

Année: 2021

Thèse N°: 50/21

# SYNDROME METABOLIQUE CHEZ L'HEMODIALYSE CHRONIQUE

## THESE

*Présentée et soutenue publiquement le : / /2021*

**PAR**

**Mme. MAALAL Kamar**

*Née le 02 septembre 1994 à Fès*

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

*Pour l'Obtention du Diplôme de*

## Docteur en Médecine

**Mots Clés** : Syndrome Métabolique, Hémodialyse, Chronique, Risque Cardio-Vasculaire

### Membres du Jury :

**Mme. Wafa AMMOURI**

Professeur agrégé de Médecine interne

**Mr. Taoufiq AATIF**

Professeur agrégé en Néphrologie

**Mr. Mohamed JIRA**

Professeur agrégé de Médecine interne

**Mme. Naoual EL OMRI**

Professeur agrégé de Médecine interne

**Mr. Hicham BOUZELMAT**

Professeur agrégé en Cardiologie

**Président**

**Rapporteur**

**Juge**

**Juge**

**Juge**



سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا  
إنك أنت العليم الحكيم

سورة البقرة: الآية: 31

ω





**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 estudiantines**

Professeur Brahim LEKEHAL

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

Professeur Taoufiq DAKKA

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

Professeur Younes RAHALI

**Secrétaire Général**

Mr. Mohamed KARRA

# 1- ENSEIGNANTS-CHERCHEURS MEDECINS ET PHARMACIENS PROFESSEURS DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR :

## Décembre 1984

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

Médecine Interne-Clinique Royale  
Anesthésie -Réanimation  
Pathologie Chirurgicale

## Décembre 1989

Pr. ADNAOUI Mohamed  
Pr. OUAZZANI Taïbi Mohamed Réda

Médecine Interne –Doyen de la EMPR  
Neurologie

## Janvier et Novembre 1990

Pr. KHARBACH Aïcha  
Pr. TAZI Saoud Anas

Gynécologie -Obstétrique  
Anesthésie Réanimation

## Février Avril Juillet et Décembre 1991

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

Anesthésie Réanimation  
Néphrologie  
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

## Décembre 1992

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

Chirurgie Générale Doyen de EMPT  
Anesthésie Réanimation  
Gastro-Entérologie  
Gynécologie Obstétrique  
Neurochirurgie  
Cardiologie  
Anatomie  
Microbiologie

## Mars 1994

Pr. BENJAAFAR Nouredine  
Pr. BEN RAIS Nozha  
Pr. CAOUI Malika  
Pr. CHRAIBI Abdelmjid  
Pr. EL AMRANI Sabah  
Pr. ERROUGANI Abdelkader  
Pr. ESSAKALI Malika  
Pr. ETTAYEBI Fouad  
Pr. IFRINE Lahssan  
Pr. RHRAB Brahim  
Pr. SENOUCI Karima

Radiothérapie  
Biophysique  
Biophysique  
Endocrinologie et Maladies Métaboliques Doyen de la EMPA  
Gynécologie Obstétrique  
Chirurgie Générale – Directeur du CHIS  
Immunologie  
Chirurgie Pédiatrique  
Chirurgie Générale  
Gynécologie –Obstétrique  
Dermatologie

### **Mars 1994**

Pr. ABBAR Mohamed\*  
Pr. BENTAHILA Abdelali  
Pr. BERRADA Mohamed Saleh  
Pr. CHERKAOUI Lalla Ouafae  
Pr. LAKHDAR Amina  
Pr. MOUANE Nezha

Urologie [Inspecteur du SSM](#)  
Pédiatrie  
Traumatologie – Orthopédie  
Ophtalmologie  
Gynécologie Obstétrique  
Pédiatrie

### **Mars 1995**

Pr. ABOUQUAL Redouane  
Pr. AMRAOUI Mohamed  
Pr. BAIDADA Abdelaziz  
Pr. BARGACH Samir  
Pr. EL MESNAOUI Abbes  
Pr. ESSAKALI HOUSSYNI Leila  
Pr. IBEN ATTYA ANDALOUSSI Ahmed  
Pr. OUAZZANI CHAHDI Bahia  
Pr. SEFIANI Abdelaziz  
Pr. ZEGGWAGH Amine Ali

Réanimation Médicale  
Chirurgie Générale  
Gynécologie Obstétrique  
Gynécologie Obstétrique  
Chirurgie Générale  
Oto-Rhino-Laryngologie  
Urologie  
Ophtalmologie  
Génétique  
Réanimation Médicale

### **Décembre 1996**

Pr. BELKACEM Rachid  
Pr. BOULANOUAR Abdelkrim  
Pr. EL ALAMI EL FARICHA EL Hassan  
Pr. GAOUZI Ahmed  
Pr. OUZEDDOUN Naima  
Pr. ZBIR EL Mehdi\*

Chirurgie Pédiatrie  
Ophtalmologie  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie  
Néphrologie  
Cardiologie [Directeur HMI Mohammed V](#)

### **Novembre 1997**

Pr. ALAMI Mohamed Hassan  
Pr. BIROUK Nazha  
Pr. FELLAT Nadia  
Pr. KADDOURI Nouredine  
Pr. KOUTANI Abdellatif  
Pr. LAHLOU Mohamed Khalid  
Pr. MAHRAOUI CHAFIQ  
Pr. TOUFIQ Jallal  
Pr. YOUSFI MALKI Mounia

Gynécologie-Obstétrique  
Neurologie  
Cardiologie  
Chirurgie Pédiatrique  
Urologie  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie  
Psychiatrie [Directeur Hôp. Ar-razi 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 OUAMAR 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. TACHINANTE Rajae  
Pr. TAZI MEZALEK Zoubida

Pneumo-ptisiologie  
Pédiatrie  
Pédiatrie  
Pneumo-ptisiologie  
Chirurgie Générale  
Chirurgie Générale  
Pneumo-ptisiologie  
Neurochirurgie  
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. GHARBI Mohamed El Hassan  
Pr. MDAGHRI ALAOUI Asmae

Neurologie  
Gastro-Entérologie  
Chirurgie Générale  
Cardiologie  
Anesthésie-Réanimation  
Pédiatrie - [Directeur Hôp. Cheikh Zaid](#)  
Urologie  
Endocrinologie et Maladies Métaboliques  
Pédiatrie

### Décembre 2001

Pr. BALKHI Hicham\*  
Pr. BENABDELJILIL Maria  
Pr. BENAMAR Loubna  
Pr. BENAMOR Jouda  
Pr. BENELBARHDADI Imane  
Pr. BENNANI Rajae  
Pr. BENOUACHANE Thami  
Pr. BEZZA Ahmed\*  
Pr. BOUCHIKHI IDRISSE Med Larbi  
Pr. BOUMDIN El Hassane\*  
Pr. CHAT Latifa  
Pr. EL HIJRI Ahmed  
Pr. EL MAAQILI Moulay Rachid  
Pr. EL MADHI Tarik  
Pr. EL OUNANI Mohamed  
Pr. ETTAIR Said  
Pr. GAZZAZ Miloudi\*  
Pr. HRORA Abdelmalek  
Pr. KABIRI EL Hassane\*  
Pr. LAMRANI Moulay Omar  
Pr. LEKEHAL Brahim  
Pr. MEDARHRI Jalil  
Pr. MIKDAME Mohammed\*  
Pr. MOHSINE Raouf  
Pr. NOUINI Yassine  
Pr. SABBAAH Farid  
Pr. SEFIANI Yasser  
Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia

Anesthésie-Réanimation  
Neurologie  
Néphrologie  
Pneumo-physiologie  
Gastro-Entérologie  
Cardiologie  
Pédiatrie  
Rhumatologie  
Anatomie  
Radiologie  
Radiologie  
Anesthésie-Réanimation  
Neuro-Chirurgie  
Chirurgie-[Pédiatrique Directeur Hôp. Des Enfants Rabat](#)  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie - [Directeur Hôp. Univ. International \(Cheikh Khalifa\)](#)  
Neuro-Chirurgie  
Chirurgie Générale [Directeur Hôpital Ibn Sina](#)  
Chirurgie Thoracique  
Traumatologie Orthopédie  
Chirurgie Vasculaire Périphérique [V-D chargé Aff Acad. Est.](#)  
Chirurgie Générale  
Hématologie Clinique  
Chirurgie Générale  
Urologie  
Chirurgie Générale  
Chirurgie Vasculaire Périphérique  
Pédiatrie

### Décembre 2002

Pr. AMEUR Ahmed \*  
Pr. AMRI Rachida  
Pr. AOURARH Aziz\*  
Pr. BAMOU Youssef \*  
Pr. BELMEJDOUB Ghizlene\*  
Pr. BENZEKRI Laila  
Pr. BENZZOUBEIR Nadia  
Pr. BERNOUSSI Zakiya  
Pr. CHOHO Abdelkrim \*  
Pr. CHKIRATE Bouchra  
Pr. EL ALAMI EL Fellous Sidi Zouhair  
Pr. FILALI ADIB Abdelhai

Urologie  
Cardiologie  
Gastro-Entérologie  
Biochimie-Chimie  
Endocrinologie et Maladies Métaboliques  
Dermatologie  
Gastro-Entérologie  
Anatomie Pathologique  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie  
Chirurgie Pédiatrique  
Gynécologie Obstétrique

Pr. HAJJI Zakia  
Pr. KRIOUILE Yamina  
Pr. OUJILAL Abdelilah  
Pr. RAISS Mohamed  
Pr. SIAH Samir \*  
Pr. THIMOU Amal  
Pr. ZENTAR Aziz\*

Ophthalmologie  
Pédiatrie  
Oto-Rhino-Laryngologie  
Chirurgie Générale  
Anesthésie Réanimation  
Pédiatrie  
Chirurgie Générale

#### **Janvier 2004**

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

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

#### **Janvier 2005**

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

Chirurgie Réparatrice et Plastique  
Chirurgie Générale  
Rhumatologie  
Ophthalmologie  
Rhumatologie **Directeur Hôp. AL Avachi Salé**  
Pédiatrie  
Cardiologie  
Biophysique  
Cardiologie (mise en disponibilité)  
Pédiatrie  
Radiologie  
Chirurgie Cardio-vasculaire  
Parasitologie  
Histo-Embryologie Cytogénétique  
Gynécologie Obstétrique

