préférables dans certaines conditions.

❖ **Septième étape :** La mise en décharge.

C'est l'installation des déchets par dépôt ou enfouissement dans des cavités artificielles ou naturelles du sol sans intention de reprise ultérieure.



Chapitre II:

Traitement des déchets

Le choix des techniques de traitement et d'élimination dépend de nombreux paramètres :

- Quantité et type de déchets produits.
- Présence ou non d'un site de traitement des déchets à proximité de l'hôpital.
- Acceptation culturelle des modes de traitement.
- Présence de moyens de transport fiables.
- Disponibilité de ressources financières, matérielles et humaines.

Le choix doit être fait en ayant comme objectif principal la minimisation des impacts négatifs sur la santé et sur l'environnement. Il n'existe pas de solution universelle de traitement. Le choix ne peut être qu'un compromis dépendant des conditions locales [8].

1. Encapsulation

L'encapsulation (ou solidification) consiste à incorporer un petit nombre d'objets ou d'éléments de matériel dangereux dans une masse de matériau inerte. Le but d'un tel traitement est d'isoler l'homme et l'environnement de tout danger de contact.

L'encapsulation consiste à remplir les conteneurs avec les déchets, à ajouter un matériau immobilisant et à sceller les conteneurs. On utilise pour cela soit des boîtes cubiques en polyéthylène de haute densité, soit des fûts métalliques, remplis aux trois quarts avec les déchets perforants, les résidus chimiques ou pharmaceutiques, ou les cendres de l'incinérateur. Les conteneurs ou les boîtes sont ensuite remplis d'un matériau tel que de la mousse plastique, du sable bitumineux, de la chaux, du mortier de ciment ou de l'argile. Après séchage, le conteneur est hermétiquement fermé et éliminé dans une décharge ou une fosse d'enfouissement.

Exemple de proportions recommandées : 65 % déchets pharmaceutiques, 15 % chaux, 15 % - ciment, 5 % eau. Le principal avantage d'un tel procédé est de réduire très efficacement le risque d'accès des récupérateurs aux déchets dangereux. L'encapsulation des déchets perforants n'est généralement pas considérée comme une solution durable. L'encapsulation des déchets perforants ou des vaccins à éliminer pourrait cependant être envisagée de manière temporaire, dans des camps ou lors de campagnes de vaccination [8].

Table 2 : Avantage et inconvénient de l'encapsulation [8]

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none">– Simple, peu coûteux et sûr ;– Solution envisageable pour les déchets tranchants ou piquants et les déchets pharmaceutiques ;– Réduction des risques pour les récupérateurs d'ordures.	<ul style="list-style-type: none">– À considérer comme Une solution temporaire ;– Traitement de petites quantités de déchets ;– Augmentation du poids et du volume des déchets.

2. Désinfection chimique

La désinfection chimique, utilisée communément dans les établissements sanitaires pour tuer les micro-organismes sur les équipements médicaux, a été étendue au traitement des déchets de soins médicaux. Les substances chimiques sont ajoutées aux déchets pour tuer ou inhiber les agents pathogènes. Cependant les désinfectants utilisés représentent à leur tour un risque pour la santé de ceux qui les manipulent et un risque de pollution de l'environnement.

Ce type de traitement est surtout adéquat pour le traitement de déchets liquides infectieux comme le sang, les urines, les excréments ou les canalisations d'hôpitaux. On utilisera, par exemple une solution à 1 % d'eau de Javel (hypochlorite de sodium) ou une solution diluée à 0,5 % de chlore actif. Pour les liquides à forte teneur en protéines comme le sang, une solution non diluée d'eau de Javel est nécessaire, ainsi qu'un temps de contact de plus de 12 heures. Attention, l'eau de Javel mélangée avec l'urine forme des gaz toxiques (combinaison chlore et ammoniac).

D'autre part, les déchets liquides désinfectés au chlore ne doivent pas être évacués dans une fosse septique.

Les déchets médicaux solides peuvent être désinfectés chimiquement, mais ils doivent d'abord être déchiquetés. Cette pratique pose beaucoup de problèmes de sécurité, et les déchets ne sont désinfectés qu'en surface [8] .

Table 3: Avantage et inconvénient de la désinfection chimique[8]

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none">– Simple ;– Relativement bon marché ;– Désinfectants largement disponibles.	<ul style="list-style-type: none">– Les substances chimiques utilisées sont elles-mêmes des substances dangereuses qu'il faut manipuler avec précaution ;– Pas de diminution de volume des déchets ;– Nécessité de déchiqueter/mélanger avant le traitement chimique ;– Génère des eaux usées dangereuses qui nécessitent un traitement.

3. Autoclavages

L'autoclavage est un processus thermique à température peu élevée conçu pour mettre la vapeur saturée sous pression directement en contact avec les déchets pendant un temps suffisant pour les désinfecter (60 minutes à 121 °C et 1 bar). Sans danger pour l'environnement, l'autoclavage nécessite dans la plupart des cas l'électricité, et c'est pourquoi il n'est pas toujours adapté au traitement des déchets dans certaines régions. Trois paramètres influencent la qualité de la désinfection : la température, la pression et le temps d'action. Ces paramètres doivent être combinés en fonction de la diversité des micro-organismes et du type de déchet à traiter. Certains agents infectieux nécessitent une attention particulière due à leur résistance à la chaleur. Des tests microbiologiques devront être effectués afin de valider l'efficacité des traitements.

Les déchets sortis de l'autoclave sont des matériaux non dangereux qui peuvent être mis en décharge avec les déchets municipaux. Cette méthode est souvent utilisée pour prétraiter les déchets hautement infectieux avant un transport à l'extérieur de l'hôpital [8].

Table 4 : Avantage et inconvénient de l'autoclavage [8]

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> – Les déchets ainsi traités deviennent des déchets domestiques non dangereux ; – Fonctionnement bien connu des établissements sanitaires ; – Technologie écologiquement rationnelle ; – Facilite le recyclage des plastiques ; – Faible coût d'exploitation. 	<ul style="list-style-type: none"> – Besoin d'électricité ; – Production d'eaux usées contaminées nécessitant un traitement spécial ; – Parfois nécessité d'une chaudière avec contrôle d'émissions ; – Ne conviens pas pour les déchets chimiques ou pharmaceutiques ; – Apparence des déchets inchangée ;

4. Extraction ou destruction d'aiguilles

Comme son nom l'indique, les déchiqueteurs sont des équipements qui coupent les DMP en petits morceaux. Cette méthode nécessite un personnel compétent pour opérer et entretenir la machinerie. Ce système est souvent intégré à des appareils de désinfection chimique ou thermique [8] .

Table 5 : Avantage et inconvénient des extracteurs et destructeurs d'aiguilles [8]

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> – Empêche la réutilisation des seringues et des aiguilles ; – Il existe des modèles relativement bon marché fabriqués localement ; – Réduction du volume de déchets tranchants et piquants ; – Les seringues en plastique peuvent être recyclées après désinfection et déchiquetage ; – Détruis complètement les aiguilles ; – Les seringues en plastique peuvent être recyclées après désinfection et déchiquetage ; – Facile à utiliser. 	<ul style="list-style-type: none"> - Électricité nécessaire ; - Une partie stérile de l'aiguille reste fixée à la seringue ; - Les aiguilles et les Seringues restent contaminées ; - Risque de panne du destructeur.

5. Déchiquetage

Les déchiqueteurs coupent les déchets en petits morceaux. Cette technique exige du personnel compétent pour faire fonctionner l'appareil et l'entretenir, ces appareils rotatifs étant parfois de type industriel. Ils sont souvent intégrés à des systèmes fermés de désinfection chimique ou thermique. Il est toutefois possible de fabriquer des déchiqueteurs simples à partir d'un moulin à grains. Toutefois, en raison du risque pour le personnel lors du fonctionnement de l'appareil, seuls des déchets désinfectés devraient être ainsi traités.

Le déchiquetage, qui permet le recyclage des matières plastiques et des aiguilles dans certains contextes, sera envisagé lorsque de grandes quantités d'aiguilles et de seringues sont disponibles, ce qui implique un système centralisé de collecte et de transport à partir des différents établissements [8].

Table 6 : Avantage et inconvénient des déchiqueteurs [8]

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none">– Rends le déchet méconnaissable ;– Évite la réutilisation des aiguilles Et seringues ;– Réduction du volume ;– Facilite le recyclage des Matières plastiques ;– Améliore l'efficacité du Traitement chimique ou thermique.	<ul style="list-style-type: none">– Le déchiqueteur peut être endommagé ;– Pas de désinfection des déchets ;– Exposition du personnel aux pathogènes ;– Nécessité d'un personnel qualifié et d'un suivi permanent.

6. Ozonation

Cette technologie consiste à stériliser les DMP moyennant un nuage d'ozone fabriqué par la conversion de l'oxygène dans un système fermé. Cette méthode n'utilise ni chaleur, ni vapeur, ni micro-ondes. Sur le marché, il existe des appareils commercialisés qui peuvent traiter jusqu'à 200 kg de déchets par cycle de 10 minutes. L'utilisation de ce type d'appareil est entièrement automatisée et ne nécessite aucune formation spécifique. Le traitement repose sur deux actions : le déchiquetage et la stérilisation. Les déchets déchiquetés baignent continuellement dans un nuage dense et concentré d'ozone. Le résultat du processus est un volume de déchet stérile et réduit à 90 %. Les déchets inertes résiduels peuvent ensuite être déposés dans un site d'enfouissement [9].

7. Décharge, fosse d'enfouissement

L'élimination des déchets de soins médicaux non traités par dépôt dans une décharge non contrôlée n'est pas recommandée et ne doit être utilisée que comme option de dernier recours. Le dépôt dans une décharge contrôlée est possible, mais certaines précautions doivent être prises : il est important que les déchets de soins médicaux soient rapidement recouverts. Une technique consiste à creuser une tranchée jusqu'au niveau du sol où sont enfouis les vieux déchets municipaux (plus de 3 mois) et d'ensevelir immédiatement après les déchets médicaux déposés à ce niveau sous une couche de deux mètres de déchets municipaux frais.

Les éléments essentiels à prendre en compte dans la conception et l'utilisation d'une décharge contrôlée sont les suivants [8] :

- ✓ Accès contrôlé et limité.
- ✓ Présence de personnel compétent.
- ✓ Planification des zones de dépôt.
- ✓ Imperméabilisation du fond de la décharge.
- ✓ Nappe phréatique à plus de 2 m de profondeur au-dessous du fond de la décharge.
- ✓ Pas de source d'eau potable ou puits à proximité.
- ✓ Pas de dépôt de produits chimiques.
- ✓ Couverture journalière des déchets et contrôle des vecteurs (insectes, rongeurs, etc.).

- ✓ Couverture finale pour éviter l'infiltration des eaux de pluie.
- ✓ Collecte et traitement des lixiviats.

Table 7 : Avantage et inconvénient des décharges et fosses d'enfouissement [8]

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> – Simple et d'utilisation peu coûteuse ; – Peu s'effectuer dans un système de décharge déjà disponible ; – Les récupérateurs d'ordures ne peuvent pas accéder aux déchets de soins médicaux si la décharge est bien gérée. 	<ul style="list-style-type: none"> – Les déchets de soins médicaux ne sont pas traités et restent dangereux ; – Nécessite une décharge sûre, clôturée et surveillée ; – Réduit la sensibilisation des travailleurs de la santé à la nécessité de trier les différentes catégories de déchets ; – Transport vers la décharge potentiellement long et coûteux ; – Risque de pollution des eaux.

8. Systèmes thermiques à micro-ondes

Le système à micro-ondes permet un traitement thermique des déchets hospitaliers. Une fois traités, les déchets à risques ne présentent plus aucun risque de contamination.

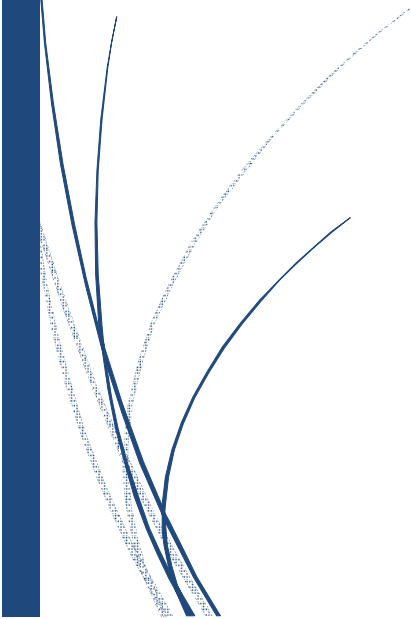
C'est une technologie 100 % électrique qui ne requiert aucun additif (eau, combustible, etc.), elle peut traiter tous types de déchets médicaux (liquides ou solides), les déchets pathologiques d'origine humaine ou animale, les déchets coupants ou contondants, les cultures, ainsi que tout autre déchet considéré comme déchet médical par la législation nationale.

Cette technologie permet une réduction microbiologique atteignant 6 log 10 et peut atteindre de hauts niveaux de productivité. En plus c'est une Technologie 100 % écologique et ne produit aucune odeur ni aucune émission nocive dans l'atmosphère [9].

A thick dark blue vertical bar on the left side of the page. A horizontal blue arrow points to the right, overlapping the vertical bar.

Chapitre III :

Risques pour l'homme et l'environnement



1. Source de production des DMP

Ils existent plusieurs sources de production des déchets médicaux. Deux sources importantes peuvent être distinguées : les sources principales et secondaires (liste détaillée au **tableau 8**). L'évaluation qualitative et quantitative des DMP varie en fonction de ces deux sources. En effet, les producteurs principaux de DMP sont les hôpitaux publics et militaires, les cliniques privées et semi-publiques, les laboratoires cliniques et épidémiologiques, les centres de recherches scientifiques (humaines et vétérinaires), les centres de transfusion, les morgues et les centres d'autopsie. Les producteurs secondaires ou mineurs sont souvent les cabinets médicaux, les infirmeries, les cabinets dentaires, les cabinets d'esthétique, les instituts de formation en santé et les cabinets vétérinaires [7].

Table 8 : Sources de production des déchets médicaux et pharmaceutiques [10]

Sources principales	Sources secondaires
<ul style="list-style-type: none">– Les hôpitaux publics ;– Les cliniques privées ;– Les laboratoires d'analyses médicaux ;– Les centres de santé et dispensaires ;– Les instituts et les centres de recherche scientifique ;– Les bureaux municipaux d'hygiène ;– Les centres de transfusion sanguine ;– Les morgues et centres d'autopsies.	<ul style="list-style-type: none">– Les cabinets médicaux ;– Les cabinets dentaires ;– Les infirmeries ;– Les centres de consultations externes ;– Les cabinets d'esthétique ;– Les instituts de formation en santé ;– Les établissements de cures thermales ;– Les cabinets vétérinaires.

2. Impacts de la mauvaise gestion des DMP sur la santé humaine et sur l'environnement

La gestion des déchets de soins médicaux est d'une importance capitale dans le domaine de la santé. Ce regain d'intérêt est dû aux risques liés à la santé et l'environnement d'une part et les nuisances que peuvent engendrer leur traitement et élimination. Dans un pays en voie de développement comme le Maroc, un autre danger se rajoute, la fouille dans les décharges et le tri manuel des déchets récupérés. Les processus de gestion des DMP ne sont pas menés correctement ou absents dans certains cas [11]. Dans cette section seront traités les risques pour la santé et l'environnement, la perception sociale des DMP et un survol de leur impact sur l'économie.

2 - 1. Risques pour la santé humaine

L'impact des DMP n'est pas associé seulement à la quantité générée, mais aussi à l'importance du risque infectieux pour la santé de l'homme et de l'environnement.

Au niveau de la santé publique, les DMP non traitées constituent un réservoir de micro-organismes pouvant causer des infections telles que le Sida, les hépatites B et C, les infections gastro-entériques, des infections cutanées [8] .

Le personnel infirmier ainsi que les employés de ramassage sont les plus enclins à contracter des infections virales comme les hépatites B et C par l'intermédiaire des objets piquants et tranchants contaminés. D'ailleurs, en 2000, l'Organisation mondiale de la santé (OMS) estimait 66 000 le nombre de cas d'infection par l'hépatite B, 16 000 cas par l'hépatite C et 200 à 5000 cas par le VIH seulement chez le personnel de soin.[8] .

Des études menées dans des pays de l'Union européenne démontrent qu'en comparaison avec la population générale, le risque de contracter des infections est 6 fois plus élevé chez les employés en contact avec des déchets médicaux. Pour ce qui est des maladies pulmonaires et allergiques, le risque est 2,6 fois plus élevé [8] ; [12] .

Les déchets liés aux soins de santé constituent un réservoir de micro-organismes potentiellement dangereux, susceptibles d'infecter les malades hospitalisés, le personnel et le

grand public. Les voies d'exposition sont multiples : par blessure (coupure, piqûre), par contact cutané ou contact avec les muqueuses, par inhalation ou par ingestion.

Des exemples d'infections pouvant être causées par les déchets médicaux dangereux sont donnés dans le **tableau 9** ci-dessous.

Table 9 : Les principaux agents pathogènes retrouvés dans les DMP[8]

Types d'infection	Agent causal	Vecteur de transmission
Infections gastro-entériques	Entérobactéries (<i>Salmonella, Vibrio</i>)	Fèces, vomissures
Infections respiratoires	<i>Mycobacterium tuberculosis</i> , virus de la rougeole	Sécrétions inhalées, salive
Infections oculaires	Virus de l'herpès	Sécrétions des yeux
Infections cutanées	<i>Streptococcus</i>	Pus
Fièvres hémorragiques	Virus Lassa, Ebola, Marburg, Junin	Sang et sécrétions
Charbon bactériodie	<i>Bacillus anthracis</i>	Sécrétions cutanées
Hépatite virale A	Virus de l'hépatite A	Fèces
Hépatites virales B et C	Virus de l'hépatite B et C	Sang et autres liquides biologiques
Grippe aviaire	Virus H5N1	Sang, fèces
Méningite	<i>Neisseria meningitidis</i>	Liquide céphalo-rachidien
Sida	Virus de l'immunodéficience humaine	Sang, sécrétions sexuelles,

Toujours dans la catégorie des risques infectieux, le paramètre de survie des micro-organismes dans les DMP contaminés est un élément important à observer, le **tableau 10** résume les temps de survie des principaux micro-organismes à caractère infectieux sur différents supports. Aussi, l'évaluation de ce paramètre doit tenir compte des vecteurs de transmission externes tels que des rats et des insectes. Ce sont des transporteurs passifs de pathogènes, et leur prolifération doit être contrôlée.

Table 10 : Les principaux agents pathogènes retrouvés dans les DMP[8]

Micro-organisme pathogène	Temps de survie
Virus de l'hépatite B	<ul style="list-style-type: none"> – Plusieurs semaines sur une surfacant dans de l'air sec. – 1 semaine sur une surface à 25 °C. – Plusieurs semaines dans du sang séché. – 10 heures à 60 °C. – Survivent à l'éthanol 70 %.
Dose infectieuse des virus des hépatites B et C	1 semaine dans une goutte de sang dans une aiguille hypodermique.
Hépatite C	7 jours dans du sang à 4 °C
Virus VIH	<ul style="list-style-type: none"> – 3-7 jours à l'air ambiant. – Inactivé à 56 °C. – 15 minutes dans l'éthanol 70 %. – 21 jours à température ambiante dans 2 µl de sang. – Le séchage réduit de 90-99 % la concentration de virus dans les heures qui suivent.

Les risques biologiques, quant à eux, sont omniprésents. Les conditions d'exposition étant souvent les mêmes pour les employés s'occupant des déchets domestiques ou médicaux, l'impact sur la santé des employés s'occupant des déchets domestiques peut être utilisé comme indicateur pour ceux qui sont chargés des déchets médicaux. Différentes études dans des pays à haut revenu ont montré les résultats suivants : les employés s'occupant des déchets domestiques ont, par comparaison avec la population générale [8] :

- Un risque d'infection 6 fois plus élevé.
- Un risque de contracter une maladie pulmonaire allergique 2,6 fois plus élevé.
- Un risque de contracter une bronchite chronique 2,5 fois plus élevé.
- Un risque de contracter une hépatite 1,2 fois plus élevé.

Les maladies pulmonaires et les bronchites sont dues à l'exposition aux bioaérosols contenus dans l'air des décharges ou des lieux de stockage ou de traitement des déchets.

Un autre risque de nature génotoxique peut être provoqué par les DMP non traités. En effet, certaines substances ont la capacité d'interagir avec les molécules de l'acide désoxyribonucléique (ADN) rendant sa lecture et sa réplication/transcription incorrectes. Il en résulte des cellules qui se multiplient hors du contrôle de l'organisme provoquant ainsi, des risques mutagènes, carcinogènes ou tératogènes (Référence mercure). De plus, la nature chimique de certains DMP les rend toxiques, réactifs, corrosifs et même inflammables ou explosifs [13] .

D'autre part, le risque de contamination radioactive reste considérable si des déchets médicaux radioactifs ne sont pas convenablement traités. Les éléments radioactifs sont utilisés en médecine pour poser des diagnostics et pour appliquer certaines thérapies. Ces applications génèrent des déchets radioactifs dont la dangerosité est variable. Pour illustrer ce risque radioactif, l'incident survenu en 1987 à Goiânia en Brésil est un parfait exemple. En effet, du Césium 137 utilisé en traitement de radiothérapie et provenant d'une clinique privée fermée a contaminé la population locale en irradiant environ 240 personnes, dont quatre décès par irradiation aiguë [14].

2 - 2. Risques pour l'environnement

Il est évident qu'une mauvaise gestion des DMP peut entraîner des conséquences néfastes pour les différents milieux de l'environnement. L'impact sur l'air est lié à la problématique d'incinération notamment à basse température (en général inférieure à 800 °C) ou lorsque les DMP contiennent des matières plastiques à base de polychlorure de vinyle (PVC). Ce dernier est responsable des pluies acides suite à la formation de l'acide chlorhydrique. Les dioxines, les furanes et d'autres polluants atmosphériques toxiques sont aussi retrouvés dans les émissions suite à une mauvaise combustion [9] ; [13] .

Le danger de ces substances réside dans leur persistance dans l'environnement. En effet, elles s'accumulent dans la chaîne alimentaire et peuvent se retrouver dans la chaîne de consommation humaine.

Aussi, l'incinération des DMP contenant des métaux lourds peut s'avérer dommageable pour l'environnement. Par exemple, une fois dans l'atmosphère, le mercure contenu dans les DMP incinérés se dépose sur les sols et dans les cours d'eau et finit par être absorbé par la faune et les humains. D'ailleurs, le mercure possède une grande capacité de déplacement grâce aux vents et peut se déposer loin de la source de contamination [9]; [13] .

La source principale du mercure associée aux DMP se trouve dans les amalgames dentaires. En effet, les cabinets de dentistes choisissent entre préparer sur place les amalgames à partir du mercure pur importé mélangé à d'autres produits ou utiliser des produits préfabriqués importés tels quels. Au Maroc, la quantité de mercure pur total utilisé dans les amalgames est passée de 1119 en 2004 à 1298 kg en 2008. Ce calcul a été réalisé suite à un recensement des cabinets dentaires exerçant au niveau national. Il s'agit d'un total de 3300 sur une base de 50 à 60 g d'amalgames utilisés par mois par cabinet [15] .

L'impact sur le sol est principalement dû à un entreposage non contrôlé ou à une mise en décharges sauvages. La composition chimique, comme les métaux lourds et des composés radioactifs de certains DMP, peut avoir un impact sur le sol en pénétrant celui-ci. La migration en profondeur pourrait être favorisée par les averses et le ruissellement [9] .

Lorsque l'entreposage ou l'élimination des DMP est situé proche d'une source d'eau, celle-ci risque d'être contaminée. Les eaux usées des établissements de santé renferment des liquides biologiques véhiculant non seulement des bactéries, virus, parasites et microchampignons, mais aussi des molécules hormonales, des produits radioactifs et des métaux lourds. La santé des travailleurs des stations d'épuration pourrait être affectée ainsi que le milieu aquatique récepteur si le traitement d'épuration est insuffisant [9] .

2 - 3. Impacts sociaux des DMP

Le personnel médical est certes le plus conscient de l'impact de ces déchets sur la santé humaine et environnementale. En outre, au Maroc, une certaine partie des professionnels n'est pas réellement sensibilisée sur ces risques. Par contre, il est important de souligner qu'une grande majorité des citoyens méconnaissent le danger réel des DMP, mais démontrent toutefois, une grande sensibilité face à certaines catégories [16] . Cette sensibilité est plutôt d'ordre esthétique et moral. Il importe de souligner que ces populations sont souvent exigeantes lorsqu'il s'agit par exemple de pièces anatomiques reconnaissables, du sang ou des tissus souillés et manifestent rapidement leur mécontentement. En général, ces déchets

anatomiques sont remis aux patients ou aux membres de la famille et la disposition se fait avec respect des croyances religieuses et socioculturelles. De plus, l'appartenance aux strates sociales aisées accentue les mouvements de contestation. Autrement dit, les phénomènes de dépôt anarchique des DMP sont moins présents dans les quartiers considérés riches contrairement aux quartiers populaires [17].

Cette absence de prise de conscience de leur nocivité est causée par l'ignorance des composés que renferment ces déchets (composés toxiques, infectieux, radioactifs, etc.) [6] . Aussi, l'incompréhension de la réglementation relative à la gestion des DMP est responsable des dangers de ceux-ci. Il s'agit, comme démontré dans le chapitre 1, d'un arsenal réglementaire insuffisant, faiblement divulgué et sans clauses de sanction. La conséquence principale est l'ignorance des responsabilités des producteurs de DMP : les gestionnaires des établissements de soin méconnaissent l'obligation de la prise en charge des déchets qu'ils génèrent depuis leur production jusqu'à leur élimination par l'établissement lui-même ou par des tiers.

2 - 4. Impact sur l'économie

Le Maroc est considéré comme un pays en voie de développement, la croissance économique est au cœur des préoccupations du gouvernement marocain. Cependant, les statistiques de 2014 indiquent que seulement 6,01 % du PIB national est réservé aux dépenses dans le secteur de la santé comparativement à 6,14 % en 2012. Au Canada, ces chiffres sont respectivement 10,93 % et 10,86 % [18] . Dans une société où l'économie va de pair avec la protection de l'environnement, il est primordial d'agir dans une perspective de protection de l'environnement pour les générations futures. Dans cette optique, les établissements de santé doivent prendre en charge les externalités négatives, ici en l'occurrence les déchets médicaux non traités. Ces derniers, si non internalisés, engendrent des problèmes environnementaux et sanitaires dont les coûts génèrent des pertes économiques. Le processus d'internalisation des externalités est réalisable moyennant des investissements visant à réduire l'empreinte des déchets en général et les DMP en particulier dans le secteur de la santé. La croissance démographique importante que connaît le Maroc, jumelée aux réalités socioéconomiques et les défis que représente le système de santé agissent en défaveur du développement économique si les DMP ne sont pas convenablement traités [17] .



Chapitre IV :

Matériel et méthodes

1. Structure sanitaire étudiée

Présentation de l'hôpital Ibn Sina (HIS) :

L'Hôpital Ibn Sina (HIS), est l'une des dix (10) formations sanitaires du Centre Hospitalier Ibn Sina. Il est né en 1954, suite à l'entrée en vigueur de la loi N°37-80 relative aux centres hospitaliers, telle que modifiée par la loi N°33-87. C'est un établissement public autonome relevant de la tutelle du Ministère de la Santé. Il offre des services spécialisés de troisième (3^{ème}) niveau et est un élément intégré dans l'offre de soins publics.

La gouvernance : L'hôpital Ibn Sina est dirigé par :

- **L'Équipe de direction hospitalière qui est composée :** du Médecin-chef de l'hôpital et son adjoint D'un staff administratif
- **Organes consultatifs :** La Commission médicale consultative (CMC), le comité des médicaments, le pôle qualité , le pôle d'hygiène hospitalière (CLIN), le pôle d'approvisionnement et la plénière des infirmiers chefs [19] .

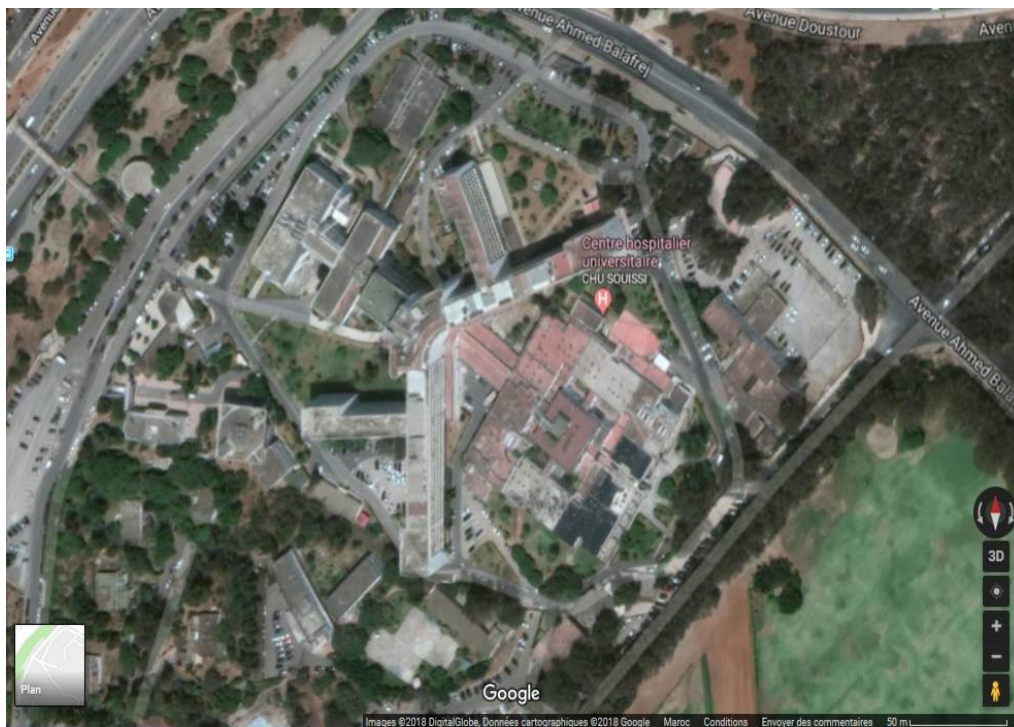


Figure 2: Vue aérienne de l'hôpital Ibn Sina (Google Earth, 2018)

➤ **Structure architecturale** : Avec plus de 1000 lits sur une superficie de 10 hectares, avec 5 étages et 2 sous-sols, l'Hôpital Ibn Sina dispose de [19]:

- 24 Services d'hospitalisation
- 33 Salles d'opérations
- 5 Laboratoires (4 de biologie et 1 d'anatomie pathologique)
- 2 Services d'imagerie médicale
- 2 Services d'urgence (médicale et chirurgicale)
- 1 Service de médecine nucléaire (référence nationale)
- 1 Service d'explorations fonctionnelles digestives (référence nationale)
- 1 Centre de lithotripsie (référence nationale)
- 1 Centre d'hémodialyse
- 1 Service de pharmacie
- 1 Centre de consultation
- 13 Services administratifs

Hôpital Ibn Sina

Offre de soins

Gastroentérologie, Traumatologie, Médecine Interne, Chirurgie générale, Dermatologie, Chirurgie thoracique, Endocrinologie, Chirurgie cardio-vasculaire, Pneumologie, Neurochirurgie, Cardiologie, Chirurgie plastique des brûlés, Urologie, Traumatologie orthopédique, Néphrologie, Urgences et réanimation médicale, Médecine nucléaire, Urgences chirurgicales, Radiologie, Biologie, Explorations fonctionnelles digestives.



Ressources Humaines

Personnel	2015
médical	224
infirmier	852
administratif	94
technique	153
de soutien	369
	1.692



Plateau technique

24 services d'hospitalisation,
3 blocs opératoires (32 salles),
2 services d'imagerie médicale,
2 services d'urgence
1 service de médecine nucléaire
avec gamma caméra,
1 service d'EFD,
1 service d'hémodialyse,
1 service de transfusion sanguine
1 service de pharmacie,
1 IRM.

Bâtiment Principal

6 ^{ème} étage	Médecine Pénitentiaire
5 ^{ème} étage	Dermatologie, Ligue de lutte contre les Maladies Cardiovasculaires
4 ^{ème} étage	Médecine "A", Médecine "B", Réanimation Médicale
3 ^{ème} étage	Pneumologie, Chirurgie Thoracique, Chirurgie "C", Néphrologie
2 ^{ème} étage	Urologie "A", Chirurgie "A", Réanimation Chirurgicale, Bloc Opératoire Central
1 ^{er} étage	Administration, Chirurgie "B", Urologie "B", Hémodialyse
Rez de Chaussée	Laboratoires, Médecine Nucléaire, Chirurgie "D", Médecine "E", Chirurgie Cardiovasculaire, Explorations Fonctionnelles Digestives, Endocrinologie, Neurochirurgie, Traumatologie Orthopédie, Bureau des Admissions/Facturations, Assistance Sociale
1 ^{er} Sous -Sol	Urgences Portes Chirurgicales, Urgences Portes Médicales, Pharmacie, Réanimation des Urgences Chirurgicales, Radiologie des Urgences, Bloc Opératoire des Urgences, Urgences Chirurgicales Viscérales, Radiologie Centrale, Scanner-Echographie, Annexe Traumatologie, Mosquée

Bâtiments Annexes

Centre de Consultation, de Soins Ambulatoires et de Kinésithérapie

Médecine "C", Chirurgie Plastique de la main et des brûlés



Hôpital Ibn Sina - Souissi - Rabat
Tél. 05. 37. 67. 28. 71 à 74 - Fax : 05. 37. 67. 30. 19

Figure 3 : Les différents services de l'hôpital Ibn Sina

2. Externalisation de la gestion des DMP

2.1 Position du problème

L'opération de gestion des DMP à l'intérieur de l'établissement de soins comporte plusieurs étapes: le tri et le conditionnement, le transport interne et le stockage. La réalisation de ces différentes étapes nécessite des moyens humains et matériels :

- Personnel pour la gestion des déchets sanitaires (ramassage, stockage,...).
- Récipients et conteneurs homologués de différentes couleurs, nécessaires pour le ramassage correct des déchets.
- Moyens adaptés pour le transport des déchets des lieux de production vers les lieux de stockage.
- Moyens pour la désinfection des conteneurs réutilisables.

En plus de ces moyens humains et matériels, il faut aussi bien étudier les circuits de ramassage à l'intérieur de l'établissement et prévoir une formation et une sensibilisation périodiques du personnel impliqué dans la gestion des déchets sanitaires.

Vu l'importance de ces moyens humains et matériels, et vu la nature de cette tâche, nos voisins européens (France, Espagne, Portugal et autres) ont déjà opté pour une externalisation de la gestion des déchets hospitaliers, laissant ainsi les cadres médicaux se concentrer exclusivement sur l'amélioration de la santé de leurs patients.

Rappelons qu'« externaliser » signifie confier le management d'une activité à un fournisseur ou à un prestataire extérieur plutôt que de la réaliser soi-même. La réduction des coûts et l'accroissement de la performance sont les objectifs les plus classiques de l'externalisation.

Notons enfin, que dans l'externalisation, le producteur ne cède pas sa responsabilité au prestataire si celui-ci ne dispose pas de toutes les autorisations nécessaires pour réaliser cette prestation de service [20] .

2.2 Situation actuelle au Maroc

Le Maroc a également opté pour la stratégie d'externalisation de la gestion des DMP. Ainsi dans le but de favoriser et d'accélérer le lancement des appels d'offre d'externalisation, le Ministère de la Santé a mis à la disposition des hôpitaux publics deux types de Cahiers de Prescriptions Spéciales (CPS) relatifs à la gestion des DMP, pour deux cas d'hôpitaux :

- les hôpitaux publics ne disposant pas de moyens de traitement.
- les hôpitaux publics disposant de broyeurs-stérilisateurs.

Pour ce deuxième cas d'hôpitaux, l'externalisation concerne, en plus de la gestion des DMP à l'intérieur de l'hôpital, le traitement sur place par l'exploitation du broyeur-stérilisateur de l'hôpital.

Notons que le décret n° 2-09-139 prévoit également l'externalisation de la gestion des DMP. Ainsi, son article 22, indique que la gestion des déchets médicaux et pharmaceutiques confiée à une tierce partie, fait l'objet d'un cahier des charges ou d'un contrat approuvé par l'autorité gouvernementale chargée de la santé. Un cahier des charges et un contrat type seront fixés conjointement par les autorités gouvernementales chargées de la santé et de l'environnement.

Au Maroc, l'opération de l'externalisation de la gestion des DMP a débuté en 2004 avec le lancement du premier appel d'offre par le CHU Ibn Rochd de Casablanca, et comme conséquences de la promulgation des nouveaux textes juridiques, le nombre des hôpitaux publics, adoptant cette externalisation, a rapidement augmenté durant ces dernières années [20].