#### **Avril 2006**

Pr. ACHEMLAL Lahsen\*  
Pr. BELMEKKI Abdelkader\*  
Pr. BENCHEIKH Razika  
Pr. BOUHAFS Mohamed El Amine  
Pr. BOULAHYA Abdellatif\*  
Pr. CHENGUETI ANSARI Anas  
Pr. DOGHMI Nawal

Rhumatologie  
Hématologie  
O.R.L  
Chirurgie - Pédiatrique  
Chirurgie Cardio – Vasculaire. **Directeur Hôpital Ibn Sina Marr.**  
Gynécologie Obstétrique  
Cardiologie

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

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

### **Octobre 2007**

Pr. ABIDI Khalid  
Pr. ACHACHI Leïla  
Pr. AMHAJJI Larbi \*  
Pr. AOUI Sarra  
Pr. BAITE Abdelouahed \*  
Pr. BALOUCH Lhousaine \*  
Pr. BENZIANE Hamid \*  
Pr. BOUTIMZINE Nourdine  
Pr. CHERKAOUI Naoual \*  
Pr. EL BEKKALI Youssef \*  
Pr. EL ABSI Mohamed  
Pr. EL MOUSSAOUI Rachid  
Pr. EL OMARI Fatima  
Pr. GHARIB Nouredine  
Pr. HADADI Khalid \*  
Pr. ICHOU Mohamed \*  
Pr. ISMAILI Nadia  
Pr. KEBDANI Tayeb  
Pr. LOUZI Lhoussain \*  
Pr. MADANI Naoufel  
Pr. MARC Karima  
Pr. MASRAR Azlarab  
Pr. OUZZIF Ez zohra \*  
Pr. SEFFAR Myriame  
Pr. SEKHSOKH Yessine \*  
Pr. SIFAT Hassan \*  
Pr. TACHFOUTI Samira  
Pr. TAJDINE Mohammed Tariq\*  
Pr. TANANE Mansour \*  
Pr. TLIGUI Houssain  
Pr. TOUATI Zakia

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

### **Mars 2009**

Pr. ABOUZAHIR Ali \*  
Pr. AGADR Aomar \*  
Pr. AIT ALI Abdelmounaim \*  
Pr. AKHADDAR Ali \*

Médecine interne  
Pédiatrie  
Chirurgie Générale  
Neuro-chirurgie

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

### **Octobre 2010**

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

### **Decembre 2010**

Pr. ZNATI Kaoutar

### **Mai 2012**

Pr. AMRANI Abdelouahed  
Pr. ABOUELALAA Khalil \*  
Pr. BENCHEBBA Driss \*

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

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  
Anatomie Pathologique

Anatomie Pathologique

Chirurgie pédiatrique  
Anesthésie Réanimation  
Traumatologie-orthopédie

Pr. DRISSI Mohamed \*  
Pr. EL ALAOUI MHAMDI Mouna  
Pr. EL OUAZZANI Hanane \*  
Pr. ER-RAJI Mounir  
Pr. JAHID Ahmed

Anesthésie Réanimation  
Chirurgie Générale  
Pneumophtisiologie  
Chirurgie Pédiatrique  
Anatomie Pathologique

### **Février 2013**

Pr.AHID Samir  
Pr.AIT EL CADI Mina  
Pr.AMRANI HANCHI Laila  
Pr.AMOR Mourad  
Pr.AWAB Almahdi  
Pr.BELAYACHI Jihane  
Pr.BELKHADIR Zakaria Houssain  
Pr.BENCHEKROUN Laila  
Pr.BENKIRANE Souad  
Pr.BENSGHIR Mustapha \*  
Pr.BENYAHIA Mohammed \*  
Pr.BOUATIA Mustapha  
Pr.BOUABID Ahmed Salim\*  
Pr BOUTARBOUCH Mahjouba  
Pr.CHAIB Ali \*  
Pr.DENDANE Tarek  
Pr.DINI Nouzha \*  
Pr.ECH-CHERIF EL KETTANI Mohamed Ali  
Pr.ECH-CHERIF EL KETTANI Najwa  
Pr.ELFATEMI NIZARE  
Pr.EL GUERROUJ Hasnae  
Pr.EL HARTI Jaouad  
Pr.EL JAOUDI Rachid \*  
Pr.EL KABABRI Maria  
Pr.EL KHANNOUSSI Basma  
Pr.EL KHLouFI Samir  
Pr.EL KORAICHI Alae  
Pr.EN-NOUALI Hassane \*  
Pr.ERRGUIG Laila  
Pr.FIKRI Meryem  
Pr.GHFIR Imade  
Pr.IMANE Zineb  
Pr.IRAQI Hind  
Pr.KABBAJ Hakima  
Pr.KADIRI Mohamed \*  
Pr.LATIB Rachida  
Pr.MAAMAR Mouna Fatima Zahra  
Pr.MEDDAH Bouchra  
Pr.MELHAOUI Adyl  
Pr.MRABTI Hind  
Pr.NEJJARI Rachid  
Pr.OUBEJJA Houda  
Pr.OUKABLI Mohamed \*  
Pr.RAHALI Younes  
Pr.RATBI Ilham  
Pr.RAHMANI Mounia  
Pr.REDA Karim \*

Pharmacologie  
Toxicologie  
Gastro-Entérologie  
Anesthésie-Réanimation  
Anesthésie-Réanimation  
Réanimation Médicale  
Anesthésie-Réanimation  
Biochimie-Chimie  
Hématologie  
Anesthésie Réanimation  
Néphrologie  
Chimie Analytique et Bromatologie  
Traumatologie orthopédie  
Anatomie  
Cardiologie  
Réanimation Médicale  
Pédiatrie  
Anesthésie Réanimation  
Radiologie  
Neuro-chirurgie  
Médecine Nucléaire  
Chimie Thérapeutique  
Toxicologie  
Pédiatrie  
Anatomie Pathologique  
Anatomie  
Anesthésie Réanimation  
Radiologie  
Physiologie  
Radiologie  
Médecine Nucléaire  
Pédiatrie  
Endocrinologie et maladies métaboliques  
Microbiologie  
Psychiatrie  
Radiologie  
Médecine Interne  
Pharmacologie  
Neuro-chirurgie  
Oncologie Médicale  
Pharmacognosie  
Chirurgie Pédiatrique  
Anatomie Pathologique  
Pharmacie Galénique [Vice-Doyen à la Pharmacie](#)  
Génétique  
Neurologie  
Ophtalmologie

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 \*

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

Chirurgie Thoracique  
Traumatologie- Orthopédie  
Chirurgie Thoracique  
Néphrologie  
Biochimie-Chimie  
Histologie- Embryologie-Cytogénétique  
Pédiatrie  
Pneumologie  
Hématologie Biologique  
Gynécologie-Obstétrique  
Pharmacologie  
CCV  
Médecine Interne  
Gynécologie-Obstétrique

#### **Décembre 2014**

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

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

#### **Aout 2015**

Pr. MEZIANE Meryem  
Pr. TAHIRI Latifa

Dermatologie  
Rhumatologie

## **PROFESSEURS AGREGES :**

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

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

### **Mai 2018**

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

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

### **Novembre 2018**

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

Anatomie  
Microbiologie  
Histologie-Embryologie-Cytogénétique

### **Novembre 2019**

Pr. AATIF Taoufiq\*  
Pr. ACHBOUK Abdelhafid \*  
Pr. ANDALOUSSI SAGHIR Khalid  
Pr. BABA HABIB Moulay Abdellah\*  
Pr. BASSIR RIDA ALLAH  
Pr. BOUATTAR TARIK  
Pr. BOUFETTAL MONSEF  
Pr. BOUCHENTOUF Sidi Mohammed \*  
Pr. BOUZELMAT HICHAM \*  
Pr. BOUKHRIS JALAL \*  
Pr. CHAFRY BOUCHAIB \*  
Pr. CHAHDI HAFSA\*  
Pr. CHERIF EL ASRI ABAD \*  
Pr. DAMIRI AMAL \*

Néphrologie  
Chirurgie réparatrice et plastique  
Radiothérapie  
Gynécologie-Obstétrique  
Anatomie  
Néphrologie  
Anatomie  
Chirurgie-Générale  
Cardiologie  
Traumatologie-Orthopédie  
Traumatologie-Orthopédie  
Anatomie pathologique  
Neuro-chirurgie  
Anatomie Pathologique

Pr. DOGHMI NAWFAL *	Anesthésie-Réanimation
Pr. ELALAOUI SIDI-YASSIR	Pharmacie-Galénique
Pr. EL ANNAZ HICHAM*	Virologie
Pr. EL HASSANI MOULAY EL MEHDI*	Gynécologie-Obstétrique
Pr. EL HJOUJI ABDERRAHMAN *	Chirurgie Générale
Pr. EL KAOUI HAKIM *	Chirurgie Générale
Pr. EL WALI ABDERRAHMAN*	Anesthésie-Réanimation
Pr. EN-NAFAA ISSAM *	Radiologie
Pr. HAMAMA JALAL *	Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
Pr. HEMMAOUI BOUCHAIB*	O.R.L
Pr. HJIRA NAOUFAL *	Dermatologie
Pr. JIRA MOHAMED *	Médecine interne
Pr. JNIENE ASMAA	Physiologie
Pr. LARAQUI HICHAM *	Chirurgie-Générale
Pr. MAHFOUD TARIK *	Oncologie Médicale
Pr. MEZIANE MOHAMMED *	Anesthésie-Réanimation
Pr. MOUTAKI ALLAH YOUNES *	Chirurgie Cardio-Vasculaire
Pr. MOUZARI YASSINE *	Ophthalmologie
Pr. NAOUI HAFIDA *	Parasitologie-Mycologie
Pr. OBTEL MAJDOULINE	Médecine préventive, santé publique et Hyg.
Pr. OURRAI ABDELHAKIM *	Pédiatrie
Pr. SAOUAB RACHIDA *	Radiologie
Pr. SBITTI YASSIR *	Oncologie Médicale
Pr. ZADDOUG OMAR*	Traumatologie-Orthopédie
Pr. ZIDOUH SAAD *	Anesthésie-Réanimation

## 2 - ENSEIGNANTS-CHERCHEURS SCIENTIFIQUE

### PROFESSEURS DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR :

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

### PROFESSEURS HABILITES :

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

*Mise à jour le 09/04/2021*

***KHALED Abdellah***

***Chef du Service des Ressources Humaines***

***FMPR***



# *Dédicaces*

*A l'issu de cette étape des études médicales,  
je tiens à remercier tout d'abord le Grand Dieu tout puissant  
de m'avoir offert le courage, la patience  
et la force d'accomplir ce travail.*