2.3 Principales prestations assurées par l'externalisation

➤ Mission du titulaire

Les appels d'offres lancés par les hôpitaux publics ont pour objet la gestion des DMP. Cette gestion comprend les activités suivantes : le tri et le conditionnement, la collecte, le stockage, le transport et l'élimination des déchets de soins.

Dans ces appels d'offres, la mission du soumissionnaire consiste dans la plupart des cas à réaliser les prestations suivantes :

- Formation et sensibilisation du personnel de l'établissement de soins impliqué dans la gestion des déchets.
- Fourniture des conditionnements (sacs en plastique et conteneurs).
- Collecte et transport des DMP à l'intérieur de l'établissement jusqu'aux dépôts finaux pour les déchets à risque infectieux de Catégorie 1 et pour les déchets à risques chimiques de Catégorie 2.
- Le transport extrahospitalier des déchets de Catégorie 1 et de Catégorie 2 depuis les dépôts finaux.
- Le traitement et l'élimination des déchets d'activité de soins de Catégorie 1 et de Catégorie 2.

Enfin, dans certains appels d'offres, le soumissionnaire réalise également, à l'intérieur de l'établissement, le conditionnement, la collecte et le transport des déchets assimilés aux déchets ménagers de Catégorie 4.

➤ **Moyens matériels et humains utilisés**

La gestion des DMP, objet des appels d'offres, doit comprendre la mobilisation des moyens matériels et humains nécessaires à la réalisation de chaque activité.

➤ **Pour la sensibilisation et la formation du personnel :**

Ces actions doivent faire partie intégrante du plan de gestion proposé par le titulaire. La réalisation de ce programme s'effectuera en collaboration avec la direction de l'hôpital. Pour cela, il faut :

- Designer des formateurs pour réaliser cette tâche.
- Proposer une formation adaptée au personnel en fonction de leur grade d'implication dans la gestion des déchets.

➤ **Pour le tri et le conditionnement :**

Le titulaire est tenu, dans le cadre de cette activité, de mettre à la disposition du maître d'ouvrage au niveau de chaque unité de soins, le matériel nécessaire au tri selon chaque catégorie de déchets :

- Sacs de couleur adaptée et répondant aux spécifications réglementaires en vigueur.
- Conteneurs obéissant aux conditions de sécurité et disposant des homologations correspondantes.
- Etiquettes pour l'identification des déchets.
- Poubelles.

➤ **Pour la collecte et le transport interne :**

- Mettre en place un nombre suffisant de personnel formé pour la gestion des DMP.
- Utiliser des chariots de transport à parois lisses et réservés uniquement à cet usage.
- Les chariots doivent être systématiquement nettoyés et désinfectés après chaque évacuation
- Assurer l'activité du pesage des déchets de soins.

➤ **Pour le Stockage :**

- Désigner une personne pour gérer et contrôler le lieu de stockage.
- Equiper chaque site de stockage d'une balance de pesage à code à barres électronique et d'un système de lecture et d'émission de tickets.
- Mettre en place le matériel et les produits nécessaires pour l'entretien, le nettoyage et la désinfection du matériel et des locaux de stockage après chaque décharge.

Finalement, à l'extérieur de l'hôpital, le soumissionnaire doit disposer des véhicules convenables pour le transport des DMP et aussi d'une unité de traitement pour assurer le traitement des différentes catégories des DMP [20] .

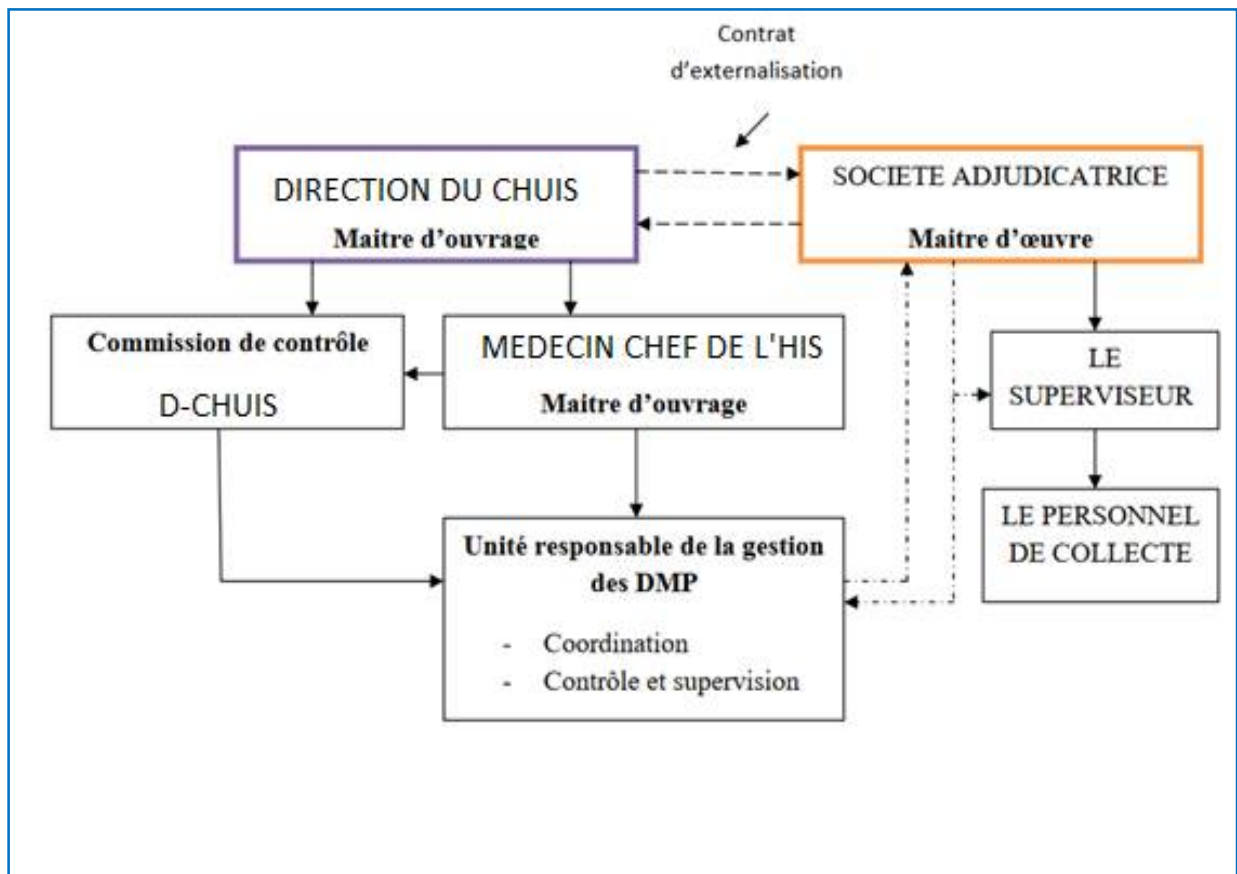


Figure 4 : Organisation du système de gestion des DMP à l'HIS

3. Méthodologie de recherche

Le travail effectué est une étude descriptive et d'estimation qui se rapporte aux contraintes de la gestion des déchets hospitaliers au niveau de l'hôpital Ibn Sina (HIS)

La méthodologie utilisée a été structurée autour des points suivants :

- ❖ Population à l'étude.
- ❖ Collecte des données.
- ❖ Étude statistique

Notre étude sur le terrain s'est déroulée durant 2 mois (de 15-09-2018 au 15-11-2018), et subdivisée en deux périodes :

- **Période du 15 septembre au 15 octobre:** consacrée à la visite et à la description du site d'étude, ainsi que la collecte des données sur les méthodes employées de la gestion des déchets
- **Période du 16 octobre au 15 novembre:** destinée à la distribution de questionnaire d'évaluation des conditions de gestion des déchets médicaux et pharmaceutiques, aux personnels de l'hôpital

3-1 Délimitation du champ d'étude :

Les critères de choix des services ont été effectués selon :

- ❖ L'intensité des activités médicales.
- ❖ La diversité et la spécificité des déchets produits.

A été exclue de l'étude :

- Les déchets radioactifs pour lesquels il existe une réglementation particulière ;
- Les corps et les grandes pièces anatomiques destinés à la crémation ou à l'inhumation, les déchets liquides admissibles dans le réseau d'assainissement et les déchets qui font l'objet d'une élimination particulière (déchets chimiques par exemple)

Les services étudiés dans le cadre de notre étude sont :

- ❖ Médecine A
- ❖ Chirurgie A
- ❖ Médecine B
- ❖ Laboratoire de biochimie
- ❖ Pneumologie
- ❖ Cardiologie A
- ❖ Hygiène Hospitalières
- ❖ Urgence

● **Population à l'étude :**

La population cible est représentée par le personnel médical et infirmier des services de soins et d'hospitalisation.

● **Critères d'inclusion :**

Sont inclus dans notre étude :

- Tout le personnel médical et infirmier manipulant des DMP.
- Tout le personnel chargé de la collecte, du stockage et du transport des DMP.

● **Critères d'exclusion :**

Ne sont pas inclus dans notre étude :

- Tout le personnel ne manipulant pas les DMP.
- Toute personne refusant de participer à notre enquête.

3-2 Collecte des données :

L'observation directe: consiste à l'observation et la description des modalités de gestion des déchets au niveau de l'hôpital, suivant une grille d'observation inspirée de celle de l'OMS (annexe 1).

Plusieurs paramètres ont été jugés, parmi dont :

- Ressources matérielles et humaines mises en œuvre pour la collecte et le traitement des déchets de soins.
- Les étapes de gestions : tri, collecte et transport, traitement et élimination.
- Chaque étape est décrite afin de déceler les bonnes et les mauvaises pratiques, ainsi que les carences.
- Le comportement et les méthodes adoptés par le personnel de l'hôpital vis-à-vis de la gestion des déchets hospitaliers.
- L'application des mesures d'hygiène et de sécurité.
- La prévention individuelle.

Élaboration d'un questionnaire d'enquête sur l'évaluation des conditions de gestion des déchets médicaux et pharmaceutiques: Une fiche d'enquête a été réalisée, comprenant des questions à l'intention du personnel médical, et personnel d'appui.

Cette fiche vise à recueillir leurs expériences, leurs pratiques et leurs attentes par rapport à la gestion et aux risques liés aux déchets hospitaliers (**annexe 2 ; 3 ; 4**).

Considérations éthiques

- Une demande de collecte de données a été adressée à monsieur le directeur du centre hospitalier universitaire Ibn Sina.
- Un consentement oral a été recherché auprès de notre population cible à la fois pour le questionnaire et l'interview.
- L'anonymat et la confidentialité des données personnelles ont été respectés.

3-3 Classification et quantification des déchets hospitaliers :

L'identification des DMP s'est faite en fonction des sacs ou conteneurs qui lui conviennent (**figure 5**).



Figure 5 : Différents sacs de conditionnement des DMP

- (A) Chariot de soin: chariot utilisé dans les salles de soins contenant un conteneur avec sac rouge et une boîte PTC
- (B) Sac marron : contenant les déchets de catégorie 2
- (C) Sac vert : contenant les déchets de catégorie 4.
- (D) Boîtes PCT : contenant les déchets piquants coupants et tranchants qui présentent un risque mécanique
- (E) Sac rouge : contenant les déchets des catégories 1-a et 1-c

Pour calculer la production journalière de déchets de soins médicaux générés par lit dans les établissements sanitaires, il existe essentiellement deux méthodes.

La première consiste à peser tous les sacs/poubelles avant qu'ils ne soient vidés et éliminés. Cette méthode est la plus précise et devrait être utilisée s'il existe un instrument de pesée adéquat au sein de l'établissement sanitaire.

Également, il est possible d'obtenir une estimation suffisamment bonne en additionnant les nombres et en estimant le volume de conteneurs (sac, poubelle à ordures) utilisés pour la collecte des déchets de soins médicaux dans chaque unité médicale pour une période de temps déterminée [21] .

4. Analyses statistiques

L'analyse statistique des données et les graphes ont été effectués avec le logiciel EXCEL de Microsoft Office.



Chapitre V :

Résultats

1. Enquête socioprofessionnelle au sein de l'hôpital Ibn Sina:

1 - 1. Répartition des enquêtés selon la profession :

Table 11 : La répartition professionnelle des intervenants dans l'enquête socioprofessionnelle

Catégorie professionnelle	Effectifs	Pourcentage %
Infirmiers	7	23.23
Stagiaires (infirmiers et agent de soutien)	5	16.67
Femme de ménage	7	23.23
Médecins	5	16.67
Externe en médecine	3	10
Agents de collecte	2	6.67
Chef de service d'hygiène hospitalière	1	3.33
Total	30	100

Une trentaine de personnes de l'hôpital Ibn Sina ont participé à notre enquête. Parmi elles, on compte 7 femmes de ménage et infirmiers qui ont été les plus nombreux, 5 stagiaires (infirmiers et agents de soutien) ,5 médecins ,3 externes en médecine, 2 agents de collecte et enfin le chef de services d'hygiène hospitalière.

1 - 2. Répartition des enquêtés selon l'âge :

La distribution des enquêtes selon leurs tranches d'âge est présentée dans la **figure 6**.

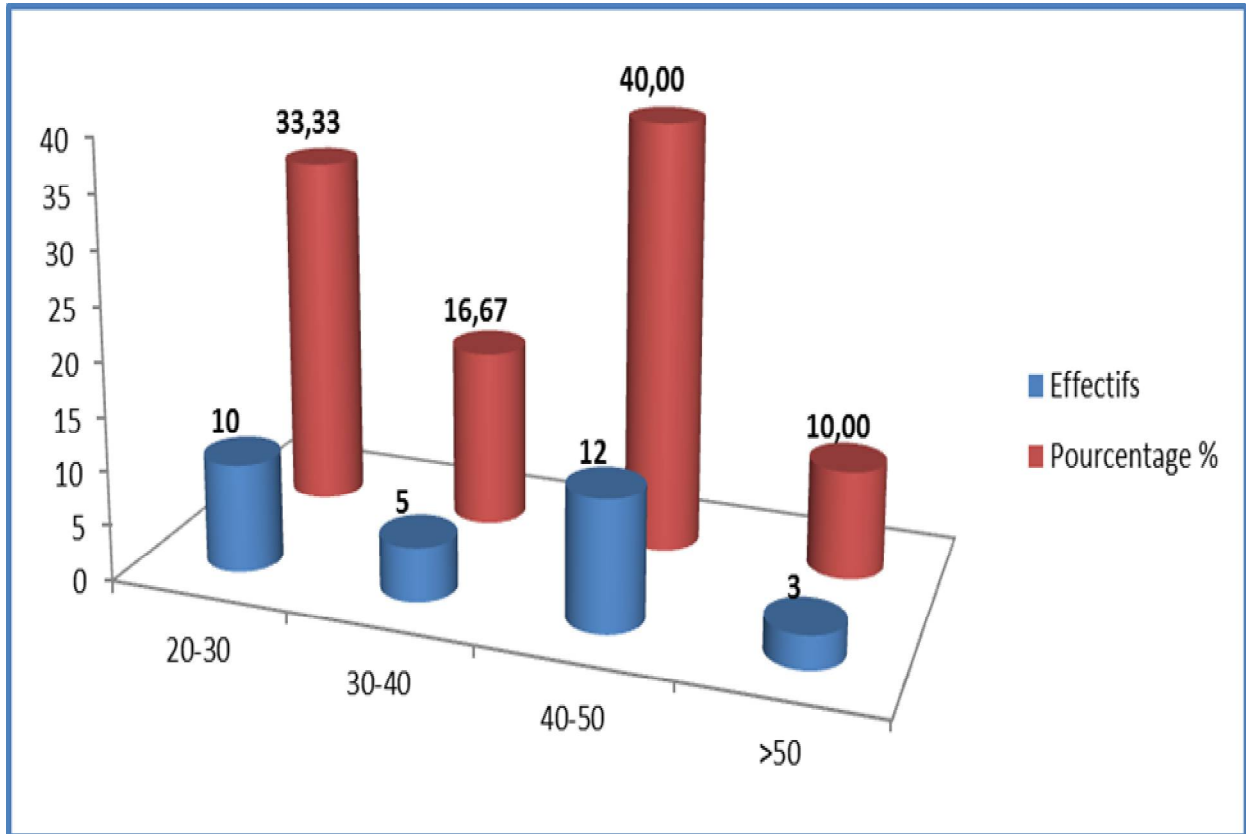


Figure 6 : Répartition des enquêtés selon l'âge

D'après les résultats, la population la plus active appartient à la tranche d'âge 40-50 ans avec un pourcentage de 40% (n= 12), suivi de près ceux de 20-30 ans avec un pourcentage de 33.33% (n=10).

Seulement 5 personnes soit 16.67% ont entre 30 et 40 ans, et 3 en plus de 50 ans avec un pourcentage de 10% (n=3).

1 - 3. Répartition des enquêtés selon le sexe :

La répartition des intervenants selon le sexe est représentée dans la **figure 7**.