*A chaque épreuve difficile, je me dis :*

*« Si Dieu m'a donné cette épreuve c'est que  
je peux la surmonter »*

*Seigneur, je te dirai toujours MERCI*

*À*

*FEU SA MAJESTÉ LE ROI*

*HASSAN II*



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

*À  
SA MAJESTÉ LE ROIMOHAMED VI  
CHEF SUPRÊME ET CHEF D'ETAT-MAJOR GÉNÉRAL  
DES FORCES ARMÉES ROYALES  
ROI DU MAROC ET GARANT DE SON INTÉGRITÉ  
TERRITORIALE*



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

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



*Que Dieu le garde.*

*À  
SON ALTESSE ROYALE  
LE PRINCE MOULAY RACHID*



*Que Dieu le protège.*

*À  
TOUTE LA FAMILLE ROYALE.*



*A*

*Monsieur le Général de Corps d'Armée  
Belkhir EL FAROUK  
Inspecteur Général des Forces Armées Royales  
En témoignage de notre grand respect  
Et notre profonde considération*



*A*

*Monsieur le Médecin Général de Brigade  
Mohammed ABBAR  
Inspecteur du Service Santé  
En témoignant de notre grand respect  
Et notre profonde considération*



*A*

*Monsieur le Médecin Général de Brigade  
El Mehdi ZBIR*

*Directeur de l'Hôpital Militaire d'Instructions Mohamed V Rabat*

*En témoignage de notre grand respect  
Et notre profonde considération et sincère admiration*



*A*

*Monsieur le Médecin Général de Brigade  
BOULAHYA Abdellatif*

*Directeur de l'Hôpital Militaire Avicenne – Marrakech*

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



*A*

*Monsieur le Colonel Major  
Abderrazak SABIR*

*Médecin Chef du 3ème Hôpital de Laayoune*

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



*A*

*Monsieur le Médecin Colonel Major*

*Karim FILALI*

*Directeur de l'Ecole Royale du Service de Santé Militaire*

*En témoignage de notre grand respect*

*Et notre profonde considération.*



*A*

*Monsieur le Médecin Colonel Major*

*Elbaaj Mohammed*

*Directeur de l'Hôpital Militaire Moulay Ismail - Meknes*

*En témoignage de notre grand respect*

*Et notre profonde considération*

*A mon très cher père*

*Ton sérieux et ton honnêteté font de toi un exemple à suivre. Je serais toujours fière d'être ta fille et j'espère, en ce jour, être à la hauteur de tes espérances. Que ce travail soit le fruit de tes sacrifices consentis pour mes études. C'est grâce à toi que j'ai pu en arriver à la. Puisse Dieu tout puissant te protéger et t'accorder une longue vie.*

*A ma merveilleuse mère*

*A la femme la plus généreuse que je connaisse, aucun mot ne peut te décrire. Tu es non seulement ma mère, mais aussi ma confidente. Mon amour envers toi dépasse toute description. Tes prières m'ont été d'un grand soutien au cours de ce long parcours. J'espère qu'en ce jour l'un de tes rêves se réalise à travers moi. Puisse Dieu, tout puissant, te préserver du mal, te combler de santé et de bonheur.*

*A ma chère grand-mère Houria,*

*Tu as toujours été pour moi ma mère idéale, la lumière qui me guide dans les moments les plus durs. Tu es la prunelle de mes yeux mamie. Mais qu'est-ce que je serais sans toi ? Je te dois tout c'est grâce à toi que je suis arrivée là. Que Dieu vous protège et vous comble de santé et prospérité.*

*A ma très chère tante Rachida*

*Vous étiez toujours mon idole, vous êtes l'exemple du courage, de l'honnêteté et de la persévérance. Vous n'avez point hésité à me soutenir et m'encourager pour aller de l'avant. Veuillez trouver dans ce travail l'expression de mon estime et de mon grand amour.*

*Que Dieu vous protège et vous comble de bonheur, santé et prospérité.*

*A mon très cher mari,*

*Je te remercie pour ton grand soutien, c'est grâce à toi que j'ai pu accomplir ce travail. Merci de m'avoir épaulée durant cette période et de m'avoir fournie force et courage pour en arriver là. Que Dieu te protège et te comble de santé et de réussite.*

*A mes très chers frères Youssef et Mohamed*

*Veillez trouver dans ce travail l'expression de mon amour inconditionnel et mes souhaits les plus sincères de réussite et de bonheur. Que dieu vous protège. Puisse Dieu vous procurer bonheur et réussite*

*A la mémoire de mon grand-père Sidi Mohamed Malhi*

*Tu me manques tellement et j'aurais tant aimé que tu sois aujourd'hui parmi nous. Que ce travail soit une prière pour le repos de ton âme.*

*A mes chères tantes et leurs époux, oncles et leurs épouses,  
cousins et cousines*

*A toute la famille, avec toute mon affection*

*Trouvez dans ce travail, l'expression sincère de mon amour et  
respect. J'espère être à la hauteur de vos espérances. Je vous  
souhaite santé, bonheur et prospérité.*

*A mes chers amis Zineb, Amina, Sara, Rajae, Alae, Oussama,  
Mustafa et Yasmine*

*Je vous remercie pour tous les agréables moments partagés courant  
ces années, merci pour votre aide et générosité, merci de m'avoir  
accompagnée tout au long de ce parcours.*



# *Remerciements*

*A Notre Président de Thèse Madame AMMOURI Wafa, Professeur agrégé*

*Médecine interne*

*Nous tenons à vous exprimer notre gratitude pour l'honneur que vous nous faites en acceptant de présider le jury de ce travail.*

*Nous nous permettons de vous exprimer nos sentiments d'estime et de respect qu'imposent votre compétence, votre sérieux et votre richesse d'enseignement.*

*Veillez trouver, cher président, à travers ce modeste travail, l'expression de notre plus haute considération.*

*À Notre Maître et rapporteur de Thèse Lt Colonel AATIF Taoufiq Professeur  
agrégé spécialiste en Néphrologie*

*En adhérant à ce travail, vous nous avez imprégné et témoigné de votre confiance, nous vous en remercions.*

*Professeur de renom, votre réputation vous précède, votre professionnalisme, votre grande disponibilité et vos précieux conseils ne font que confirmer la réputation qui vous précède.*

*Nous vous sommes redevables de la pertinence de vos connaissances ainsi que la qualité de votre encadrement.*

*À travers ce travail, nous espérons vous offrir la concrétisation de vos considérables efforts.*

*Cher maître, veuillez accepter nos remerciements les plus sincères.*

*A Notre Maitre et juge de Thèse Lt Colonel JIRA Mohammed, Professeur agrégé  
spécialiste en Médecine Interne*

*Je vous remercie, monsieur le professeur, de m'avoir accordée cet honneur en  
acceptant de faire partie du jury de la présente thèse.*

*Je vous prie d'agréer, monsieur le professeur, l'expression de toute ma  
reconnaissance et respect.*

*A Notre Maitre et juge de Thèse Lt Colonel EL OMRI Naoual, Professeur  
agrégé spécialiste en Médecine Interne*

*Je vous remercie, chère professeur professeur, de m'avoir accordée cet honneur en  
acceptant de faire partie du jury de la présente thèse.*

*Je vous prie d'agréer, chère professeur, l'expression de toute ma reconnaissance et  
respect.*

*A Notre Maitre et juge de Thèse Lt Colonel BOUZELMAT Hicham, Professeur  
agrégé spécialiste en cardiologie*

*Je vous remercie, monsieur le professeur, de m'avoir accordée cet honneur en  
acceptant de faire partie du jury de la présente thèse.*

*Je vous prie d'agréer, monsieur le professeur, l'expression de toute ma  
reconnaissance et respect.*



# *Abréviations*

## ABREVIATIONS

<b>IRC</b>	:	Insuffisance rénale chronique
<b>IRCT</b>	:	Insuffisance rénale chronique terminale
<b>SM</b>	:	Syndrome métabolique
<b>HDL</b>	:	High Density Lipoprotein
<b>HTA</b>	:	Hypertension artérielle
<b>HMIMV</b>	:	Hôpital Militaire d'instruction Mohammed V
<b>IRA</b>	:	Insuffisance rénale aiguë
<b>ACFA</b>	:	Arythmie complète par fibrillation auriculaire
<b>IMC</b>	:	Indice de Masse Corporelle
<b>PAS</b>	:	Pression Artérielle Systolique
<b>PAD</b>	:	Pression Artérielle Diastolique
<b>PRU</b>	:	Pourcentage de réduction de l'urée
<b>PTHi</b>	:	Parathormone intacte
<b>CRP</b>	:	Protéine C réactive
<b>CT</b>	:	Cholestérol total
<b>LDL</b>	:	Low density lipoprotein
<b>TG</b>	:	Triglycérides
<b>CST</b>	:	Coefficient de saturation de la transferrine
<b>NCEP-ATP III</b>	:	National Cholesterol Education Program adult treatment panel III
<b>OMC</b>	:	Organisation Mondiale de la Santé.
<b>PA</b>	:	Pression Artérielle
<b>AFSSAPS</b>	:	Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé
<b>EGIR</b>	:	Groupe Européen de l'étude de l'Insulino-résistance
<b>AACE</b>	:	The American Association of Clinical Endocrinologists
<b>DOPPS</b>	:	The Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study
<b>SRAA</b>	:	Système rénine-angiotensine-aldostérone
<b>Hb</b>	:	Hémoglobines
<b>TT</b>	:	Tour de taille



*Liste des tableaux  
et figures*

## LISTE DES FIGURES

<b>Figure 1</b> : Répartition de la population selon le sexe.....	13
<b>Figure 2</b> : Répartition de la population selon les tranches d'âge .....	14
<b>Figure 3</b> : Répartition de la population selon l'IMC.....	15
<b>Figure 4</b> : Caractéristiques de la population Selon les comorbidités.....	17
<b>Figure 5</b> : Prévalence du SM au sein de la population.....	19
<b>Figure 6</b> : Répartition de la population par l'âge moyen selon l'existence ou non du SM .....	20
<b>Figure 7</b> : Evolution du SM selon les tranches d'âge.....	21
<b>Figure 8</b> : Prévalence du SM en fonction du sexe .....	22
<b>Figure 9</b> : Répartition des sujets avec SM selon le sexe .....	22
<b>Figure 10</b> : Répartition de la population selon le degré d'obésité et selon la présence d'un SM ou non .....	23
<b>Figure 11</b> : Fréquence de l'existence du SM selon le tour de taille.....	25
<b>Figure 12</b> : Pourcentage des critères du SM selon NCEP-ATP III.....	26
<b>Figure 13</b> : Pourcentage relatif du nombre de critères du SM au sein de la population	28
<b>Figure 14</b> : Fréquence de chaque combinaison des critères du SM.....	29
<b>Figure 15</b> : Répartition des sujets selon le nombre de facteurs de risque cardiovasculaire .....	35
<b>Figure 16</b> : Causalité entre l'ancienneté de dialyse et les facteurs de risque cardiovasculaire .....	36
<b>Figure 17</b> : Physiopathologie du SM .....	43

## LISTE DES TABLEAUX

<b>Tableau I</b>	: Répartition des patients selon la néphropathie initiale.....	16
<b>Tableau II</b>	: Répartition des patients selon l'ancienneté de la dialyse.....	18
<b>Tableau III</b>	: Critères du syndrome métabolique.....	19
<b>Tableau IV</b>	: Répartition du SM selon les tranches d'âges.....	21
<b>Tableau V</b>	: Répartition des patients selon l'obésité et la présence ou non du SM.....	24
<b>Tableau VI</b>	: La fréquence de chaque critère du SM.....	27
<b>Tableau VII</b>	: Fréquence de combinaison des critères du SM.....	30
<b>Tableau VII</b>	: Tableau comparatif des données chez les deux groupes.....	32
<b>Tableau IX</b>	: Les facteurs associés au SM.....	33
<b>Tableau X</b>	: Fréquence des facteurs en fonction de l'ancienneté de dialyse....	37
<b>Tableau XI</b>	: Fréquence des combinaisons des critères.....	49



# *Sommaire*

# SOMMAIRE

<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
<b>PATIENTS ET METHODES</b> .....	<b>5</b>
<b>I. Patients</b> .....	<b>6</b>
1. Présentation de l'étude .....	6
2. Lieu de l'étude .....	6
3. Critères d'inclusion .....	6
4. Critères d'exclusion .....	6
<b>II. Méthodes</b> .....	<b>7</b>
1. Fiche d'exploitation.....	7
2. Outils de statistiques .....	8
3. Méthode de recueil des paramètres cliniques et biologiques .....	8
4. Principes d'évaluation : .....	10
<b>RESULTATS</b> .....	<b>12</b>
<b>I. Caractéristiques de la population</b> .....	<b>13</b>
1. Répartition démographique de la population .....	13
a. Répartition de la population selon le sexe .....	13
b. Répartition de la population selon les tranches d'âge.....	14
c. Répartition de la population selon l'IMC .....	15
2. Répartition de la population selon la néphropathie initiale .....	16
3. Caractéristiques de la population selon les comorbidités .....	17
4. Caractéristiques de la population Selon l'ancienneté de la dialyse .....	18
5. Modalités de la dialyse .....	18
<b>II. Étude de prévalence du SM</b> .....	<b>19</b>
1. Répartition selon l'âge .....	20
2. Selon le sexe .....	22
3. Selon l'Indice de Masse Corporelle .....	23

4.	<b>Selon le tour de taille</b> .....	25
<b>III.</b>	<b>Etude des criteres du SM</b> .....	26
1.	<b>Répartition des critères du SM</b> .....	26
2.	<b>Fréquence du nombre de critères du SM</b> .....	28
3.	<b>Fréquence de chaque combinaison des critères du SM</b> .....	29
4.	<b>Facteurs associés au SM</b> .....	31
5.	<b>Etude de risque cardiovasculaire</b> .....	34
a.	<b>Répartition de la population selon le nombre de facteurs de risque cardiovasculaire</b> .....	35
b.	<b>Causalité entre l'ancienneté de dialyse et les facteurs de risque cardiovasculaire :</b> .....	35
<b>DISCUSSION</b>	<b>..... Erreur ! Signet non défini.</b>	
<b>I.</b>	<b>Contexte historique du SM</b> .....	39
<b>II.</b>	<b>Comparaison des différentes définitions</b> .....	41
<b>III.</b>	<b>Physiopathologie du SM</b> .....	43
1.	<b>Étude de la prévalence du SM dans notre étude</b> .....	45
2.	<b>Etude des critères du SM</b> .....	47
<b>IV.</b>	<b>Comparaison des paramètres cliniques et biologiques en fonction d'insuffisance rénale chronique</b> .....	50
<b>V.</b>	<b>Comparaison entre le SM chez les hémodialysés chroniques et chez les sujets normaux</b> .....	52
<b>VI.</b>	<b>Etude du risque cardiovasculaire</b> .....	53
1.	<b>Insuffisance rénale chronique et facteurs de risque cardiovasculaires</b> ..	53
2.	<b>Fréquence des facteurs de risque cardiovasculaire</b> .....	54
a.	<b>1<sup>er</sup> facteur : l'âge</b> .....	54
b.	<b>2<sup>ème</sup> facteur : le tabagisme</b> .....	55
c.	<b>3<sup>ème</sup> facteur : Hypertension artérielle</b> .....	56
d.	<b>4<sup>ème</sup> facteur : Diabète</b> .....	56

<b>e. 5<sup>ème</sup> facteur : HDL/LDL cholestérol</b> .....	57
<b>VII. Limites de notre étude</b> .....	58
<b>CONCLUSION</b> .....	59
<b>RESUMES</b> .....	61
<b>ANNEXES</b> .....	65
<b>REFERENCES</b> .....	69



# *INTRODUCTION*

L'insuffisance rénale chronique (IRC) est considérée comme étant un pari de santé publique universel. En effet, l'IRC concerne plus d'un sujet sur dix au niveau de la population mondiale dont 4/100.000 sont susceptibles d'atteindre le stade de la dialyse [1].

Au niveau du Maroc, approximativement 8000 cas d'insuffisance rénale terminale sont recensés, dont 5000 cas sous hémodialyse et 3000 cas en attente de prise en charge [2].

L'insuffisance rénale chronique terminale (IRCT) quant à elle, concerne une cible généralement plus âgée, possédant plus de comorbidités. A ce titre, les maladies cardiovasculaires sont considérées comme la première source de mortalité chez les patients atteints d'IRC. En outre, pas moins de 50% des causes de décès chez les dialysés ont une source cardiovasculaire [3].

Il en est de même pour le syndrome métabolique (SM), qui est un enjeu majeur de santé publique. Le SM revient à regrouper simultanément chez le même individu une multitude d'anomalies métaboliques qui engendrent chacune un risque cardiovasculaire et /ou un diabète de type 2. La survenance des syndromes attire l'attention sur le degré de gravité du SM qui stimule de plus en plus un intérêt grandissant [4].

Afin de définir le SM, plusieurs définitions peuvent être abordées, ce qui entrave l'estimation de sa prévalence [5].

D'une façon générale, le SM concorde à l'adhésion d'une obésité dite « viscérale », de perturbations lipidiques (élévation des triglycérides, diminution de l'HDL-Cholestérol), de perturbations glucidiques (élévation de la glycémie), d'insulinorésistance et d'une hypertension artérielle [6].

Néanmoins, chez les hémodialysés chroniques pour lesquels les maladies cardio-vasculaires demeurent la cause de mortalité la plus répandue, la prévalence du SM est abstraite et ambiguë. [7]

Par conséquent, la finalité ultime de ce travail est d'évaluer la prévalence du SM chez les hémodialysés chroniques et de déterminer les facteurs associés.

Courant ces dernières années, l'étude du SM et sa prévalence chez l'hémodialyse chronique a suscité l'intérêt de plusieurs équipes scientifiques.

## **Objectifs de l'étude**

L'objectif de cette étude est d'évaluer la prévalence du SM et des facteurs de risque cardio-vasculaire, et déterminer ainsi les facteurs associés au SM chez les hémodialysés chroniques.



*PATIENS  
ET METHODES*

## **I. Patients**

### **1. Présentation de l'étude**

L'étude, objet de la présente thèse, concerne une étude transversale observationnelle réalisée au niveau du service de Néphrologie, Dialyse et Transplantation rénale de HMIMV-Rabat du début juillet au 30 octobre 2021 et portant sur 34 patients dans le but d'évaluer la prévalence du SM et des facteurs de risque cardio-vasculaire chez les patients observés.

### **2. Lieu de l'étude**

Unité d'hémodialyse du service de Néphrologie, Dialyse et Transplantation rénale de l'HMIMV .

### **3. Critères d'inclusion**

Les critères d'inclusion étaient :

- Patients âgés plus de 18 ans
- Hémodialysés depuis plus de 6 mois
- Suivis dans l'unité d'hémodialyse.

### **4. Critères d'exclusion**

Nous avons choisi d'exclure les jeunes patients âgés de moins de 18 ans au moment de notre étude ainsi que ceux présentant une insuffisance rénale aigue et les patients hémodialysés chroniques des autres centres.

## II. Méthodes

### 1. Fiche d'exploitation

Pour chaque patient inclus dans notre recensement, nous avons pris le soin de remplir une fiche d'exploitation [**Annexe 1**]. Au niveau de cette fiche, les informations suivantes ont été recueillies :

- La première partie concerne l'identité du patient ainsi que les comorbidités : diabète, HTA, ACFA, cardiopathie ischémique, accident vasculaire cérébral, artériopathie OMI, néoplasie, tabagisme, obésité, sédentarité ou d'hépatite virale.
- La seconde partie inclut les données dialytiques : ancienneté de l'hémodialyse, néphropathie initiale, abord vasculaire ainsi que les modalités de dialyse.
- Une troisième partie est relative aux données du SM : le poids sec, la taille, IMC, PAS, PAD, le tour de taille et la glycémie à jeun.
- La quatrième recense les paramètres de rétention azotée et la qualité de dialyse en calculant : l'urée, la créatinine, Kt/Vsp, PRU, beta2 microglobuline.
- Une autre partie est réservée au bilan sanguin : calcémie, phosphorémie, PTHi, phosphatases alcalines, albuminémie, protidémie, CRP, CT, ST, CHDL, CLDL, TG.
- La dernière partie est consacrée au recueil des paramètres hématologiques : hémoglobine, ferritinémie, CST.

## 2. Outils de statistiques

Après la saisie manuelle des données sur les fiches d'exploitation, celles-ci ont été saisies sur Excel puis intégrées au niveau du logiciel SPSS 21 dans le but de réaliser une analyse statistique des résultats.