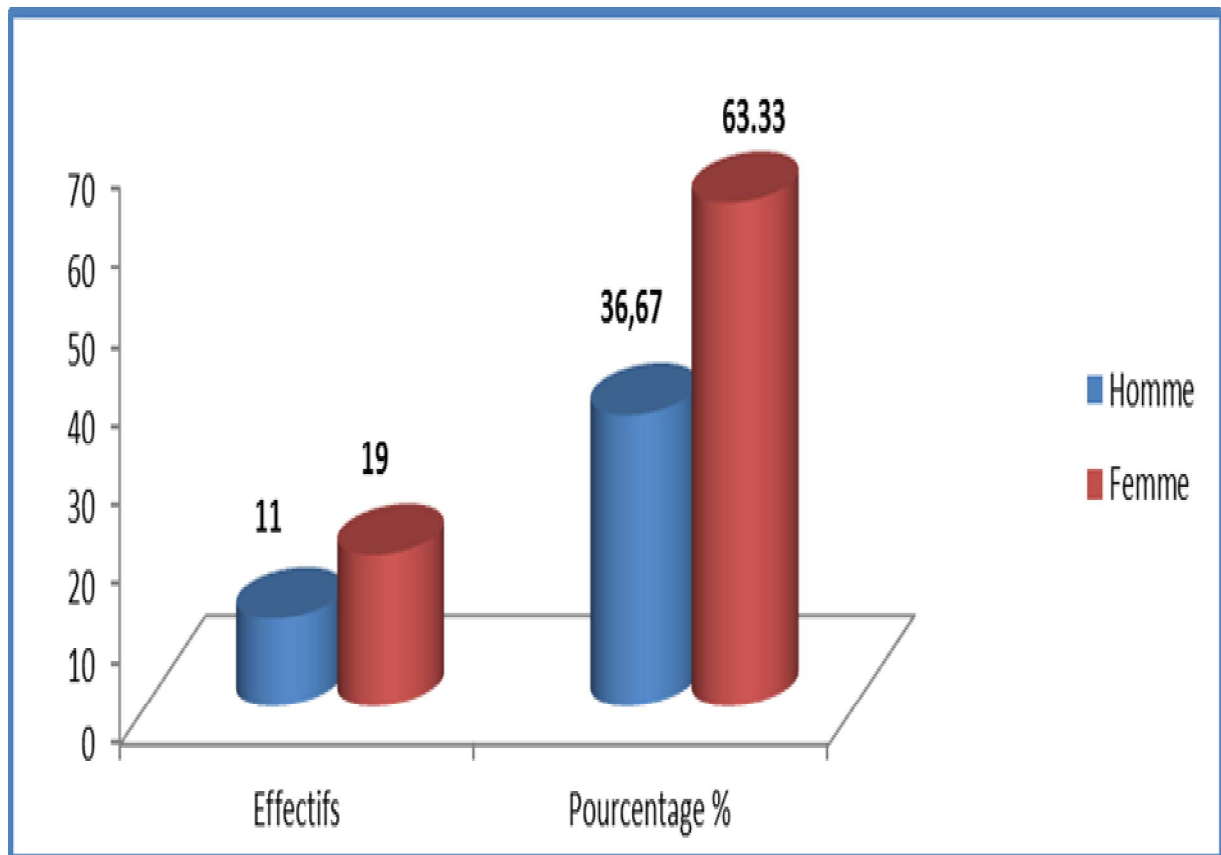


Figure 7 : Répartition de la population enquêtée selon le sexe

La figure 7 montre que 63.33 % (n=19).des participantes à cette enquête sont des femmes tandis que 36.67 % (n=11) sont des hommes.

1 - 4. Répartition des enquêtés selon leurs expériences professionnelles :

Les résultats des questionnaires en rapport avec l'expérience professionnelle sont représentés dans la **figure 8**.

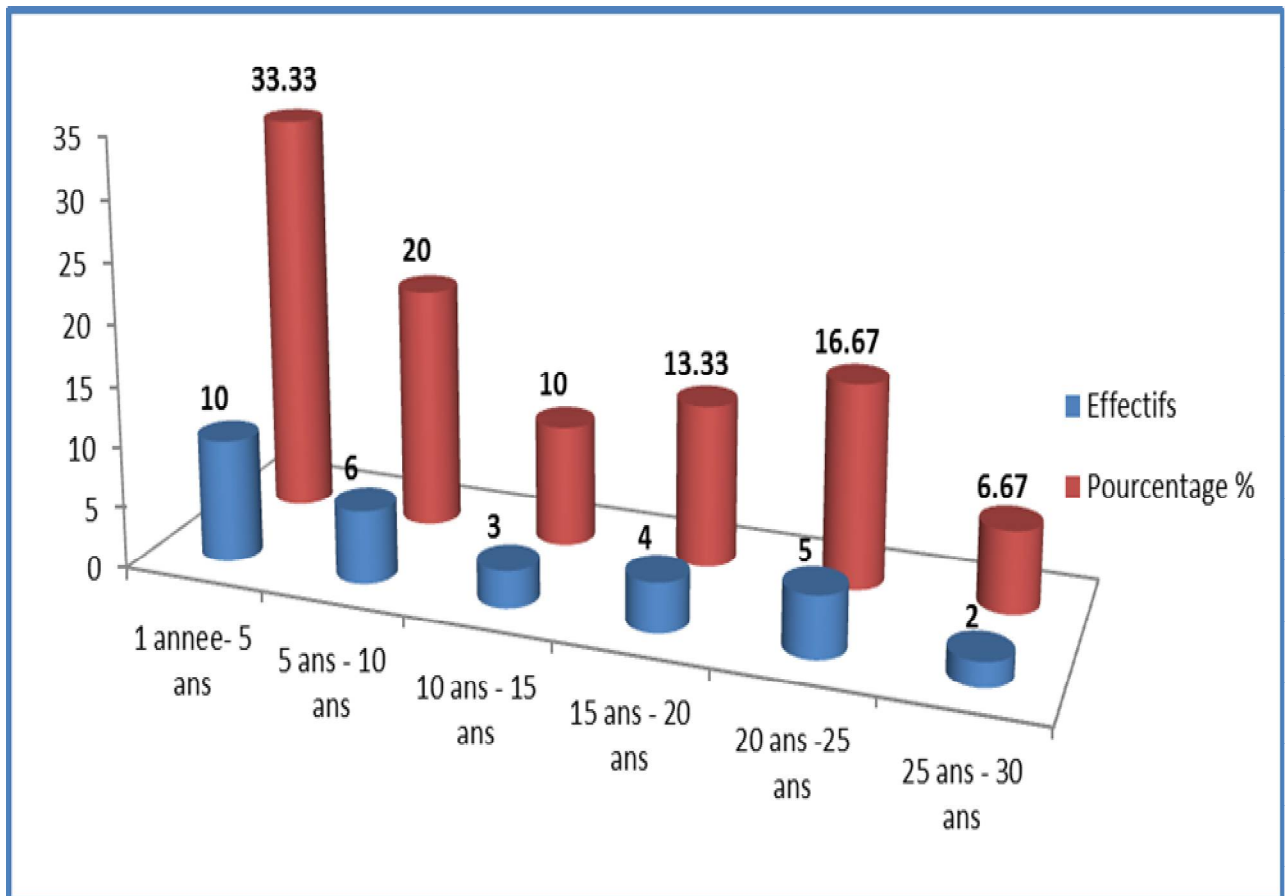


Figure 8 : Répartition des enquêtés selon leurs expériences professionnelles

Le nombre d'années de travail à l'hôpital Ibn Sina des intervenants reflète leurs expériences professionnelles. Ainsi, on retrouve 23.34 % (n=7) des personnes enquêtées ont une ancienneté au poste de 20 ans à 30 ans, 13.33% (n=4) de 15 ans a 20 ans 10 % (n=3) de 10 ans à 15 ans, 20 % (n=6) de 5 ans à 10 ans et 33.33 % (n=10) d'un an à 5 ans.

1 - 5. Répartition des enquêtés selon leur affectation au service :

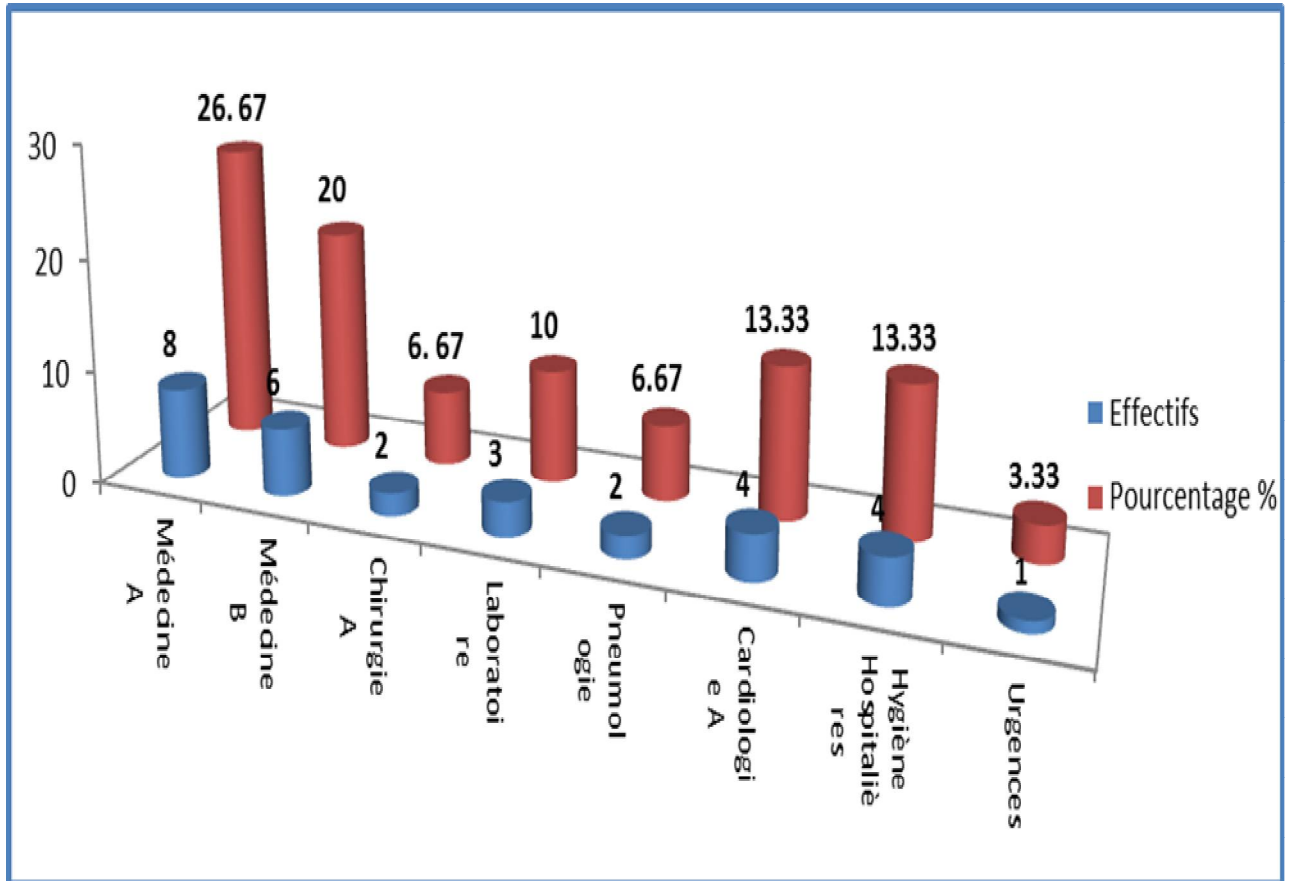


Figure 9 : Répartition des enquêtés selon leur affectation au service

Dans les huit services de l'hôpital où on a effectué notre enquête, la Médecine A regroupe la majorité de nos participants (9 personnes soit 26.67 %) suivi de près par Médecine B avec 6 intervenants soit 20 %, la cardiologie A et l'Hygiène hospitaliers avec 13.33 % (n=4), le Laboratoire avec 10% (n=3), la Chirurgie A et l'Hygiène hospitaliers 6.67 % (n=4), et finalement les urgences avec 1 personne.

1 - 6. Répartition des enquêtés selon formation en gestion des déchets hospitaliers

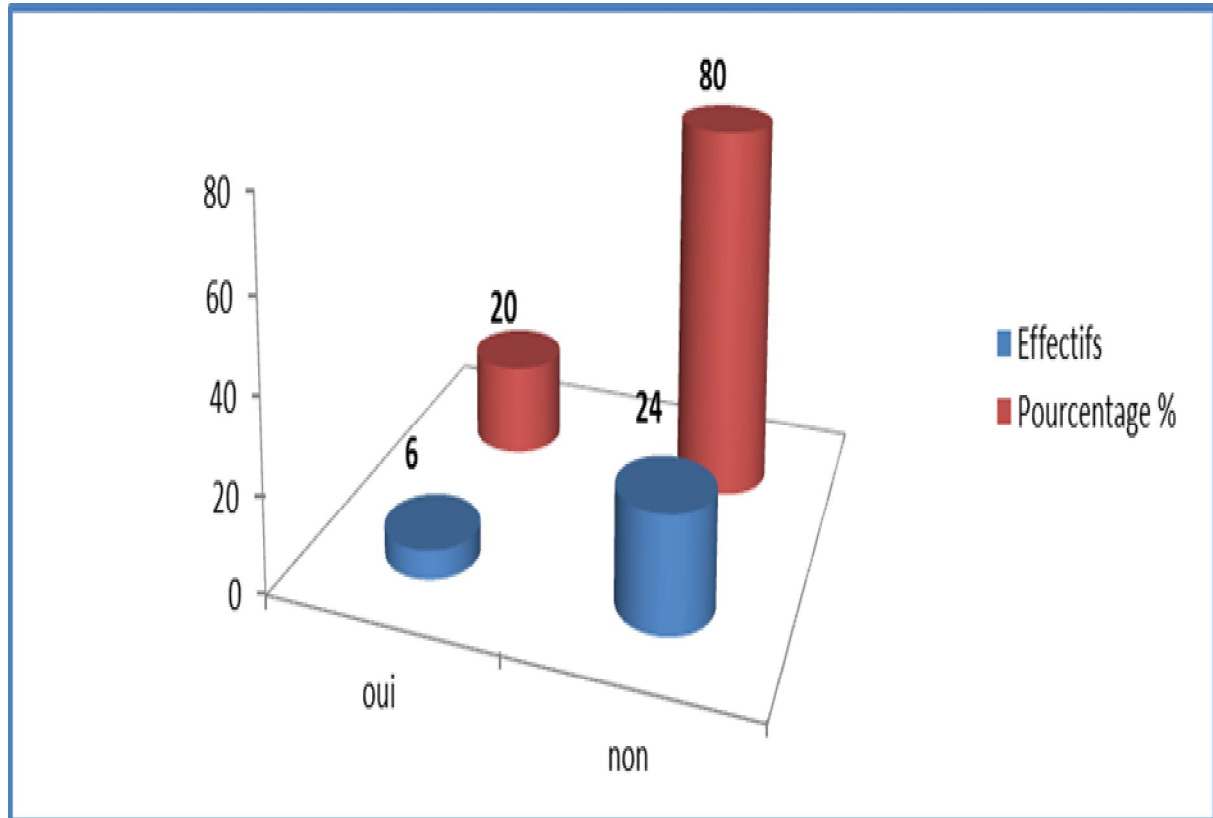


Figure 10 : Répartition de la population enquêtée selon le niveau de formation

Parmi les 30 personnes interrogées, seulement 6 soit 20% ont eu une formation donc possèdent les notions et les aptitudes à gérer correctement les déchets hospitaliers. Tandis que 24 personnes soit 80% des interrogés n'ont pas suivi de formation.

2. État des lieux de la gestion des déchets solides médicaux pharmaceutiques au niveau de l'hôpital Ibn Sina

2 - 1. Structure en charge du contrôle de la gestion des déchets hospitaliers à l'HIS

Le service d'hygiène hospitalière est l'autorité responsable de la gestion des déchets à l'HIS. Il ne compte seulement que 4 techniciens hygiéniste, plus le responsable d'hygiène hospitalier, en plus de la gestion des déchets hospitaliers plusieurs missions leurs sont attribués allant de la lutte contre les animaux errants jusqu'à l'hygiène alimentaire. Malgré les efforts fournis par la responsable du service d'hygiène hospitalière afin d'atteindre la qualité des prestations dans son système de management ; l'insuffisance du personnel ne permet pas le contrôle complet et le suivi des déchets hospitaliers.

2 - 2. Personnels chargés d'hygiène et collecte des DMP

À l'HIS chaque service contient une à deux femmes de ménage, ce nombre est très insuffisant vu la charge de chaque service et le nombre croissant de malades.

Également, nous avons noté deux agents chargés de collecte pour tout l'hôpital.

À noter que le personnel soignant participe lui aussi dans cette tâche .

2 - 3. Source financière

L'OMS recommande un budget pour la gestion des DMP au moins de 0,25% du budget total de fonctionnement de l'hôpital et il doit être prévu dans le cadre du budget d'hygiène de chaque hôpital.

À l'hôpital Ibn Sina de Rabat, les renseignements fournis ne nous permettent pas d'évaluer correctement le coût de la gestion des DMP et la part qu'il représente dans le budget global de l'établissement, il est dilué dans le budget d'entretien et d'hygiène.

3. Processus de la gestion des déchets hospitaliers au niveau de l'hôpital Ibn Sina

3 - 1. Production des DMP

Tous les services visités lors de notre enquête à part le bureau d'hygiène hospitalier produisent des déchets hospitaliers (déchets infectieux), alors que tous les services de l'hôpital produisent des déchets assimilables aux ordures ménagères (DAOM)

3 - 2. Tri à la source et conditionnement des déchets

Le tri est la séparation des déchets hospitaliers dans des conteneurs ou des sacs en plastique adéquats, et cela selon les recommandations internationales de l'OMS

La totalité des personnes enquêtées ont déclaré l'existence d'un tri des déchets à la source, et le respect du système de code de couleur, ce qui est confirmé par nos observations dans les différents services.

Malgré cela nous avons pu noter quelques conformités lors du processus de tri :



Figure 11 : Les DAOM mélangés aux déchets à risques infectieux

- Les déchets à risque infectieux sont déposés dans des sacs rouges qui leur sont destinés, mais parfois ils sont mélangés aux DAOM.
- Les déchets piquants ou tranchants sont jetés dans les boîtes PTC réservées à cet effet. Néanmoins, on a retrouvé parfois des cotons souillés par le sang mélangés à ces déchets.
- Quelques rares cas où les aiguilles utilisées ont été ré capuchonné.
- d'autres les isolent dans des flacons.de sérums ou bouteilles en plastique contenant un antiseptique (eau de Javel) , pour eux, c'est une mesure de prévention supplémentaire.
- Dans les urgences, nous avons noté que les aiguilles ont été jetées dans des sacs rouges et que certaines boîtes de PCT ne posséder pas de couvercle.

Pour les produits de laboratoire, les boîtes de culture (riches en germes) et les tubes d'hémolyse en matière plastique rejoignent les sacs rouges des déchets médicaux, le reste du matériel (en verre) : pipettes, lames, lamelles, tubes à essai, tubes hémolyse, boîtes de cultures..., est lavé par un antiseptique avant d'être stérilisé et réutilisé. Alors que le sang, les urines...; rejoignent tous les égouts sans traitement préalable.

3 - 3. Matériels de collecte

La disponibilité du matériel de collecte des déchets conforme est une garantie de sécurité pour l'ensemble de personnel, et au bon suivi de la filière de gestion des déchets de soins.

Selon l'OMS, les sacs pour la collecte des déchets doivent être rigides, étiquetés, résistants à la déchirure, étanches, incinérables, avec une ouverture suffisante et d'un volume adapté aux déchets.