Les données cliniques, biologiques et pathologiques suivent la démarche statistique suivante :

- Variables quantitatives : moyennes, écart type,
- Variables qualitatives : fréquence, pourcentage.

Pour cela, nous avons décidé de procéder à l'étude statistique en utilisant les tests de Mann-Whitney et Khi-deux.

Pour les besoins de notre analyse statistique, une valeur de p inférieure à 0,05 est significative.

## 3. Méthode de recueil des paramètres cliniques et biologiques

A l'instar de ce qui a été mentionné incessamment au niveau de la fiche d'exploitation, les données recueillies sur les patients peuvent être classées selon ce qui suit :

### - Données cliniques et biologiques :

- Tour de taille (cm) : pour étudier l'obésité abdominale, mesuré par un mètre ruban au niveau des crêtes iliaques à la fin d'expiration.
- Poids (kg) : mesuré par un équipement et des procédures standards.
- L'indice de masse corporelle ( $\text{kg} / \text{m}^2$ ) : calculé par le rapport poids/ taille au carré.

- La pression artérielle (mmHg) : mesurée en utilisant un appareil de mesure électronique de la PA valide avant dialyse, en position couchée et après 10 minutes de repos. La valeur retenue était la moyenne de 2 mesures à 5 minutes d'intervalle.

Les patients inclus dans notre étude ont bénéficié d'un bilan biologique comprenant :

- La glycémie à jeun (g/l) : un prélèvement a été fait le matin avant dialyse, après 9-12 heures de jeûne, sur un tube sec au niveau de la fistule artério-veineuse avant l'administration de l'héparine.
- Triglycéridémie (mmol /l) : le dosage s'effectue grâce à un prélèvement sanguin avant dialyse, après 9-12 heures de jeûne, et avant l'administration de l'héparine.
- Cholestérol (mmol /l) : CHDL , CT et CLDL qui a été calculé d'après la formule de Friedwald.
- Protéine C réactive (mg/l) : pour confirmer l'existence d'une inflammation.

En plus de cela, les patients de notre étude, ont bénéficié également :

- D'un bilan biologique qui comprend un hémogramme, ionogramme sanguin avant la séance d'hémodialyse (urée, protides, albumine, calcium, phosphore, phosphatases alcalines, parathormone intacte [PTHi ] et ferritinémie),
- D'un dosage d'urée après la séance d'hémodialyse afin de calculer le Kt/V,

#### **4. Principes d'évaluation :**

##### **a. Mesure du tour de taille, du poids et de la taille...**

Pour le recensement de ces données, le tour de taille a été fait par le biais d'un mètre-ruban à partir des deux crêtes iliaques.

Tandis que le poids et la taille ont été recensés, à travers les moyens ordinaires. L'indice de masse corporelle (IMC) quant à lui est calculé par la formule suivante : poids/ taille au carré.

##### **b. Dosage de la glycémie à jeun**

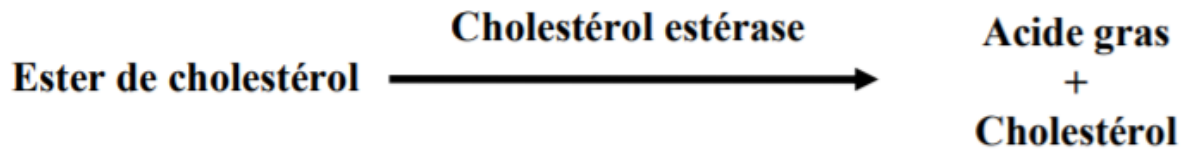
La glycémie représente le taux de sucre dans le sang. Le dosage de la glycémie est conseillé à jeun. De ce fait, une prise de sang est opérée, au niveau de la fistule artérioveineuse avant la séance de dialyse.

##### **c. Mesure de la pression artérielle**

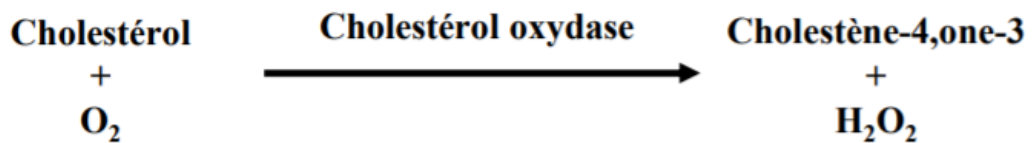
Idéalement, la mesure se doit d'être effectuée en position assise, le bras détendu et le brassard collé à la peau. Deux chiffres s'affichent sur l'écran du tensiomètre : Le 1<sup>er</sup> est relatif à la PAS, correspondant au moment de contraction du cœur et de l'envoi du sang dans les artères. Le second chiffre correspond à la PAD, c'est-à-dire le moment où le cœur se relâche pour se remplir de sang.

##### **d. Dosage du cholestérol total :**

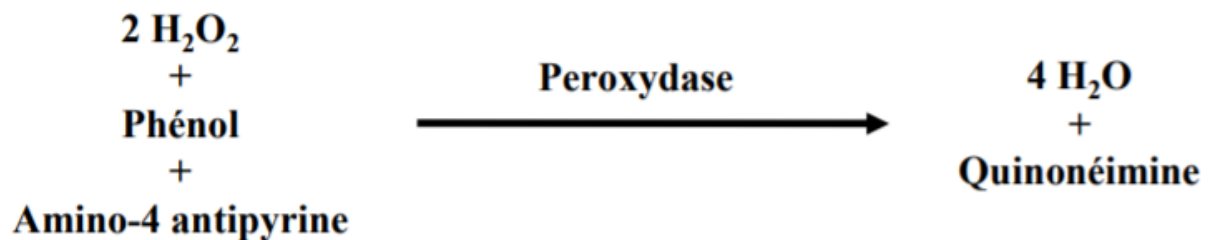
Le cholestérol LDL est défini par une réaction d'enzymes conformément à la méthode d'Allain. Cette dernière consiste à l'hydrolyse des esters de cholestérol à travers le cholestérol estérase afin de constituer le cholestérol et les acides gras non estérifiés.



Le cholestérol, avec le dioxygène, est objet d'une oxydation par le biais du cholestérol oxydase en cholestène-4, one-3 et peroxyde d'hydrogène.



En présence de peroxydase, une combinaison entre le peroxyde d'hydrogène, le phénol et à l' amino-4 antipyrine se forme pour donner la Quinonéimine.



La lecture du dosage s'effectue par spectrophotométrie. Une gamme étalon est réalisée avec des concentrations connues et croissantes de cholestérol.



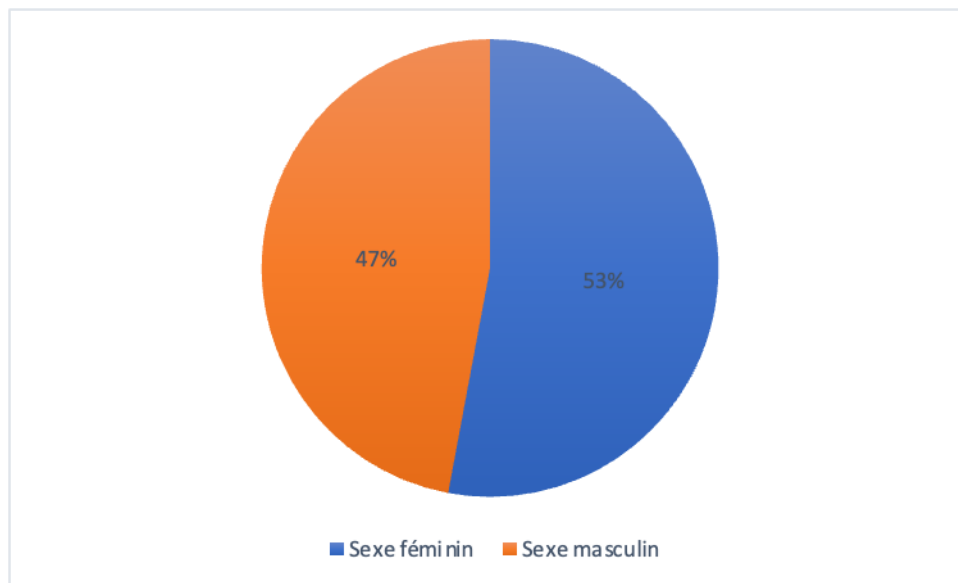
# *RESULTATS*

# I. Caractéristiques de la population

## 1. Répartition démographique de la population

### a. Répartition de la population selon le sexe

La population sur laquelle notre étude a porté inclut 34 patients représentant 18 individus de sexe féminin et 16 de sexe masculin, soit une répartition respective de 53% et 47%.

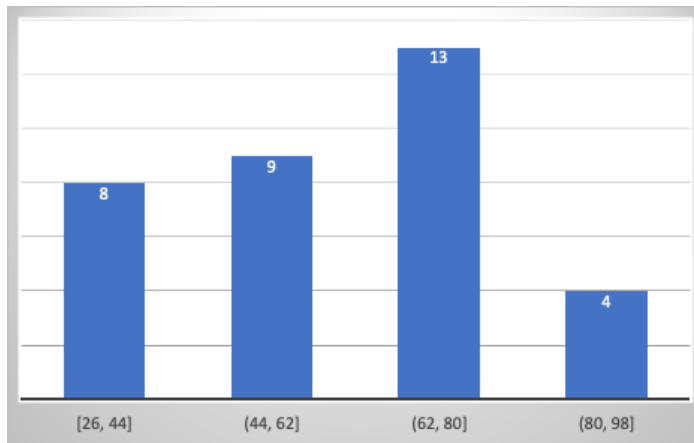


**Figure 1 : Répartition de la population selon le sexe**

Quoique les pourcentages sont plus au moins égaux, nous pouvons constater une légère domination des sujets du sexe féminin sur leurs homologues masculins.

### b. Répartition de la population selon les tranches d'âge

L'âge moyen de cette population est estimé à 60,38 ans. Avec des extrêmes entre 26 ans et 88 ans.

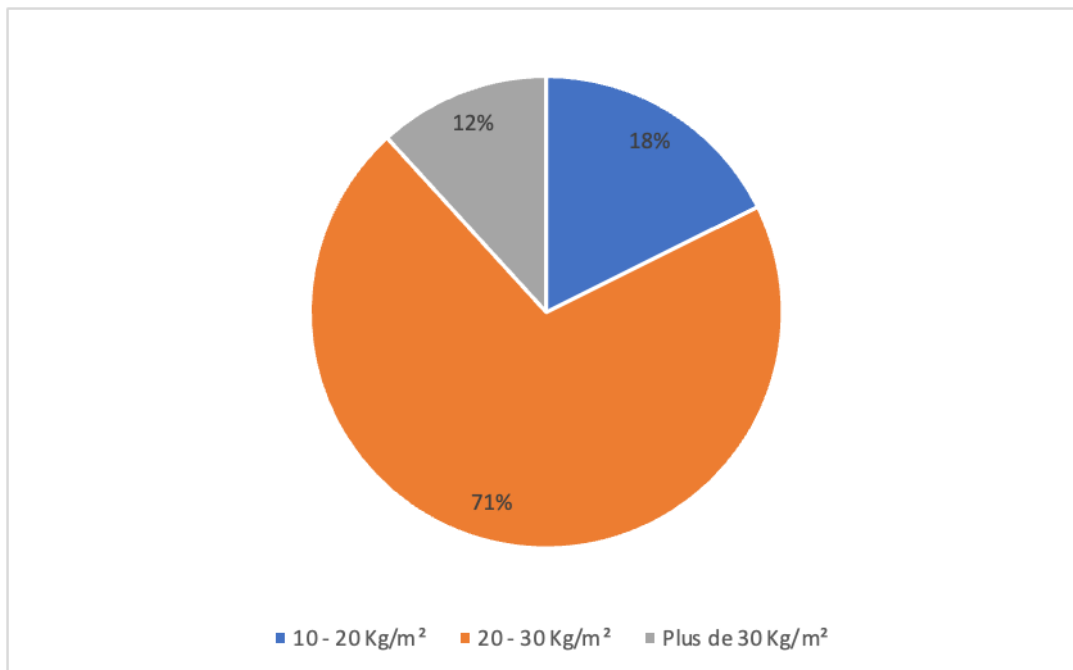


**Figure 2 : Répartition de la population selon les tranches d'âge**

A travers cet histogramme, nous pouvons noter la dominance des sujets du second âge, en effet, les patients âgés de moins de 44 ans ne représentent que 23% du total de la population, tandis que les individus âgés entre 62 et 80 ans constituent la majorité avec 38% de la population étudiée.

### c. Répartition de la population selon l'IMC

Après le recensement de la taille et du poids des patients, nous avons procédé au calcul de l'IMC. Ainsi, l'IMC moyen de la population étudiée s'élève à 24,02 Kg/m<sup>2</sup>, avec un summum de 32,46 Kg/m<sup>2</sup> et un minimum de 17,45 Kg/m<sup>2</sup>. Le tableau suivant représente la figure de l'IMC de la population par tranche.



**Figure 3 : Répartition de la population selon l'IMC**

L'analyse de cette figure relève que seulement 12% des patients souffrent d'une obésité primaire.

## 2. Répartition de la population selon la néphropathie initiale

A travers la lésion que peut subir le parenchyme rénal, nous pouvons distinguer entre :

- Les néphropathies glomérulaires
- Les néphropathies tubulo-interstitielles chroniques
- Les néphropathies diabétiques
- Les néphropathies vasculaires

Dans ce sens, l'analyse de la néphropathie initiale des sujets se présente comme suit :

**Tableau I : Répartition des patients selon la néphropathie initiale**

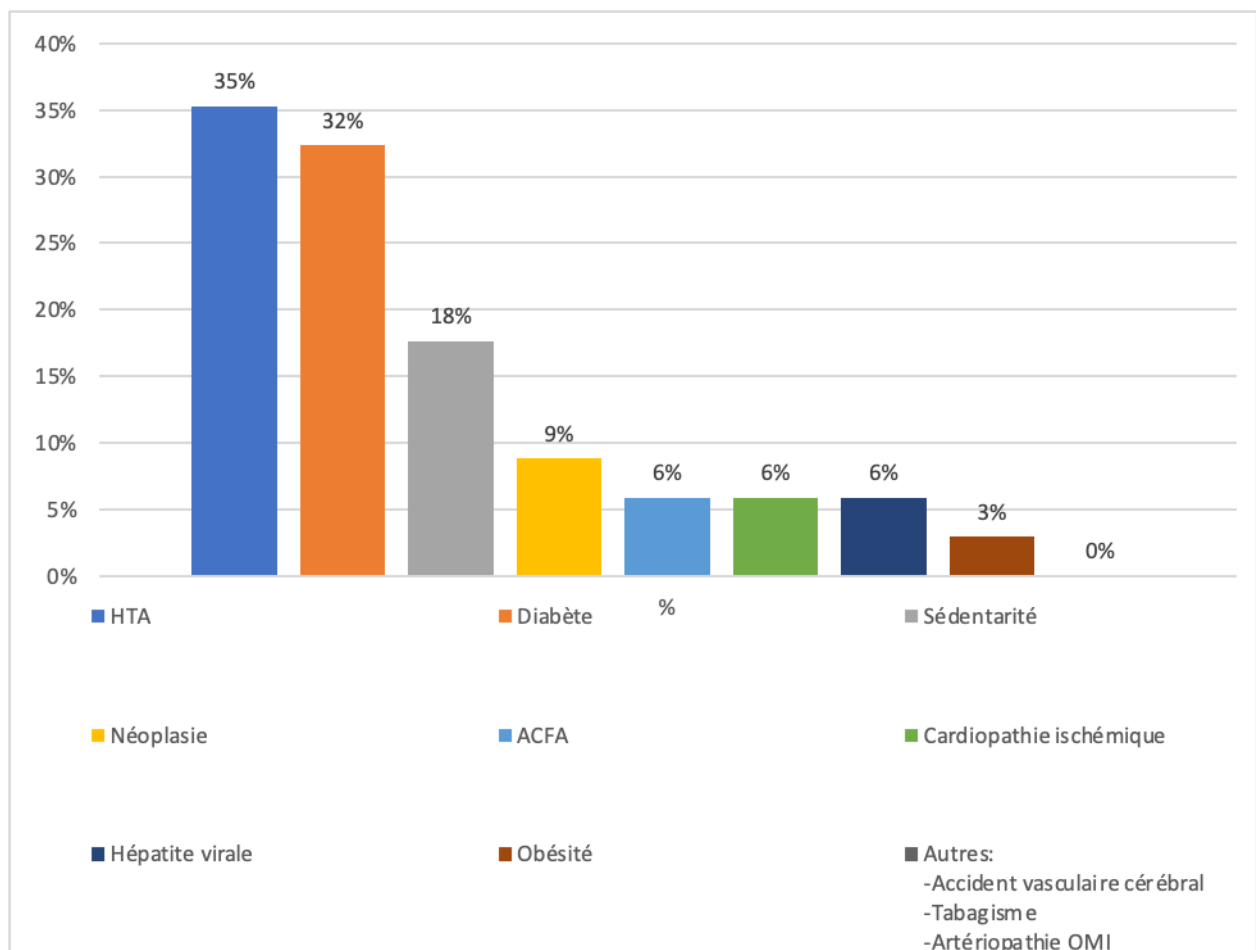
	Nombre de patients	%
Néphropathie diabétique	8	24%
Néphropathie tubulo-interstitielle-chronique	4	12%
Néphropathie glomérulaire	5	15%
Néphropathie vasculaire	3	9%
Indéterminé	10	29%
Autres	4	12%

Nous pouvons donc constater une prédominance de la néphropathie diabétique et glomérulaire avec respectivement 24% et 15%. Tandis que les

néphropathies tubulo-interstitielles chroniques et vasculaires ne représentent que 21% combinées. Cependant, la catégorie non déterminée ainsi que les autres présentent 41%.

### 3. Caractéristiques de la population selon les comorbidités

Les patients peuvent être répartis selon les comorbidités recensées, à cet effet, l'HTA demeure le plus fréquent avec 35%, suivi de près du diabète avec 32%. La sédentarité quant à elle a une fréquence de 18%. Les autres comorbidités peuvent être présentées au niveau du graphe suivant :



**Figure 4 : Caractéristiques de la population selon les comorbidités**

#### 4. Caractéristiques de la population selon l'ancienneté de la dialyse

Pour les patients objet de l'étude, l'ancienneté de la dialyse variait entre 6 mois et plus de 23 ans. Avec une moyenne de 8,91 ans, la répartition des patients selon l'ancienneté de la dialyse est donnée dans le tableau suivant :

**Tableau II : Répartition des patients selon l'ancienneté de la dialyse**

Ancienneté dialyse	Nombre de patients	%
06- 24 mois	3	9%
24 - 60 mois	8	24%
60 - 120 mois	12	35%
Plus de 120 mois	11	32%
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>100%</b>

A travers l'analyse de ce tableau, nous pouvons remarquer que les sujets ayant une durée d'hémodialyse de plus de 5 ans représentent la majorité des cas observés avec près de 67% de la population totale, alors que les sujets ayant une durée de l'hémodialyse moins de deux ans ne constituent que 33% de la population.

#### 5. Modalités de la dialyse

Les patients étaient traités par hémodiafiltration à raison de trois séances par semaines, chaque séance durait 4 heures avec l'utilisation des membranes synthétiques de hautes perméabilités en polysulfone avec un débit de pompe à sang entre 320 et 350 ml /min et le dialysat était à base d'un tampon bicarbonate.