Néanmoins, lors de notre enquête nous avons remarqué que la qualité des sacs utilisés laisse à désirer et ne répond pas aux critères indiqués par l'OMS, en matière d'étanchéité.



Figure 12 : Étiquetage utilisées pour les sacs en plastique

3 - 4. Collecte

Cette étape consiste à déplacer les poubelles des bureaux ou salles de soins aux conteneurs disposés dans les zones de stockage des déchets intermédiaires ou centraux.

D'après ce que nous avons pu observer, ce sont les femmes de ménage, parfois les infirmiers ou les agents de soutien qui ramassent et regroupent les déchets dans les différents services de l'hôpital, elles nettoient les services une fois par jour à 8 h du matin. Ensuite les agents chargés de collecte vident les conteneurs et les transportent vers la zone de stockage centrale avec un rythme de deux fois par du lundi au samedi, sauf pour les dimanches ou la collecte se fait seulement une fois.

Sur les lieux, le ramassage des poubelles se fait grâce à des chariots réservés à la collecte et le transport des déchets.

Concernant la manipulation des sacs, il est recommandé que le personnel médical doit les fermer lorsqu'ils sont remplis aux $\frac{3}{4}$; ne jamais les tasser ni les vider. Également, porter des gants lors de leurs manipulations.

Durant notre étude, nous avons noté que le personnel ne respectait pas parfois cette règle et remplissait les sacs entièrement parfois on les laisse sans fermeture.



Figure 13 : Photo d'un conteneur rempli ouvert

3 - 5. Stockage intermédiaire

Sur l'ensemble des services enquêtés, la majorité contient un emplacement de stockage (**figure 14**), ces derniers sont déposés au niveau des toilettes des services, des couloirs. Cette pratique non hygiénique et non sécuritaire représente un danger (risque infectieux), étant donné l'accessibilité de ces lieux aux malades et aux visiteurs (risque traumatique), ajouté à cela, la mauvaise odeur et le développement des insectes.



Figure 14 : stockage intermédiaire au niveau des toilettes

3 - 6. Stockage final

D'après nos observations sur le terrain, l'hôpital dispose d'un local où les déchets sont collectés avant leur récupération pour être transportés vers le lieu de leur traitement

Le local dispose de chambre séparée, il bien aérée, éclairé, et dispose d'une salle de nettoyage des conteneurs.



Figure 15 : Photo du dépôt de stockage final à l'HIS

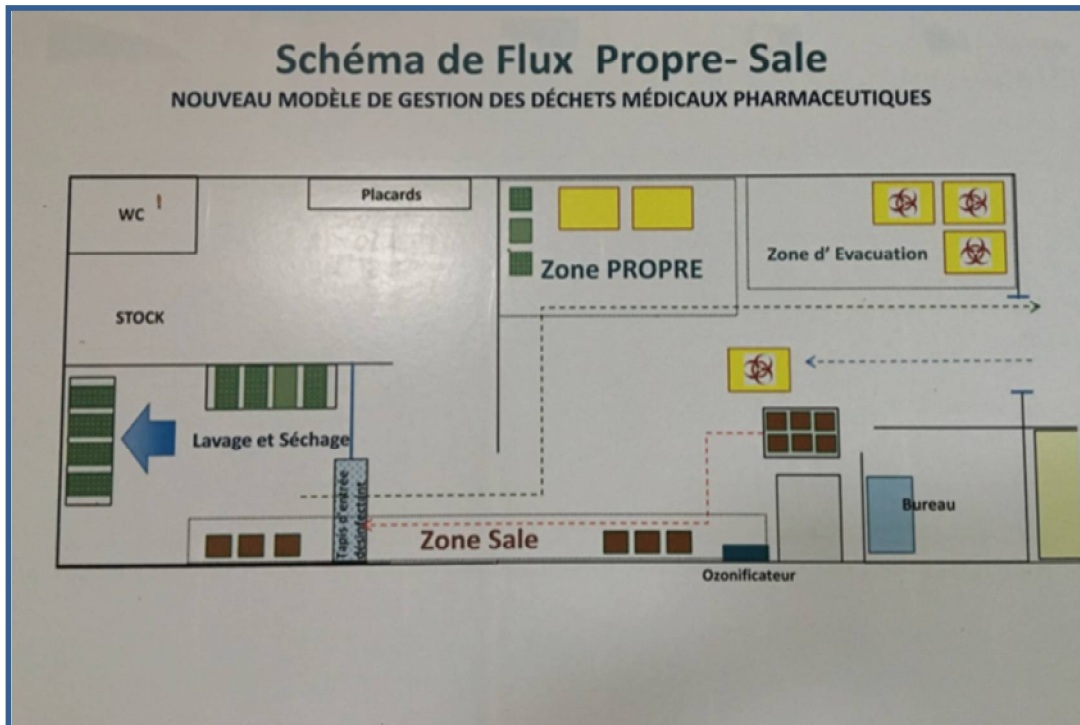


Figure 16 : Schéma de la salle de stockage final au niveau de l'HIS



Figure 17 : Photo de la salle de nettoyage des conteneurs

3 - 7. Le transport en dehors de l'hôpital Ibn Sina

L'évacuation de ces déchets hors de l'établissement se fait en général par l'intermédiaire de camions à benne couverte destinés spécialement à cet effet. La collecte se fait tous le lundi, mercredi et vendredi entre 7h30 et 8h du matin, pour ne pas gêner les autres services, l'horaire indiqué dans le CPS est de 10h-12h et 14h-16h .

3 - 8. L'élimination des déchets

L'élimination des déchets hospitaliers se fait en dehors de l'hôpital grâce à un broyeur-stérilisateur de la société Athisa. Ce procédé est effectué dans un site de la société localisé dans zone de Bouskoura Casablanca.

4. Risques sanitaires et environnementaux associés à la gestion des DMP à l'HIS

4 - 1. Identification des risques sanitaires liée à la mauvaise gestion des déchets hospitaliers

Sur les 30 enquêtés : 3 personnes soit 10,00 % ignoraient les risques liés à la mauvaise gestion des déchets ; 4 personnes soit 13,33 % avaient cité trois risques ; 8 personnes soit 20,00 % avaient cité deux risques ; 15 personnes soit 50,00 % avaient cité un seul risque. Les risques sanitaires fréquemment cités par les enquêtés sont regroupés dans la (figure 18).

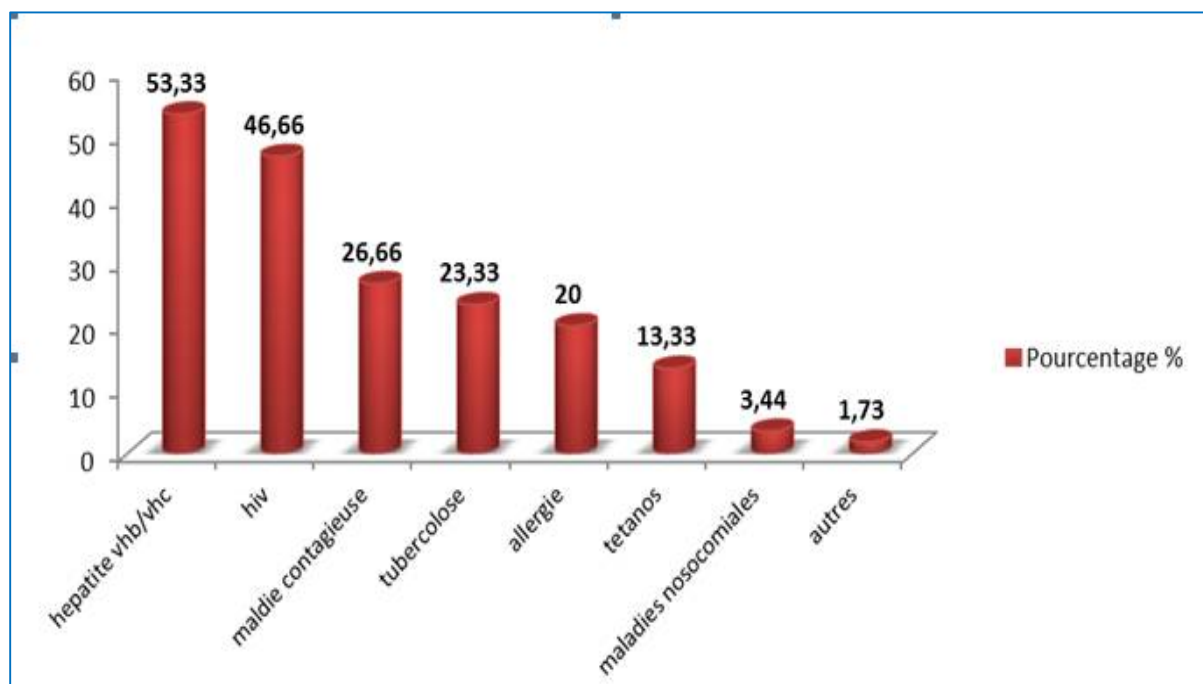


Figure 18 : Répartition des enquêtés selon leurs perceptions des risques sanitaires

La figure 18 laisse entrevoir que l'hépatite et le VIH sont les risques sanitaires les plus fréquemment cités par le personnel médical avec respectivement un pourcentage de 53.33 % et 46.66 %. Seulement 3.44 % des intervenants ont invoqué les infections nosocomiales, bien qu'elle représente un risque tant pour le personnel que pour les malades.

Les enquêtes ont proposé quelques dispositions afin de minimiser ces risques, parmi elles :

- La formation du personnel hospitalière sur les risques sanitaires des DMP
- Le port des matériaux de protection (gants, masques..)
- Le respecte des règles d'hygiène.
- La désinfection régulière des locaux de stockage des déchets.
- La lutte contre l'accumulation des déchets au sein de l'hôpital.

4 - 2. Les voies de contamination par les déchets hospitaliers

La question a été adressée aux médecins et aux personnels paramédicales. Les réponses reçues ont présenté dans la **figure 19**.

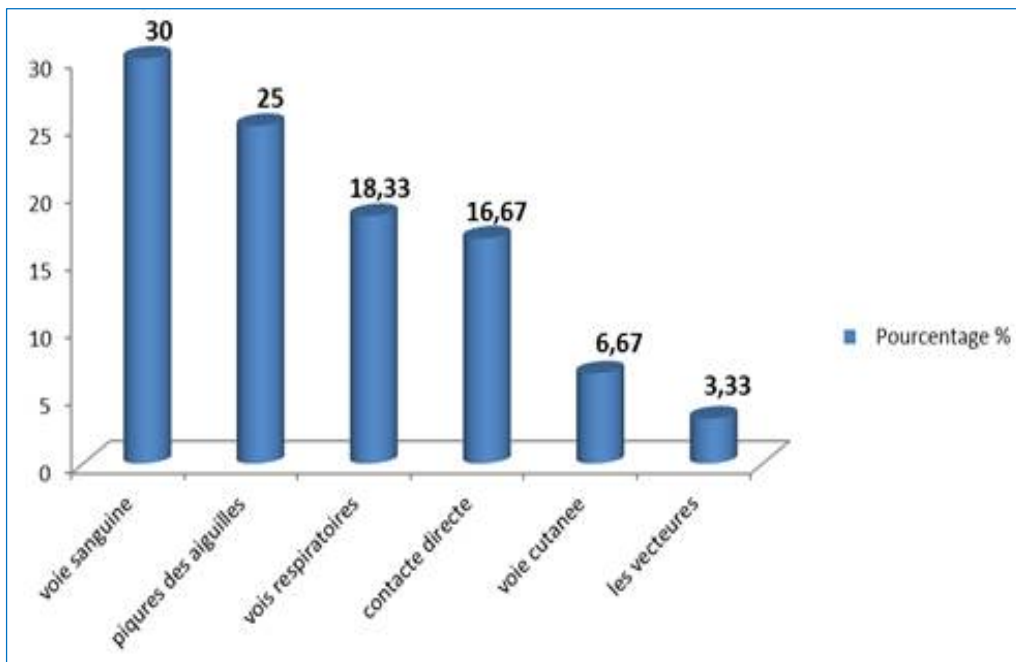


Figure 19 : Différentes voies de contamination par les déchets hospitaliers proposés

La figure 19 montre que d'après les intervenants les voies principales de contamination par les déchets hospitaliers sont : la voie sanguine en cas de blessures, piqûre par des aiguilles de seringue, voies respiratoires par l'inhalation des aérosols contaminés par les microorganismes, ou par l'intervention des vecteurs tels que les insectes. Également par contact (mains, supports inertes), par voie cutanée (atteinte effraction de la peau saine ou lésion préexistante).

4 - 3. Accidents professionnels liés aux DMP

Durant notre étude, on a demandé aux enquêtes s'ils ont eu face lors de leur travail à des blessures ou coupures par les DMP. Le nombre de cas de blessure recueilli parmi nos enquêtes est représenté dans le **tableau 12**.

Table 12 : Répartition des enquêtes selon les cas de blessures ou coupures

Enquêtes	Nombre de cas
Infirmiers	3
Stagiaires infirmiers	1
Femme de ménage	3
Médecins	2
Externe en médecine	0
Agents de collecte	2

Sur les 30 personnes interrogées, 11 ont été blessés au cours de leurs services.

4 - 4. Gestion des risques

La totalité des personnes interrogées ont confirmés l'existence au sein de l'hôpital Ibn Sina d'un service qui s'occupe de la gestion des risques liés aux accidents de travail. Le service prend en charge notamment les victimes d'accidents professionnels liés aux blessures et coupures par les déchets hospitaliers.

4 - 5. Procédures à suivre en cas d'accidents liés aux DMP

La prise en charge des victimes d'AES lors de la manipulation de DMP (et plus généralement en toute circonstance) repose sur trois volets essentiels :

- **Les premiers soins** sont assurés **en urgence** sur le lieu de l'accident :
 - En cas de piqûre, blessure ou contact de sang ou de liquide biologique avec une peau lésée :
 - lavage immédiat de la plaie à l'eau et au savon antiseptique.

- puis rinçage et désinfection à la Bétadine dermique ou Chlorexidine alcoolique à 0,5% ou soluté de Dakin stabilisé ou eau de Javel à 12° chlorimétrique diluée au 1/10ème pendant au moins 5 min.
- En cas de projection de sang ou de liquide biologique sur une muqueuse (yeux, bouche) : lavage abondant au sérum physiologique ou à l'eau courante pendant au moins 5 min.
- **La déclaration administrative de l'accident** est réalisée dans les délais réglementaires (48 heures) et ce en vue de préserver l'accès aux droits de protection sociale.
- **La consultation immédiate du médecin** du travail ou médecin référent :
 - Le médecin prenant en charge l'agent accidenté vérifie d'abord que les soins d'urgence ont été prodigués et que le certificat médical initial d'accident de travail a été établi.
 - Il procède au recueil d'informations sur le patient source (s'il a pu être identifié) et la victime et à une analyse épidémiologique des circonstances de l'accident.
 - L'enquête anamnestique est complétée au besoin par la prescription à la victime et éventuellement au patient source de prélèvements pour examens sérologiques.
 - Une évaluation du risque de contamination de l'accidenté est ainsi rendue aisée permettant d'orienter la stratégie prophylactique à adopter :
 - En cas de risque de séroconversion pour le VIH, une chimioprophylaxie antirétrovirale pendant 04 semaines est commencée si possible dans les 04 heures et au plus tard avant les 48 heures, délai au-delà duquel il n'est plus justifié de prescrire la prophylaxie.
 - En cas d'AES à risque pour le VHB, les sujets non immunisés bénéficient d'une injection d'immunoglobulines spécifiques à titre prophylactique et ce dans les 12 heures suivant l'AES, suivi d'une vaccination contre le VHB.
 - Pour le VHC, il n'existe pas de traitement prophylactique, mais un suivi est assuré en vue de détecter précocement une séroconversion et des signes d'hépatite aiguë qui feront discuter l'indication d'un traitement curatif.

- À l'issue de la première consultation, le médecin propose à la victime un calendrier de suivi adapté au niveau du risque infectieux.

4 - 6. Suggestions pour l'amélioration de la gestion des déchets médicaux dans l'hôpital

Dans les questionnaires distribués aux personnels, nous leur avons demandé de choisir les propositions qui leur semblent adéquates afin de corriger les failles de la gestion des DMP.

Table 13 : Suggestions émises pour l'amélioration de la gestion des déchets

Suggestions	Nb de réponses	Pourcentage %
Formation	26	32.91 %
Augmentation équipement	20	25.32 %
Renforcement des services d'hygiène	18	22.77 %
Agents qualifiés	15	19 %

Les suggestions fréquemment citées sont réunies dans le **tableau 13**.

4 - 7. La vaccination

Afin de réduire le risque, le personnel médical doit subir une vaccination. Au cours de cette enquête, on a demandé aux intervenants s'ils étaient vaccinés, nous avons regroupé les réponses dans la **figure 20**.

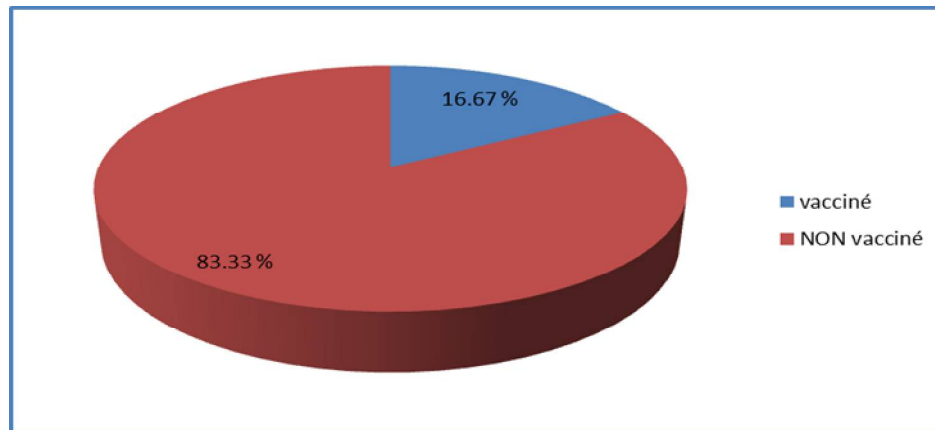


Figure 20 : Taux de vaccination chez les enquêtes

La majorité des personnes de l'ordre de 83.33% (n=25) qui ont répondu aux questionnaires affirme qu'ils ne sont pas vaccinés. Par contre, 16.67% (n=5) se trouvent être vaccinés contre certaines maladies comme le tétanos et l'hépatite.

4 - 8. Disponibilité du matériel de protection

La question relative à la disponibilité du matériel de protection (gants, bottes, uniformes) a été adressée aux agents de collecte des déchets ainsi qu'aux femmes de ménage.