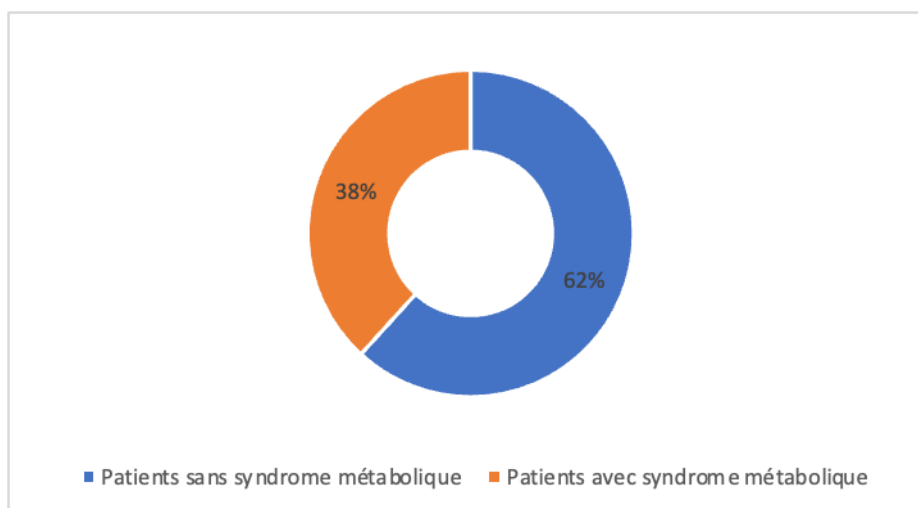
## II. Étude de prévalence du SM

La définition retenue du NCEP-ATP III [8] prévoit que, pour qualifier le SM chez un individu, il faudrait la présence d'au moins 3 critères parmi ceux mentionnés au niveau du tableau suivant :

**Tableau III : Critères du syndrome métabolique (NCEP-ATP III)**

Facteurs de risque	Seuil retenu
<b>Syndrome métabolique défini comme la présence d'au moins 3 des critères suivants :</b>	
Tour de taille	> 102 cm chez l'homme > 88 cm chez la femme
Triglycérides	≥ 1,50 g/L
HDL-cholestérol	< 0,40 g/L chez les hommes < 0,50 g/L chez les femmes
Pression artérielle	≥ 130/85 mm Hg
Glycémie à jeun	≥ 1,10 g/L

Ainsi, en appliquant cette définition sur la population de l'étude, les éléments suivants ressortent :

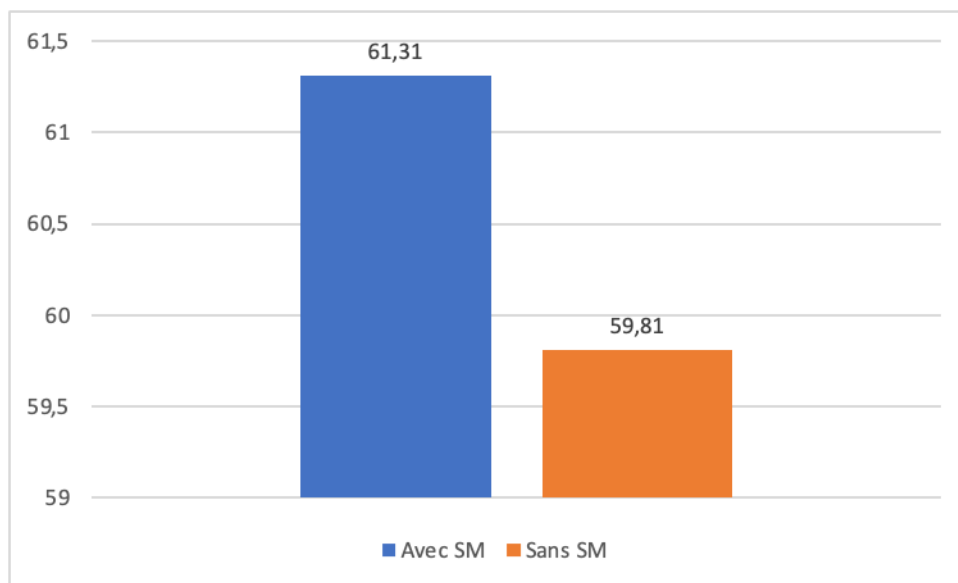


**Figure 5 : Prévalence du SM au sein de la population**

Ainsi, sur les 34 patients objet de l'étude, seuls 13 (soit 38% de la population) présentent un SM, alors que le reliquat des patients ne remplissent pas les critères reconnus par le NCEP-ATP III.

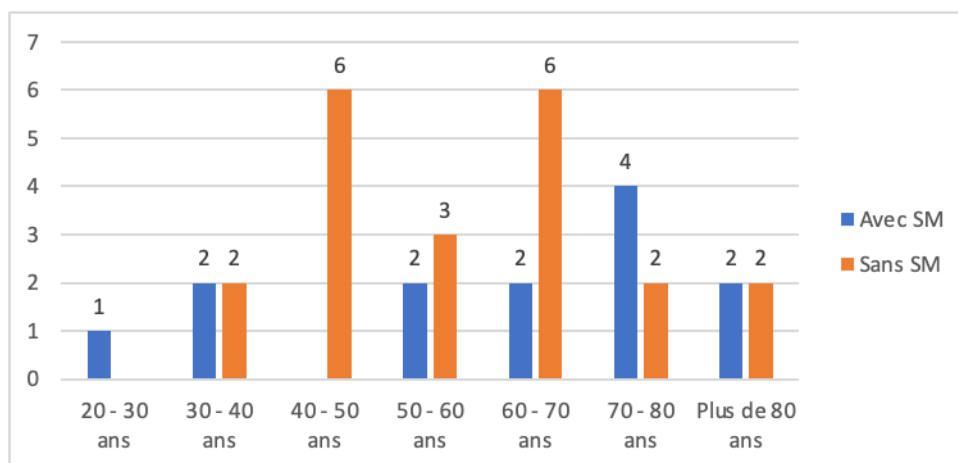
### 1. Répartition selon l'âge

L'âge moyen des sujets présentant un SM est de 61,3 ans contre 59,81 ans chez les sujets ne présentant pas de SM.



**Figure 6 : Répartition de la population par l'âge moyen selon l'existence ou non du SM**

Au niveau de la population de l'étude, l'âge des patients variait de 26 ans pour le plus jeune sujet à 88 ans pour le plus âgé. Ainsi, nous avons choisi de subdiviser la population en tranches d'âges de 10 ans, comme réparti au niveau du graphique suivant :



**Figure 7 : Prévalence du SM selon les tranches d'âge**

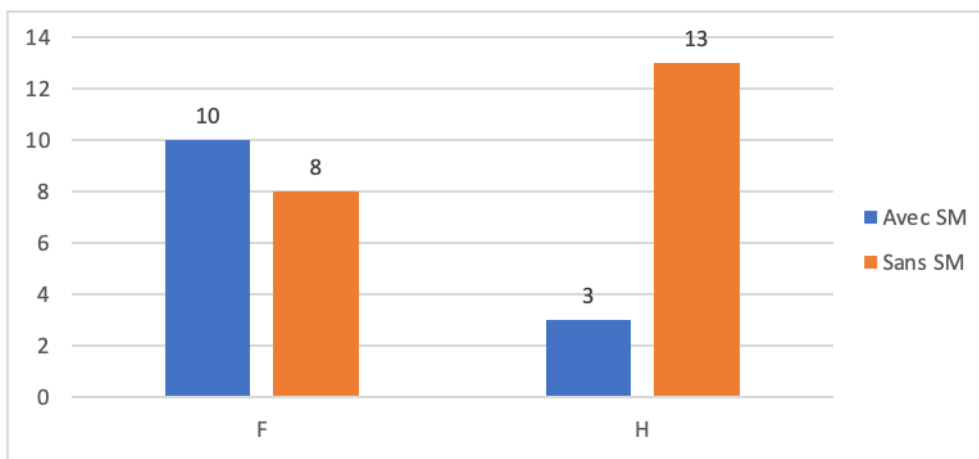
A travers cette analyse, nous pouvons constater que le SM est élevé au niveau des patients du second âge (+ de 50 ans).

**Tableau IV : Répartition du SM selon les tranches d'âges**

Tranche d'âges	Avec SM		Sans SM		Total	
	Nombre de patient	%	Nombre de patient	%	Nombre de patient	%
20 - 30 ans	1	100%	0	0%	1	3%
30 - 40 ans	2	50%	2	50%	4	12%
40 - 50 ans		0%	6	100%	6	18%
50 - 60 ans	2	40%	3	60%	5	15%
60 - 70 ans	2	25%	6	75%	8	24%
70 - 80 ans	4	67%	2	33%	6	18%
Plus de 80 ans	2	50%	2	50%	4	12%
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>38%</b>	<b>21</b>	<b>71%</b>	<b>34</b>	<b>100%</b>

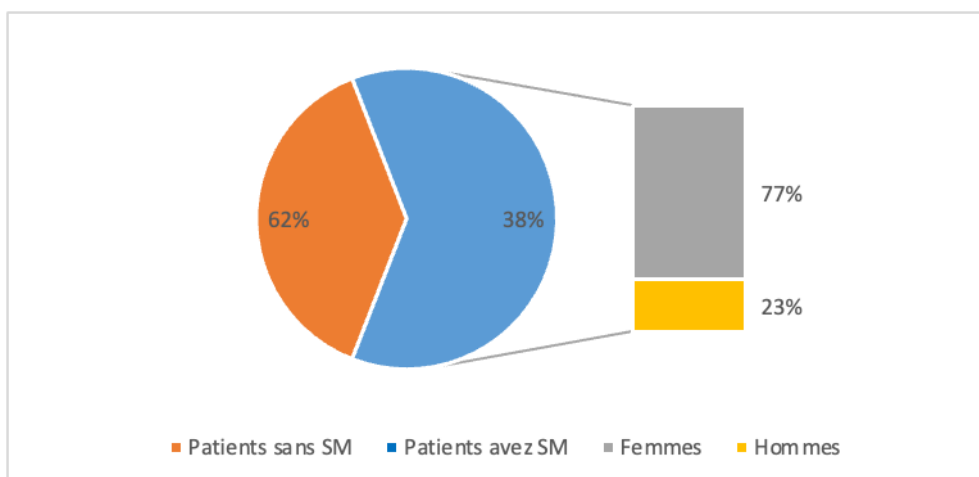
## 2. Selon le sexe

Au niveau de la population objet de cette étude, 55% des femmes étaient atteints du SM tandis que chez les hommes, seulement 18% en étaient atteints.



**Figure 8: Prévalence du SM en fonction du sexe**

En effet, la répartition des sujets atteints du SM montre une prédominance des patients de sexe féminin sur leurs homologues masculins, avec 77% contre 23%.