7 personnes sur les 9 en total sont satisfaites de la disponibilité du matériel, alors que les 2 autres estiment qu'il y a toujours un manque au niveau du matériel de protection.

Table 14 : Disponibilité du matériel de protection

	Nombre	Satisfait	NON satisfait
Agent de collecte	2	2	0
Femmes de ménage	7	5	2

5. Production des déchets hospitaliers

La production de déchets à HIS connaît une augmentation. Malheureusement seuls les DMP sont soumis à un système de pesage rigoureux, la quantité de déchets ménagers et DAOM restent approximatives, la quantification des déchets produits au niveau des services et unités de l'hôpital permettra une estimation rationnelle des besoins en ressources matérielles et humaines et par la suite l'élaboration d'un plan de gestion adapté aux spécificités de chaque service. La production unitaire moyenne à l'échelle nationale est estimée à 3kg par lit et par jour, avec des variations, selon la discipline hospitalière allant de 1,5kg à 4,5kg par lit par jour [22] . Ainsi, l'intérêt de quantifier la production journalière des déchets dans les établissements de soins réside dans la connaissance du poids et du volume des déchets produits quotidiennement et par la suite permettre leur catégorisation. Selon un manuel de gestion des déchets médicaux, les quantités de déchets produits à l'hôpital vont dépendre du niveau de revenu national et du type de structure.

Un hôpital universitaire dans un pays à haut revenu peut produire jusqu'à 10 kg de déchets par jour par lit, toutes catégories confondues [22] .

Table 15 : Production des DMP en kg au niveau de l' HIS pour l'année 2017

Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Total	Moy/j
14169.1	13291.81	14028.56	13436.36	13251.35	12380.65		
Juillet	Aout	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	157586.88 kg	431.744877 kg
3569.28	11235.58	15.263.73	15483.33	15576.85	15900.3		

Afin d'avoir une idée sur la quantité de déchets produite par l'HIS, une étude a été réalisé par *M.Bahri et Al.* Pour cela, les services ont été dotés de sacs de couleurs correspondantes pour le conditionnement des déchets médicaux et pharmaceutiques, et des déchets ménagers et assimilables.

La méthode utilisée pour calculer la production journalière de déchets générés par lit dans l'établissement (HIS) consiste à peser tous les sacs et poubelles avant qu'ils ne soient vidés ou éliminés.

Une balance manuelle a été utilisée pour le pesage et des fiches journalières sont été utilisées pour noter le poids des déchets, le nombre de sacs évacués, la qualité du tri et autres problème de chaque service.

Le total des déchets hospitaliers produits durant les 12 jours de la campagne s'établit à 19 710 kg : dont 6 213 kg (soit 31,5 %) de déchets médicaux et pharmaceutiques, et 13 497 kg (soit 68,5 %) de déchets ménagers et de déchets assimilés aux ordures ménagers

La moyenne des quantités de déchets produites par jour est de 1 642 kg avec 517 kg/j de déchets médicaux et 1124 kg/j de déchets assimilables aux déchets ménagers.

La capacité totale de l'hôpital étant de 938 lits, la moyenne des quantités de déchets produites est de 1,75 kg/lit/j (0,55 kg/lit/jour de déchets médicaux, et 1,2 kg/lit/jour de déchets assimilables aux déchets ménagers) [23] .



Chapitre VI :

Discussion

Notre travail a été effectué au sein de l'hôpital Ibn Sina de Rabat durant deux mois.

L'objectif principal de cette étude est d'établir un état des lieux de la gestion des déchets hospitaliers au Maroc. Ce travail s'est articulé autour de deux volets principaux, le premier est une enquête socioprofessionnelle du personnel, le deuxième vise à collecter les informations sur la gestion des DMP au sein de cet établissement.

Par leurs activités en quotidien, les établissements de soins produisent des déchets hospitaliers en grande quantité et de nature très diverse. L'hôpital Ibn Sina produit environ 517 kg de déchets d'activités de soins par jour.

Le taux des DAOM collecté est estimé à 68.5% des déchets totaux, ce qui est supérieur à ceux des DMP 31.5%. Ces valeurs sont au-dessus des normes définies par l'OMS, qui stipule que les DMP ne représenteraient que 10 à 15 % de la totalité des déchets hospitaliers [24].

Une étude réalisée par Chadron [24] au niveau d'un hôpital de taille moyenne en France où les normes sont assez bien respectées ; estimait les DMP à environ 250 kg/lit par an et les DAOM à 370 kg/lit par an. Le taux des DAOM inférieur à ceux enregistrés à l'hôpital Ibn Sina ; ce qui reflète une surproduction de déchets au sein de cet hôpital.

Pour l'évaluation des conditions de gestion des DMP, une fiche d'enquête a été réalisée comprenant des questions à l'intention du personnel de l'HIS

Cette fiche vise à recueillir leurs expériences, leurs pratiques et leurs attentes par rapport à la gestion et aux risques liés aux déchets hospitaliers.

Le bureau d'hygiène hospitalière est responsable de contrôle de la gestion des déchets à l'hôpital Ibn Sina. La majorité des réponses recueillies attestent l'existence de contrôle de la collecte des déchets, cette tâche est réalisée à tour de rôle par les membres du bureau d'hygiène hospitaliers sous la responsabilité d'un responsable du service d'hygiène hospitalière. Malgré les efforts déployés par la responsable du service. On a noté également un manque d'effectifs affectés à l'hygiène hospitalière, ainsi on compte entre une à deux femmes de ménage pour chaque service, et trois agents de collecte pour tout l'hôpital ; ce qui est insuffisant vu le nombre croissant des malades et les déchets qu'ils produisent.

Selon l'OMS en 2005 [25] , les ressources humaines, matérielles et financières sont nécessaires pour la mise en œuvre d'un plan de gestion des déchets de soins médicaux.

Au cours de notre enquête socioprofessionnelle, on a pu relever que seulement 6 personnes soit 20 % des enquêtés ont bénéficié d'une formation sur la gestion des déchets hospitaliers. Ce qui affecte la qualité de la gestion des DMP.

La disponibilité du matériel de collecte des déchets est une garantie de sécurité pour l'ensemble de la filière de gestion des déchets de soins [11] .Notre enquête a montré que les ressources matérielles et les équipements de conditionnement destinés à la gestion des DMP sont suffisants par rapport à la quantité de déchets produits par les services de l'hôpital. Cependant, ils ne répondent pas aux critères indiqués par l'OMS, du fait de la qualité des sacs choisis (étanchéité). Selon l'OMS, les sacs de collecte des déchets doivent être rigides, étiquetés, résistant à la déchirure, étanches, avec une ouverture suffisante, incinérables et d'un volume adapté à la production des déchets ; ce n'est pas le cas des sacs choisis à l'hôpital, car ils sont fragiles et facilement perforés.

Concernant les ressources financières, le coût de l'hygiène hospitalière représente environ 1% du total du budget d'un hôpital et le coût spécifique de la gestion des déchets représente 0,25% de ce même budget [26] , à l'hôpital Ibn Sina de Rabat les renseignements fournis ne nous permettent pas d'évaluer correctement le coût de la gestion des DMP et la part qu'il représente dans le budget global de l'établissement, il est dilué dans le budget d'entretien et d'hygiène.

Analyse du processus de gestion des déchets hospitaliers à l'HIS :

Le tri permet de protéger et d'améliorer la sécurité du personnel, de diminuer les risques d'infections nosocomiales et de contrôler l'incidence économique de l'élimination des déchets en réduisant la proportion des déchets à risque à traiter[27] . L'absence de tri, rend par continuité l'ensemble des déchets un déchet à risque et donc augmente le risque de contamination par les déchets hospitalier[28] , d'où l'importance du tri.

À l'hôpital Ibn Sina, sur les 20 personnes enquêtées (Infirmiers, stagiaires infirmiers, médecins..) concernées par le tri, la totalité certifie l'existence d'un tri à la source.

Néanmoins, l'observation dans les différents services, nous a permis de constater que l'hôpital procède au tri des déchets, mais dans certain cas les DAOM ont été parfois mélangés aux DMP, ce qui augmente le volume des déchets ce qui augmente le coût du traitement. Dans l'établissement, le transport interne des sacs de déchets se fait grâce à des chariots. Mais cette opération n'est faisable que si les ascenseurs sont en marche, en cas de panne l'agent de collecte devra transporter les conteneurs à la main en raison de la quantité et le poids des déchets. À l'HIS, dans les services enquêtés, la majorité possède un emplacement de stockage intermédiaire pour les DMP, exception faite pour le laboratoire de biochimie qui les place au niveau du sous-sol. En raison de leur grand potentiel de contamination et de la quantité de déchets produite par ceux-ci. Concernant le local de stockage final, il doit être facile à nettoyer, avoir un bon éclairage et une bonne ventilation et conçu de sorte à ne pas laisser les rongeurs, insectes et oiseaux y entrer [25] .

Selon la loi marocaine, la durée de stockage des déchets d'activités de soins dans les locaux de regroupement, avant leur enlèvement pour leur traitement, ne doit pas dépasser 3 jours lorsque la quantité de déchets produite par un même établissement est supérieure à 100 kilogrammes par semaine [29] .

Le dépôt de stockage final de l'HIS semble répondre aux critères fixés par l'OMS.

Les déchets sont déposés dans une zone de stockage à l'intérieur avant l'enlèvement par un camion de la société sous-traitante chargé de leurs éliminations.

L'étape qui suit le stockage des DMP est leurs transports vers le lieu de leurs éliminations. Le transport routier de matières dangereuses à l'extérieur de l'hôpital doit respecter la législation nationale et les accords internationaux .

Dans le cas de l'HIS, le transport est assuré par l'agent de la société privée. Le transport externe vers la zone de leurs traitements se fait à l'aide d'un camion, le transporteur dans notre cas est autorisé pour transporter des matières dangereuses. Le véhicule pour le transport extérieur est conforme aux exigences (charge sécurisée, porte une étiquette mentionnant « déchets infectieux» et le logo de la société) .

Au niveau de l'HIS, l'élimination des DMP se fait par le système broyage-stérilisation en dehors de l'hôpital par la société Athisa qui est chargée de cette procédure.

▪ **Analyses des risques sanitaires**

La filière d'élimination des DMP comprend une succession d'étapes, depuis la production jusqu'à l'élimination finale. Les risques liés aux DMP concernent toutes les personnes tout le long de cette filière [30].

D'après des résultats des questionnaires recueillis auprès du personnel, 53.33 % estiment que les DMP peuvent être source d'une contamination à l'hépatite B et C, 46.66% pour le VIH ; 26.66% pour les maladies contagieuses ; 23.33% pour la tuberculose 13.33%. Bien que les infections nosocomiales constituent un vrai problème de santé publique, moins de 3.44% considèrent que les DMP peuvent les provoquer.

Les microorganismes pathogènes présents dans les DMP peuvent se transmettre par contact (mains, supports inertes), par voie cutanéomuqueuse (effraction sur une peau saine ou sur une lésion préexistante), par aérosolisation, ou par un vecteur [30] .

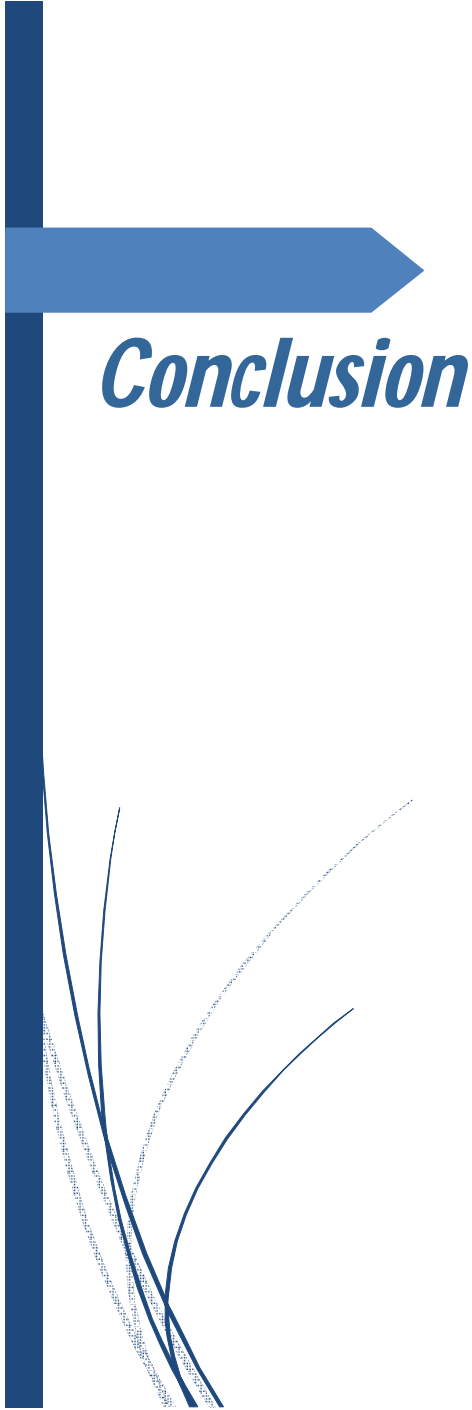
Les personnes ayant répondu aux questionnaires estiment également que les voies de contamination par les DMP sont la voie sanguine, piqûre des aiguilles (effraction de la peau); la voie respiratoire; le contacte directe ; voie cutanée et les vecteurs.

Les précautions universelles imposent l'utilisation de barrières de protection, telles que des gants, des blouses, des tabliers, des masques ou des lunettes de protection, permettant de réduire le risque d'exposition [31] .

L'observation et l'enquête socioprofessionnelle nous ont permis de constater que le personnel d'appui dispos et porte du matériel de protection lors de la collecte et du transport des DMP. Ce qui ne les empêche pas en cas d'une maladresse ou autre d'être blessés par les DMP, on a recensé que sur les 30 personnes interrogées, 11 ont été blessées lors de leur travail par les DMP.

D'après nos observations ce sont les femmes de ménage et les agents de collecte sont les premières victimes, lors du nettoyage du sol, en manipulant les sacs-poubelle. Ces accidents sont liés à une élimination inappropriée des déchets piquants et tranchants. C'est pour cela que le personnel manipulant les déchets de soins médicaux doit avoir une protection vaccinale appropriée, incluant l'hépatite A et B, et le tétanos [8] .

Mais au sein de l'HIS sur les 30 enquêtée, 83.33 ne sont pas vaccinée et 16.66% sont vaccinées contre l'hépatite et le tétanos.



Les déchets hospitaliers exposent les professionnels à un risque pour leurs santé, une meilleure compréhension des failles de la gestion des déchets au sein des établissements de santé est fondamentale afin de créer un environnement de travail plus sûr.

D'après les constatations enregistrées durant ce travail au niveau de l'hôpital Ibn Sina, il ressort que :

- Les déchets ménagers et assimilés constituent plus de 68.5 % du total des déchets solides hospitaliers produits, tandis que les déchets d'activité de soin 31.5 % de la masse totale.
- Le pourcentage des DMP est largement supérieur aux normes de l'OMS.
- Une insuffisance de formation et de sensibilisation des agents en la matière de gestion des déchets.
- Malgré les efforts fournis par le responsable du service d'hygiène, et les contrôles effectués, le tri n'assure pas la minimisation des risques sanitaires ;
- Un système de stockage intermédiaire très risquant tant au plan sanitaire qu'environnemental.
- Le nombre du personnel d'entretien est très limité.

Les gestionnaires doivent établir des plans d'action anti DMP pour prévenir, lutter contre la propagation des infections en tous genres telles que les infections nosocomiales, la transmission des maladies très virulentes VIH, VHC

Les mécanismes de lutte garantissent la sécurité des personnes, la protection de l'environnement, une stricte application de la réglementation permet de diminuer les dépenses relatives à la DMP.

Afin de contribuer à améliorer le système actuel de la gestion des déchets médicaux et hospitaliers à l'hôpital Ibn Sina, on pourrait proposer quelques stratégies telles que :

Au directeur du CHU Ibn Sina :

- Veuillez à accélérer l'élaboration d'un plan de gestion des DMP.
- Doter le personnel chargé spécifiquement de la collecte des déchets en équipements
- appropriés à leurs activités de travail.
- Rendre disponible dans les services les équipements adéquats pour la collecte des DMP
- selon leur groupe ou catégorie.
- Allouer des fonds nécessaires pour la gestion des déchets hospitaliers.
- Renforcer le fonctionnement du service d'hygiène hospitalière.

Au chef du service d'hygiène hospitalière :

- Elaborer un plan de gestion des déchets hospitaliers.
- Former et recycler le personnel en gestion des DMP.
- Elaborer et diffuser des protocoles pour la collecte des déchets dans les services.
- Quantification exacte des déchets hospitaliers produits selon une méthodologie rigoureuse, afin d'évaluer l'efficacité de la gestion des déchets
- Contrôler régulièrement les activités des sociétés privées d'entretien.
- Développer des stratégies de communication pour obtenir la participation des patients et des accompagnants au maintien de propreté dans les services.

Aux autres chefs de services :

- Vérifier la régularité de l'enlèvement des déchets dans les services.
- Contrôler l'usage effectif des équipements de protection par le personnel des services.

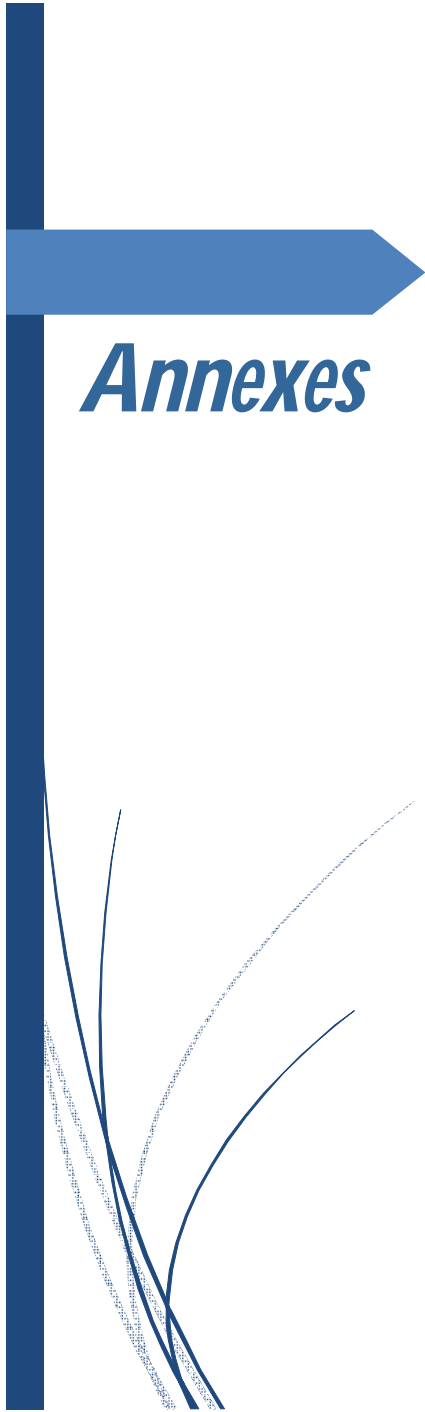
- Notifier et informer le service de médecine de travail sur les incidents et accidents survenus dans le cadre de la gestion des DMP dans les services.
- Installer des coupe-aiguilles aux points d'utilisation, pour couper les aiguilles des seringues immédiatement après usage, pour réduire le risque de contamination (Annexe 6).

Au personnel de santé :

- Respecter les termes des protocoles de collecte des déchets dans les services.
- Porter les équipements de protection.

Aux sociétés privées d'entretien :

- Respecter les normes législatives et réglementaires en vigueur sur le traitement des DMP.
- Respecter le cahier de charge.
- Assurer la protection de leurs salariés contre les risques liés à la manipulation des DMP.
- Doter le personnel en matériels de travail et en équipements de protection (gants épais, bavettes, bottes, blouses ...).
- Assurer un suivi du personnel.
- Assurer une sensibilisation et une formation continue du personnel.



**ANNEXE 1 : GRILLE D'OBSERVATION POUR ÉVALUER LES
CONDITIONS DE GESTION DE DÉCHETS MEDICAUX ET
PHARMACEUTIQUE CAS DE L'HÔPITAL IBN SINA**

Date : .../.../...

O = oui ; N = non ; P = partiellement ; NA = non applicable

I	Tri	O/ N/ P/ NA	Remarque,mesures à mettre en place
1.1	Les déchets domestiques sont-ils séparés des déchets dangereux a la source ?		
1.2	L'établissement est-il équipé de matériel de conditionnement des déchets :(sac noire ; jaune ; e rouge ; verte ; des conteneurs à piquants/tranchants		
	les équipements de collecte des déchets sont-ils clairement identifiés par la couleur ou le symbole ?		
	Y-a-t-il des conteneurs a piquants/ tranchants partout ou de tels déchets sont produits ?		
	Dans le conteneur à piquants/tranchants, les aiguilles sont-elles connectées aux seringues et sans capuchon ?		
	Des contrôles sont-ils régulièrement effectués ?		
	Les sacs choisis répondent-ils aux critères indiqués par l'oms (sans PVC, solides, grandeur adaptée) ?		
	Les conteneurs a piquants/ tranchants répondent-ils aux critères indiqués par l'oms		
	Les sacs sont-ils manipulés correctement (fermes aux 3/4 pleins, avec des gants, sans être tassés, tenus par le haut, non vides) ?		

II	Collecte et stockage et transport	O/ N/ P/ NA	Remarques, Mesures à mettre en place
2.1	Les déchets sont-ils collectés régulièrement ?		
2.2	Les sacs collectés sont-ils immédiatement remplacés par des sacs neufs ?		
2.3	Existe-t-il un emplacement pour le stockage intermédiaire des déchets		
2.4	Le temps de stockage intermédiaire des déchets est-il limité à 48 h ?		
2.5	Le local de stockage répond-il aux exigences (ferme, couvert, nettoyé régulièrement, protégé des animaux, bien aéré et éclairé, etc.) ?		
2.6	Existe-t-il des chariots pour le transportés les déchets biomédicaux au lieu de stockage ?		
2.7	Les véhicules pour le transport extérieur répondent-ils aux exigences (fermes, charge sécurisée, signalisés) ?		
2.8	Le transporteur est-il agréé pour transporter des matières dangereuses ?		
2.9	Les moyens de transport sont ils nettoyés régulièrement ?		

III	Traitement et élimination	O/ N/ P/ NA	Remarques, mesures à mettre en place
3.1	Existe-t-il un appareil de broyage désinfection dans l'enceinte de l'établissement ?		
3.2	Où se fait le traitement /élimination finale de ces déchets ?	Dans l'hôpital <input type="checkbox"/> Hors de l'hôpital <input type="checkbox"/>	
3.3	Quel type de système de traitement utilisez-vous pour les déchets biomédicaux ?	Enfouissement <input type="checkbox"/> Incinération <input type="checkbox"/> Désinfection <input type="checkbox"/>	
		Brulages <input type="checkbox"/> Autres à préciser <input type="checkbox"/>	

IV.	Mesures de protection du personnel	O /N /P /NA	Remarques, mesures à mettre en place
	Le personnel manipulant les déchets porte le matériel de protection (gants, uniforme, bottes et masques) ?		
	Les EPI sont-ils adaptés en fonction de l'activité et sont-ils correctement portés ?		
	Le lavage adéquat et régulier des mains est-il systématiquement appliqué ?		

ANNEXE 2 : QUESTIONNAIRE ADRESSE AUX PERSONNELS
D'APPUI DE L'HIS

I. Information sur l'enquêté(e)

1. Sexe :..... Âge :.....
2. Niveau d'étude
- Primaire [] Secondaire [] Universitaire [] Autres []
- À préciser:
-
3. Nom du Service / Unité :
-
4. Quelles tâches exécutez-vous dans le service ?
-
5. Depuis combien année exercez-vous ce métier ?.....

II. Connaissance sur le processus de gestion des déchets hospitaliers à l'HIS

1. Au cours de votre travail, avez-vous reçu une formation sur la gestion des déchets hospitaliers ? Oui [] Non []
2. Quels types de déchets sont –ils produits par votre service ou unité ?
- Déchets hospitaliers infectieux :
.....
 - Déchets assimilables aux ordures ménagères
:.....
 - Déchets anatomiques :
.....
 - Déchets radioactifs :
.....
 - Si Autres,
Précisez :
3. Avez-vous un système particulier de codage par couleur des équipements de collecte des déchets (Sachets poubelles ou autres) ? Oui [] Non []

4. Si oui quelles sont les couleurs utilisées pour les déchets suivants :

- Déchets hospitaliers infectieux

.....

- Déchets assimilables aux ordures ménagères

.....

- Déchets anatomiques

.....

- Déchets radioactifs

.....

5. Combien de fois dans la semaine videz-vous vos poubelles

?.....

6. Quels sont les problèmes majeurs liés à la gestion des déchets à l'HIS?

.....

III. Gestion des risques sanitaires et environnementaux

1. Portez-vous des matériaux de protection ? Oui Non

Si oui, précisez :

- Gants Bottes Masques Blouse Tenu

Autres

- Si autre, précisez :

2. Avez-vous eu un accident lié aux déchets dans l'exercice de votre travail ?

Oui Non

3. Est-ce que l'hôpital prend en charge les victimes des accidents liés au travail ?

Oui Non

4. Existe-t-il un registre de déclaration des accidents dus aux déchets hospitaliers ?

Oui Non

5. Au cours de votre travail, avez-vous été vacciné ? Oui Non

6. Si oui, contre quelle maladie ?

.....

.....

7. Êtes-vous informés des risques sanitaires ? Oui Non

8. Citez- nous quelques risques liés aux déchets

hospitaliers.....

.....

IV. **Suggestions**

1. Êtes-vous satisfaits de la gestion actuelle des déchets à l'HIS et en particulier dans votre service ? Oui Non

2. Quelles sont les propositions pour l'amélioration de la gestion des déchets médicaux dans votre hôpital ?

a) Effectuer des formations

b) Fournir des équipements et des matériels adéquats et en nombre suffisant

c) Renforcer le service d'hygiène

d) Avoir des personnels qualifiés

ANNEXE 3 : QUESTIONNAIRE ADRESSE AUX PERSONNELS
MÉDICAUX, PARAMÉDICAUX ET DES INFIRMIERS

V. Information sur l'enquêté(e)

1. Sexe :..... Âge :.....

2. Catégorie professionnelle : Médecin [] Attaché de santé []

Infirmier [] Technicien [] Autre []

Si Autres, Précisez :

.....

3. Nombre d'année d'expérience

professionnelle :.....

4. Nombre d'année dans le service :

.....

VI. Cheminement de la gestion des déchets solides a l'HIS

1. Quels types de déchets sont –ils produits par votre service ou unité ?

• Déchets hospitaliers infectieux :

.....

• Déchets assimilables aux ordures ménagères

.....

• Déchets anatomiques :

.....

• Déchets radioactifs :

.....

• Si Autres,

Précisez :

2. Va-t-il une séparation entre les déchets hospitaliers infectieux et les déchets assimilables aux ordures ménagères (non infectieux) ?

Oui [] Non []

3. Avez-vous un système particulier de codage par couleur des équipements de collecte des déchets (Sachets poubelles ou autres) ?

Oui [] Non []

4. Si oui quelles sont les couleurs utilisées pour les déchets suivants :

- Déchets hospitaliers infectieux

.....

- Déchets assimilables aux ordures ménagères

.....

- Déchets anatomiques

.....

- Déchets radioactifs

.....

5. Existe-t-il des mesures de contrôle de la pré-collecte des déchets au sein de votre service ?

Oui Non

6. Quels sont les problèmes majeurs liés à la gestion des déchets à l'HIS

.....
.....

7. Avez-vous suivi une formation de la gestion des déchets hospitalière ?

Oui Non

8. Ya-t-il un recyclage ou une récupération des déchets ?

Oui Non

VII. Gestion des risques sanitaires et environnementaux liés aux déchets hospitaliers

1. Quelles sont les maladies liées à une mauvaise gestion des déchets hospitaliers ?

.....
.....

2. Quelles sont les voies possibles de contamination par les déchets hospitaliers ?

.....
...

3. Quelles sont les dispositions à prendre pour minimiser ces risques ?

.....
.....

4. Au cours de votre travail, avez-vous eu des blessures ou coupures par les DMP ?

Oui Non

5. L'hôpital dispose-t-il d'une procédure à suivre en cas de blessure/coupure par les DMP ? Oui Non

6. Existe-t-il un registre de déclaration des accidents dus aux DMP ?

Oui Non

7. Au cours de votre travail, avez-vous été vacciné ?

Oui Non

Si oui, contre quelle maladie ?

.....

8. Selon vous quels sont les risques environnementaux liés à la mauvaise gestion des déchets hospitaliers produits à l'HIS ?

.....

IV. Suggestions

1- Êtes-vous satisfaits de la gestion actuelle des déchets à l'HIS et en particulier dans votre service ? Oui Non

2- Quelles sont les propositions pour l'amélioration de la gestion des déchets médicaux dans votre hôpital ?

a) Effectuer des formations

b) Fournir des équipements et des matériels adéquats et en nombre suffisant

c) Renforcer le service d'hygiène

d) Avoir des personnels qualifiés

ANNEXE 4 : QUESTIONNAIRE ADRESSE AU CHEF DE SERVICE D'HYGIÈNE HOSPITALIÈRE DU CHUIS

Dans le cadre de mon travail, j'ai l'honneur de vous adresser ce questionnaire afin de connaître votre approche vis-à-vis de la gestion des déchets médicaux et pharmaceutiques du centre hospitalier Ibn Sina.

On vous remercie d'avance pour votre aimable contribution en répondant aux questions.

VIII. Information sur l'enquêté(e)

1. Sexe : Âge :

2. Catégorie professionnelle : Médecin hygiéniste Ingénieur en Génie

Cadre d'hygiène Autre

- Si Autres, Précisez :

.....

3. Nombre d'années dans le service :

4. Information sur le personnel du service

- Nombre du personnel-cadre :

- Nombre du personnel d'appui :

5. Quelles sont les activités de votre service ?

- Distribution des produits d'entretien et de nettoyage

- Contrôle de routine au niveau de tous les services de l'hôpital

- Information, éducation et communication du personnel à la bonne gestion des déchets hospitaliers et aux risques encourue

- Assurer l'assainissement et l'hygiène en milieu hospitalier

- Lutte contre les insectes et les rongeurs (vecteurs des maladies), à travers des opérations de désinsectisation et de dératisation

- Surveillance de l'état sanitaire à l'intérieur et aux alentours de l'hôpital

- Gestion du magasin des produits d'entretien

- Gestion des déchets hospitaliers

IX. Conditions de tri et de conditionnement des déchets :

6. Existe-t-il une séparation entre les déchets médicaux, pharmaceutiques et les déchets assimilables aux déchets ménagers (non contaminés) au sein de l'établissement ?

Oui Non

7. Avez-vous un système particulier de codage par couleur des équipements de collecte des déchets ? Oui Non

8. Si oui quelles sont les couleurs utilisées pour les déchets suivants :

- Déchets hospitaliers infectieux :

.....

- Déchets assimilables aux ordures ménagères

.....

- Déchets anatomiques :

.....

- Déchets radioactifs :

.....

9. L'établissement est-il équipé de matériel de conditionnement des déchets suivants :

- Les sacs en plastique noirs Oui Non

- Les sacs en plastique jaunes Oui Non

- Les sacs en plastique vertes Oui Non

- Les sacs en plastique rouges Oui Non

- Les portes-poubelles Oui Non

- Des conteneurs à piquants/tranchants Oui Non

X. Conditions actuelles de collecte, stockage et transport des déchets médicaux et pharmaceutiques de l'établissement de soins :

11. Existe-t-il des portes-poubelles adéquates pour la collecte et le transport interne (ou intra hospitalier) DMP ? Oui Non

12. Quels sont les problèmes rencontrés dans l'établissement pour la collecte intra hospitalière des déchets médicaux et pharmaceutiques ?

.....

.....

.....

13. Existe-t-il un emplacement pour le stockage intermédiaire des déchets ? Oui

Non

14. Combien de temps les déchets séjournent au lieu de stockage intermédiaire ?

a) 1jour

b) 2jours

c) 3 jours

d) plus de 3 jours

15. Le stockage final des déchets médicaux et pharmaceutiques dans la zone de stockage au sein de l'hôpital, est-il au maximum à :

a) 24 heures ?

b) 48 heures ?

c) 72 heures ?

d) + de 72 heures ?

XI. Traitement des déchets in situ (dans l'enceinte de l'établissement) :

16. L'établissement utilise-t-il des autoclaves pour traiter les matériaux de laboratoire, contaminés par les déchets médicaux ?

Oui Non

17. Existe-t-il un appareil de broyage- désinfection dans l'enceinte de l'établissement ?

Oui Non

XII. Élimination à l'extérieur de l'établissement :

18. Disposez-vous d'un lieu de traitement de vos déchets médicaux hospitaliers ?

Oui Non

19. Où se fait le traitement /élimination finale de ces déchets ?

- Dans l'hôpital

- Hors de l'hôpital

20. Quel type de système de traitement utilisez-vous pour les déchets DMP ?

- Enfouissement

- Incinération

- Désinfection

- Brulages

- Autres à préciser

21. Une étude sur l'estimation quantitative des déchets DMP fut-elle déjà faite pour chaque service de votre établissement ? Oui Non

22. Avez-vous connaissance du coût du traitement des déchets et la part que cela représente sur le budget total de votre hôpital ?

.....

23. Y a-t-il des déchets recyclés ou récupérés ? Oui Non

XIII. Gestion des risques sanitaires et environnementaux liés aux déchets hospitaliers

25. Le personnel manipulant les déchets porte-il des matériaux de protection (gants, uniforme, bottes et masques) ? Oui Non

26. L'hôpital dispose-t-il d'une procédure à suivre en cas de blessure/coupure par les déchets DMP ? Oui Non

27. Existe-t-il un registre de déclaration des accidents par les déchets médicaux ?
Oui Non

28. Le personnel chargé de la gestion est-il formé à la gestion des déchets hospitaliers ?
Oui Non

29. Le personnel chargé de la gestion est-il informé des risques sanitaires des DMP ?
Oui Non

30. Le personnel chargé de la collecte des déchets est-il vacciné ?
Oui Non

XIV. Suggestions

31. Quelles sont les propositions pour l'amélioration de la gestion des déchets médicaux dans votre hôpital ?

a) Effectuer des formations

b) Fournir des équipements et des matériels adéquats et en nombre suffisant

c) Renforcer le service d'hygiène

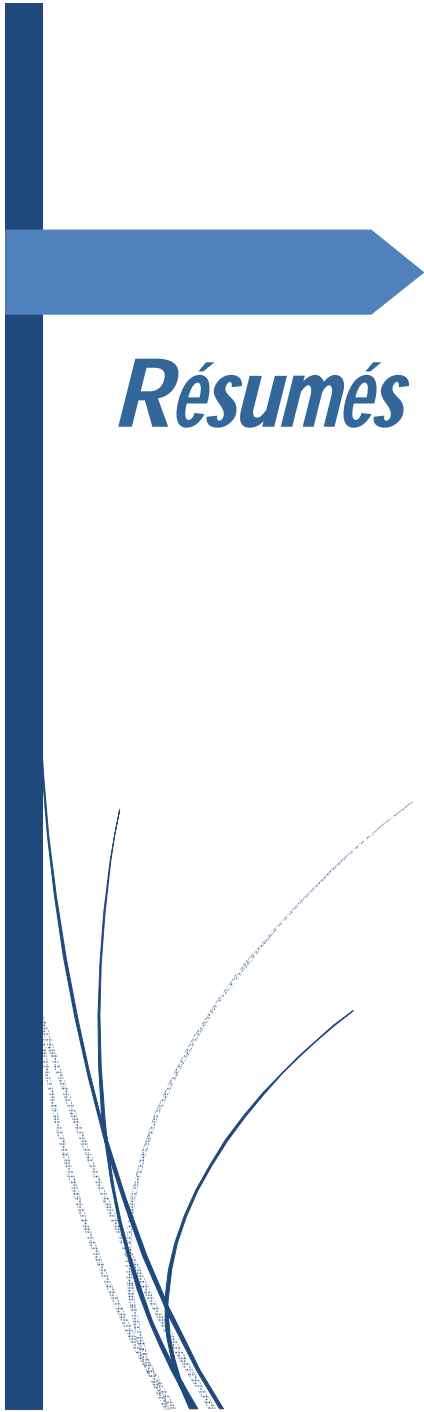
d) Avoir des personelles qualifiés

ANNEXE 5 : Exemple d'une coupe aiguilles



**ANNEXE 6 : Bordereau de suivi de déchets médicaux
et pharmaceutiques des catégories 1 et 2**

A- Expéditeur			
RAISON SOCIALE : ADRESSE : TELEPHONE : FAX : RESPONSABLE : N° D'IMMATRICULATION :	ATTESTE L'EXACTITUDE DES RENSEIGNEMENTS CI-DESSOUS, QUE LES MATIERES SONT ADMISES AU TRANSPORT ET QUE NOTAMMENT LES CONDITIONS EXIGÉES POUR LE CONDITIONNEMENT ET L'EMBALLAGE ONT ÉTÉ REMPLIES. DATE DE REMISE AU TRANSPORT : VISA : QUANTITE REMISE AU TRANSPORT :TONNE		
CODE DE CLASSIFICATION DU DECHET :	Nom de la matière d'assimilation :		
CONSISTANCE DU DECHET	SOLIDE GRANULES OU Poudre PELLETAGE	BLOCS BOUE POMPAGE RECHAUFFE	POMPAGE LIQUIDE
TRANSPORT EN	FUTS NOMBRE :	BENNE AUTRE PRECISEZ :	BONBONNE
ELIMINATION FINALE DU DECHET	Installation prévue : N° du certificat d'acceptation préalable : Adresse :		
B- Collecteur-transporteur			
RAISON SOCIALE : Adresse : Téléphone : Fax :	Ayant pris connaissance des indications ci-dessus : Date :	STOCKAGE Oui Lieu : Non :	Quantité transportéeTonne
C- Destinataire			
RAISON SOCIALE : ADRESSE : TELEPHONE : FAX : RESPONSABLE :	REFUS DE PRISE EN CHARGE LE : MOTIFS : VISA :	DECHETS PRIS EN CHARGE LE : EN VUE DE L'OPERATION DESIGNEE CI-DESSOUS : VISA : QUANTITE REÇUE :TONNE	
OPERATION PREVUE SUR LE DECHET	Valorisation Incineration	Détoxication Mise en décharge	Autre Prétraitement Regroupement
EN CAS DE GROUPEMENT : N° DE CONTENEUR : DESTINATION FINALE DU DECHET :	EN CAS DE PRETRAITEMENT : DESCRIPTION DU PRETRAITEMENT : DESTINATION FINALE DU DECHET :		



Résumés

RÉSUMÉ

Titre : Gestion des déchets médicaux et pharmaceutiques : cas de l'hôpital Ibn Sina

Auteur : BAZTAMI Youssef

Rapporteur : Pr. ELHARTI Jaouad

Mots clé : gestion - DMP- traitement- tri - risques sanitaires

Les établissements de santé génèrent quotidiennement de multiples déchets, ces derniers constituent un problème sanitaire et environnemental en cas d'une mauvaise gestion.

Le présent travail a pour but d'instaurer un état des lieux sur la gestion des déchets hospitaliers dans l'hôpital IBN SINA. Ainsi durant notre étude on s'est penché sur trois volets.

Le premier est une enquête socioprofessionnelle du personnel de l'hôpital, à travers la distribution des questionnaires à fin de connaître leurs comportements vis-à-vis des déchets hospitaliers, et leurs suggestions pour améliorer la gestion des DMP.

Le deuxième volet est une étude descriptive des conditions de gestion de différentes catégories des déchets hospitaliers au sein de l'HIS. Ainsi, on a observé l'itinéraire des déchets de la production, tri, collecte, conditionnement, transport, stockage et le traitement final. Ce qui nous a permis d'identifier les lacunes et de proposer des stratégies pour améliorer dans l'ensemble la gestion de ces DMP.

Dans le dernier, on s'est focalisé sur la quantification des déchets hospitaliers, qui est supérieure aux normes définies par l'OMS. Il ressort de ces travaux que malgré les efforts fournis par les responsables de l'HIS, de nombreuses anomalies sont relevées, parmi elles : non-respect du circuit des DMP, ressources matérielles et les équipements de conditionnement qui ne répondent pas aux critères indiqués par l'OMS, et le manque de formation du personnel en matière de la gestion des DMP.

La formation du personnel est primordiale et doit être sans cesse renouvelée. Ainsi que les modalités de gestion des DMP doivent être abordées à la lumière des dispositions de la réglementation internationale de l'OMS et nationale selon la loi n° 28-00 et le Décret n° 2-09-139 du 250 jourmada I 1430 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets.

SUMMARY

Title: Medical and Pharmaceutical Waste Management: Case of Ibn Sina Hospital

Author: BAZTAMI Youssef

Reporter: Pr. ELHARTI Jaouad

Keywords: waste management – MPW-sorting - treatment - health risks.

Health facilities generate multiple pieces of waste daily, which is a health and environmental problem in the event of poor management.

The present work aims to establish a state of play on the management of hospital waste in IBN SINA Hospital. So during our study we looked at three aspects.

The first is a socio-professional survey of hospital staff, through the distribution of questionnaires in order to know their behavior vis-à-vis hospital waste, and their suggestions to improve the management of the medical and pharmaceutical waste.

The second part is a descriptive study of the management conditions of different categories of hospital waste within the HIS. Thus, the waste route of production, sorting, collection, conditioning, transport, storage and final processing was observed. This allowed us to identify gaps and propose strategies to improve overall management of these medical and pharmaceutical wastes.

In the last one, we focused on the quantification of hospital waste, which exceeds the standards defined by WHO. This work shows that despite the efforts made by HIS officials, many anomalies are noted, among them: non-compliance with the MPW circuit, material resources and packaging equipment that do not meet the criteria indicated by WHO, and the lack of training of staff in the management of medical and pharmaceutical waste.

Staff training is essential and must be constantly renewed. As well as the modalities of management of the medical and pharmaceutical waste must be approached in the light of the provisions of the international regulation of WHO and national according to the law n ° 28-00 and the Decree n ° 2-09-139 of the 250 jomada I 1430 relative management, control and disposal of waste.

ملخص

العنوان: إدارة النفايات الطبية والصيدلانية: حالة مستشفى ابن سينا

المؤلف: بزطامي يوسف

المقرر: البروفسور الحارثي جواد

الكلمات الأساسية: ادارة - نفايات طبية صيدلانية - فرز - معالجة - المخاطر الصحية.

تُخلف المنشآت الصحية كميات متعددة من النفايات يومياً ، هاته الأخيرة تتسبب في مشاكل صحية وبيئية في حال سوء تدبيرها.

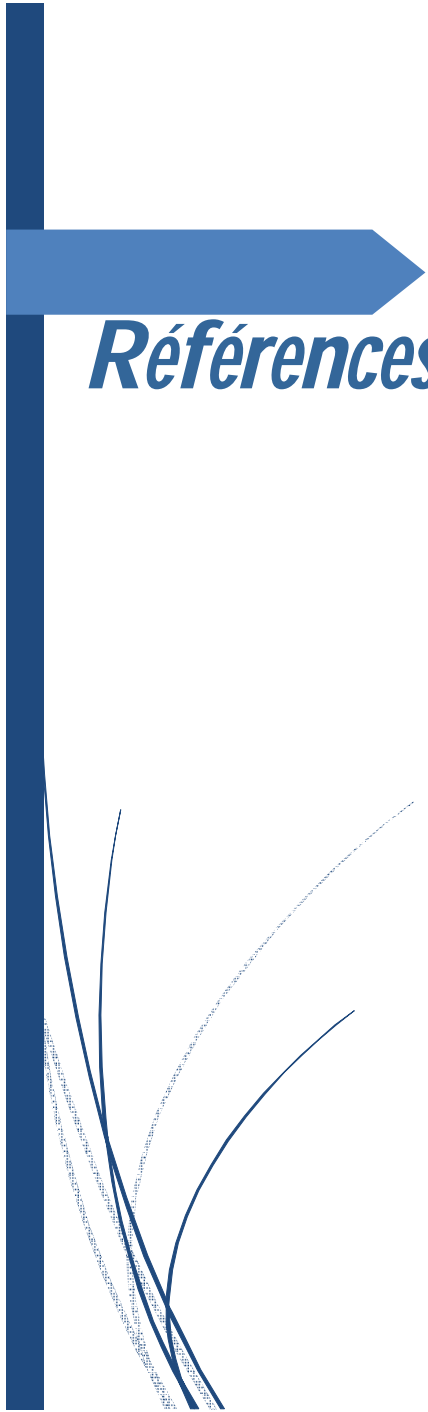
يهدف هذا العمل إلى تقييم لوضع تدبير نفايات المستشفيات في حالة مستشفى ابن سينا. لذلك من خلال دراستنا نظرنا إلى ثلاثة جوانب. الجانب الأول هو مسح اجتماعي-مهني لموظفي المستشفى ، من خلال توزيع الاستبيانات من أجل معرفة سلوكهم تجاه نفايات المستشفيات ، واقتراحاتهم لتحسين تدبير النفايات الطبية والصيدلانية.

الجانب الثاني هو دراسة وصفية لظروف إدارة الفئات المختلفة من نفايات المستشفيات داخل مستشفى ابن سينا، وذلك بملاحظة طريق النفايات من الإنتاج والفرز والتحصيل والتكليف والنقل والتخزين الى المعالجة النهائية. مما سمح لنا بتحديد الثغرات واقتراح استراتيجيات لتحسين الإدارة الكلية لهاته النفايات الطبية والصيدلانية.

في الجانب الأخير، ركزنا على تحديد كمية نفايات المستشفيات ، وهي كمية أعلى من المعايير التي حددتها منظمة الصحة العالمية. يبين هذا العمل أنه على الرغم من الجهود التي بذلها مسؤولو نظام مستشفى ابن سينا ، لوحظت العديد من الحالات الغير العادية ، من بينها:

عدم احترام لدائرة تدبير النفايات الطبية والصيدلانية، الموارد المادية ومعدات التعبئة والتغليف لا تفي بالمعايير التي حددتها منظمة الصحة العالمية ، مع نقص في تكوين الموظفين في إدارة النفايات الطبية والصيدلانية.

التكوين المستمر للعاملين أمر ضروري، مع التجديد المستمر لطرائق تدبير النفايات في ضوء أحكام اللوائح الدولية لمنظمة الصحة العالمية واللوائح الوطنية بموجب القانون رقم 28-00 والمرسوم رقم 2-09-139 ل 25 جمادى الأولى 1430 بشأن إجراءات إدارة ومراقبة والتخلص من النفايات الطبية والصيدلانية.



Références bibliographiques

1. Maroc, *Ministère de la Santé*. (2015). *Rapport de la mission I : Diagnostic de la situation actuelle des DMP au Maroc, dans le cadre de l'élaboration du programme national de gestion des déchets médicaux et pharmaceutiques*. Email M. Stock, 06222016.
2. Fihri, A.F., *DÉCHETS MÉDICAUX ET PHARMACEUTIQUES AU MAROC: VERS UN PROJET DE COLLECTE ET DE TRAITEMENT POUR LES ÉTABLISSEMENTS DE SANTÉ DE LA VILLE DE FÈS*. 2016.
3. Maroc. *Ministère de justice*. *Loi n ° 28-00 relative à la gestion des déchets et à leur élimination*. 2006; Available from: http://aut.gov.ma/pdf/Loi_n28-00_relative_a_la_gestion.pdf.
4. Damien, A. (2004). *Guide du traitement des déchets*. Paris: Dunod.
5. Balet, J. M. (2016). *Gestion des déchets*. Dunod.
6. Ridha, H., Lamine, D., & Bellaaj, R. , *Guide de bonnes pratiques de gestion des déchets d'activités sanitaires*. Tunisie. 2014.
7. Maroc. *Ministère de la santé*. *Guide de gestion des déchets des établissements de soins*. 2004; Available from: <http://docum.o.d.f.unblog.fr/files/2011/04/guidegestiondechetshpmaroc.pdf>.
8. CICR, *Comité International de la Croix-Rouge*. *Manuel de gestion des déchets Médicaux*. Genève. 2011.
9. Billau, P., *Estimation des dangers de déchets biomédicaux pour la santé et l'environnement au Bénin en vue de leur gestion*. 2008, Université de Sherbrooke.
10. *Ministère de la santé*. (2010). *Guide des déchets*. From <http://fr.slideshare.net/drissabalina/guide-dechets-janv-2010>. 10-09-2018.
11. Kissi, L., Haitami, S., Jaddaoui, A., & Benyahya, I. *Gestion des déchets des activités de soins en odontologie*. 2012; Available from: <http://www.lecourrierdudentiste.com/dossiers-du-mois/gestion-des-dechets-des-activites-de-soins-en-odontologie-etude-bibliographique.html>.
12. Couty, E., Ménard, J. *Élimination des déchets*. 1997; Available from: http://social-sante.gouv.fr/IMG/pdf/guide_elimination_des_dechets.pdf.
13. Kuepouo, G., *Estimating environmental release of mercury from medical-thermometers and potential "hot spot" development: Case study of need for improved waste management capacity in Cameroon*. Resources, Conservation and Recycling, 2013. **71**: p. 48-52.
14. *International Atomic Energy Agency*. *The radiological accident in Goiânia*. 1988; Available from: <http://doi.org/92-0-129088-8>.
15. *Département de l'environnement* . *Synthèse des données nationales relatives au mercure*. 2013; Available from: <http://www.unep.org/chemicalsandwaste/Portals/9/Mercury/Documents/INC1/Marocsubmission.pdf>.
16. Ajzoul, T., *Entretien avec le professeur Taïb Ajzoul : Quel devenir pour nos déchets médicaux et pharmaceutiques?* 2009, August 9: p. 1–4.
17. Maroc. *Ministère de la santé*.(2014).*Plan National de Gestion des Déchets Médicaux*. Mohammedia.
18. Sherbrooke., U.d. *Université de Sherbrooke*. . 2015; Available from: <http://perspective.usherbrooke.ca/bilan/tend/MAR/fr/SP.POP.IDH.IN.html>.
19. EL MORHIT, M., *Evaluation de la qualité du système de gestion des déchets hospitaliers pour réduire ses risques sur la sante communautaire" cas de l'hôpital Ibn Sina de Rabat"*. 2017.
20. Ajzoul, T., *DECHETS MEDICAUX ET PHARMACEUTIQUES AU MAROC*. p. 68.
21. Bouzid, J., et al., *Quantification de la production de déchets médicaux solides de l'hôpital Mohamed V de Meknès (Maroc)*. International Journal of Innovation and Applied Studies, 2016. **18**(1): p. 215.
22. Codd GA, M.L., Metcalf JS, *Cyanobacterial toxins: Risk management for health*

- protection. Toxicology and Applied Pharmacology*. 2005. **203**(3): p. 264–272.
23. BAHRI, M., et al., *Les déchets solides hospitaliers : quantification, analyses bactériologiques. Cas de l'hôpital Ibn Sina - Rabat - Maroc*. 2009.
 24. Becquart, P., *Déchets Hospitaliers Environnement et économie : la prise de conscience* .*Environnement Magazine*. 2002.
 25. OMS, *Secrétariat de la Convention de Bâle. Préparation des plans nationaux de gestion des déchets de soins médicaux en Afrique subsaharienne : manuel d'aide à la décision*. Genève. . 2005: p. 115.
 26. Girout, E., *Règles de gestion des déchets hospitaliers pour les pays en voie de développement*. Genève: OMS, 1996.
 27. M.C., B., *Ministre de la Santé .Guide de gestion des déchets des établissements de soins ; Edité avec l'appui du centre régional des activités d'hygiène du milieu (ceha) De l'organisation mondiale de la santé*. 2004.
 28. Daoudi, M.A., *Evaluation de la gestion des déchets solides médicaux et pharmaceutiques à l'hôpital Hassan II d'Agadir*. Mémoire pour l'obtention du diplôme de maîtrise. Institut National d'Administration sanitaire, 2008: p. 28-29.
 29. Maroc, *Arrêté conjoint du ministre de l'énergie , des mines , et du développement durable secrétaire d'état auprès du ministre de l'énergie , des mines et du développement durable chargée du développement durable et du ministre de la sante pris pour application des alinéas 2,3,4 et 5 de l'article 23 du décret n 2-09-139 du jourmada I 1430 (21 mai 2009) relatif à la gestion des déchets médicaux et Pharmaceutique*.
 30. B, C., *Les déchets d'activité de soins en secteur hospitalier et en secteur diffus mémoire d'environnement et santé, faculté de médecine de Montpellier*. 1995.
 31. UNEP, *Programme des nations unies pour l'environnement : « directives techniques pour une gestion écologiquement rationnelle des déchets biomédicaux et des déchets de soins médicaux », distr. Générale UNEP/CHW.6/20*. 2002.



Serment de Galien

Je jure en présence des maîtres de cette faculté :

- D'honorer ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement.
- D'exercer 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.
 - D'être fidèle dans l'exercice de la pharmacie à la législation en vigueur, aux règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement.
- De ne dévoiler à personne les secrets qui m'auraient été confiés ou dont j'aurais eu connaissance dans l'exercice de ma profession, de 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 méprisé de mes confrères si je manquais à mes engagements.

جامعة محمد الخامس
كلية الطب والصيدلة
- الرياض -

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 دوما وفيا لتعاليمهم.

- أن أزاول مهنتي بوازع من ضميري لما فيه صالح الصحة العمومية، وأنلا أقصر أبدا 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 إلي أو التي قد أطلع عليها أثناء القيام بمهامي، وأن لا أوافق على استعمال معلوماتي لإفساد الأخلاق أو تشجيع الأعمال الإجرامية.

- لأحظى بتقدير الناس إن أنا تقيدت بعهودي، أو أحتقر من طرف زملائي إن أنا لم أف بالتزاماتي.

- والله على ما أقول شهيد



المملكة المغربية
جامعة محمد الخامس بالرباط
كلية الطب والصيدلة
الرباط



جامعة محمد الخامس بالرباط
Université Mohammed V de Rabat

أطروحة رقم: 15

سنة : 2019

إدارة النفايات الطبية والصيدلانية: حالة المستشفى ابن سينا

أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم : / / 2019

من طرفه

السيد يوسف بزطامي

المزاد في 08 يناير 1992 بالمحمدية

لنيل شهادة

الدكتوراه في الصيدلة

الكلمات الأساسية : إدارة؛ نفايات؛ النفايات الطبية والصيدلانية؛ فرز؛ معالجة

أعضاء لجنة التحكيم:

رئيس

السيد يونس الرحالي

أستاذ في الصيدلة الغالبية

مشرف

السيد جواد الحارثي

أستاذ في الكيمياء العلاجية

عضو

السيد مصطفى بوعطية

أستاذ في الكيمياء التحليلية

عضو

السيد رشيد النجاري

أستاذ في علم الصيدلة النباتية