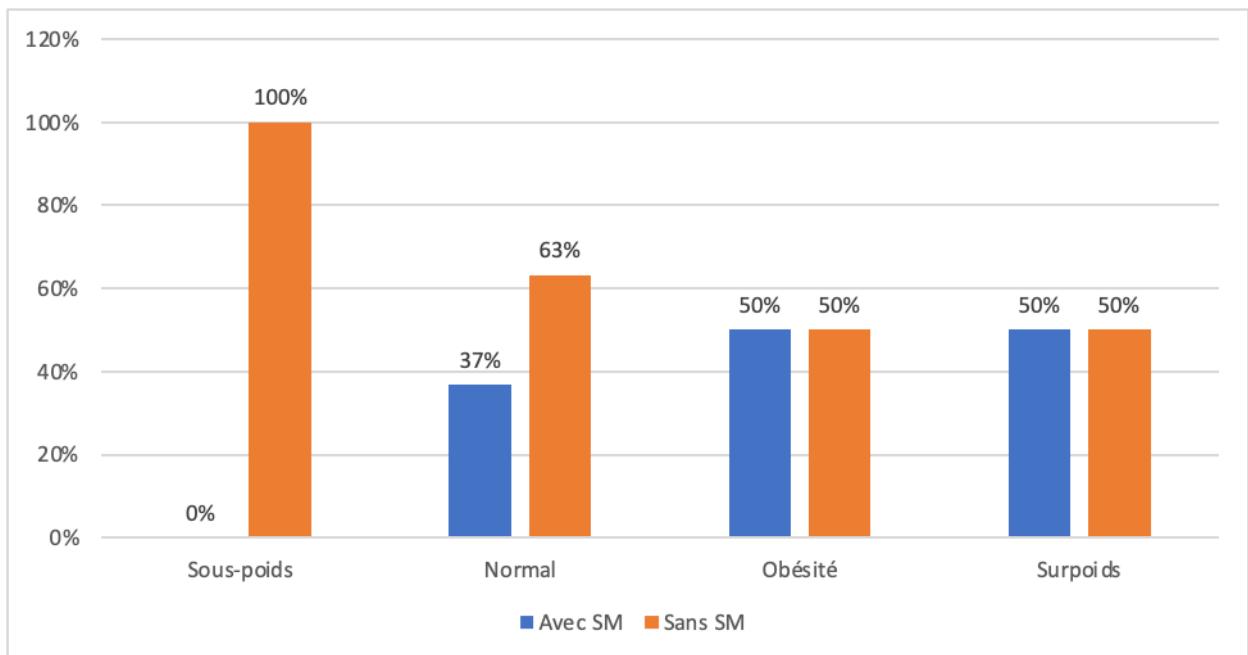


**Figure 9: Répartition des sujets avec SM selon le sexe**

### 3. Selon l'Indice de Masse Corporelle

Nous pouvons constater qu'au niveau de la tranche « obésité » (IMC entre 30 et 35 kg/m<sup>2</sup>) et « surpoids » (IMC supérieur à 25 kg/m<sup>2</sup>) la prévalence du SM était plus importante à la tranche « Normale » (18,5 < IMC < 24,9) : avec des fréquences respectives de 50% et de 37%.

Notons qu'aucune personne en sous poids ne présente de symptôme.



**Figure 10: Répartition de la population selon le degré d'obésité et selon la présence d'un SM ou non**

**Tableau V : Répartition des patients selon l'obésité et la présence ou non du SM**

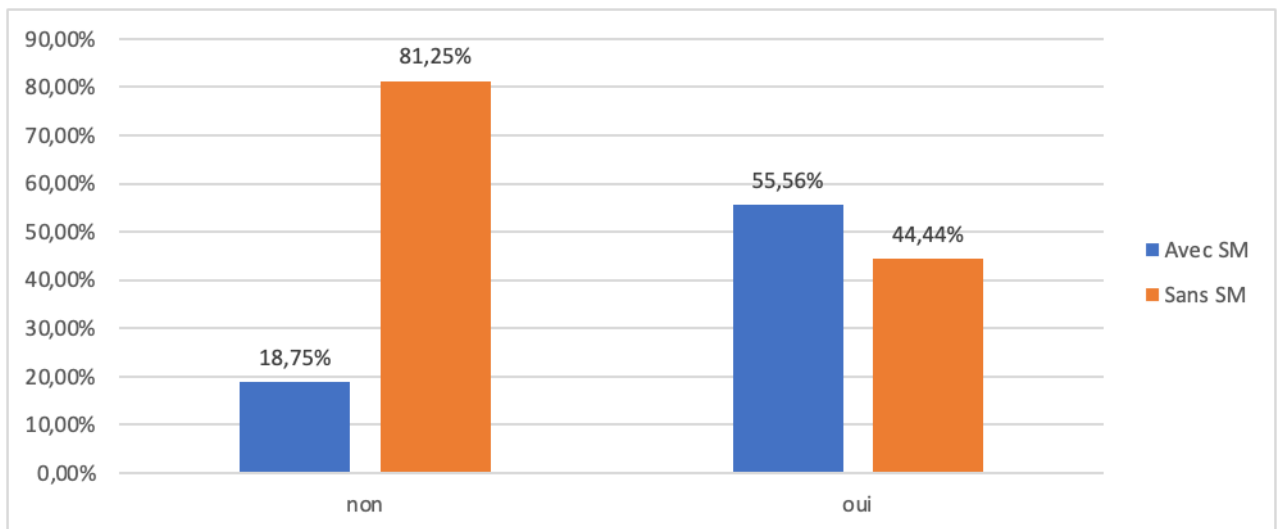
		Avec SM		Sans SM		Total	
Tranche		Nombre de patient	%	Nombre de patient	%	Nombre de patient	%
Sous-poids	<18,5 Kg/m <sup>2</sup>	0	0%	3	100%	3	9%
Normal	Entre 18,5 et 24,9 Kg/m <sup>2</sup>	7	37%	12	63%	19	56%
Surpoids	Entre 25 et 29,9 Kg/m <sup>2</sup>	4	50%	4	50%	8	24%
Obésité	Entre 30 et 34,9 Kg/m <sup>2</sup>	2	50%	2	50%	4	12%
Total general		13	38%	21	62%	34	100%

#### 4. Selon le tour de taille

Sur les 34 sujets étudiés, 16 présentaient un tour de taille normale conformément aux seuils communiqués par l’OMS, soit (102 cm pour les Hommes et 82 cm pour les femmes). Parmi ces sujets, seulement 3 présentent un SM, soit une fréquence de 18,75%.

Pour le reliquat de la population, en outre, les 18 patients possédant des tours de tailles supérieurs à la norme, la fréquence de l’existence du SM est de 55,56 % (10 patients présentant un SM).

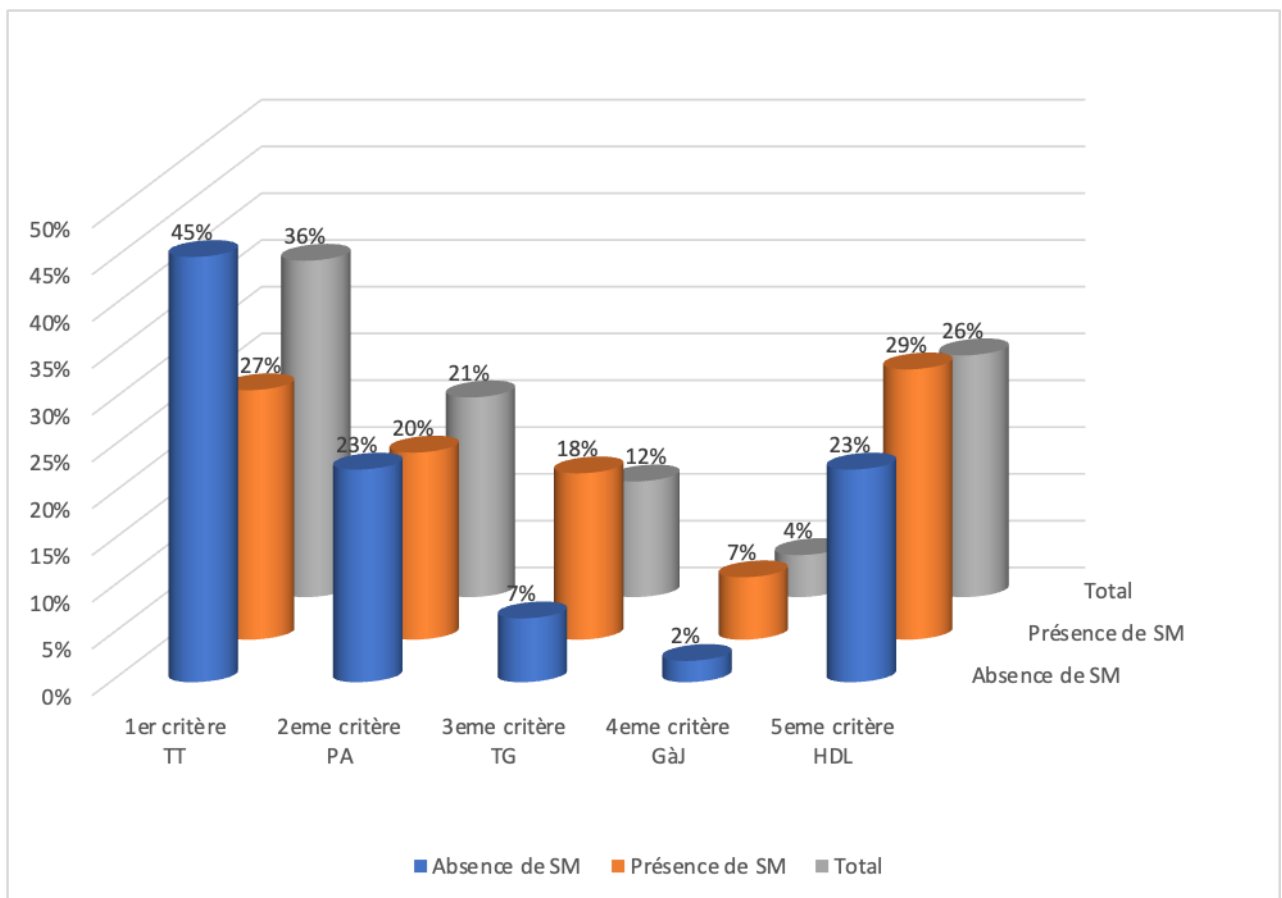
L’analyse de la fréquence de l’existence du SM selon le tour de taille se présentent comme suit :



**Figure 11: Fréquence de l’existence du SM selon le tour de taille**

### III. Etude des critères du SM

#### 1. Répartition des critères du SM



**Figure 12: Pourcentage des critères du SM selon NCEP-ATP III**

L'analyse complète de la prévalence du SM chez les hémodialysés chroniques selon la définition NCEP-ATP III démontre que le tour de taille et le HDL sont les critères les plus fréquents avec respectivement 36% et 26% suivi de la PA avec 21%, de la TG avec 12% et en dernière position la glycémie à jeun avec 4%.

Chez les patients présentant un SM, la même cohérence a été recensée, en effet, le critère le plus fréquent est le tour de taille avec 27%, suivi du HDL

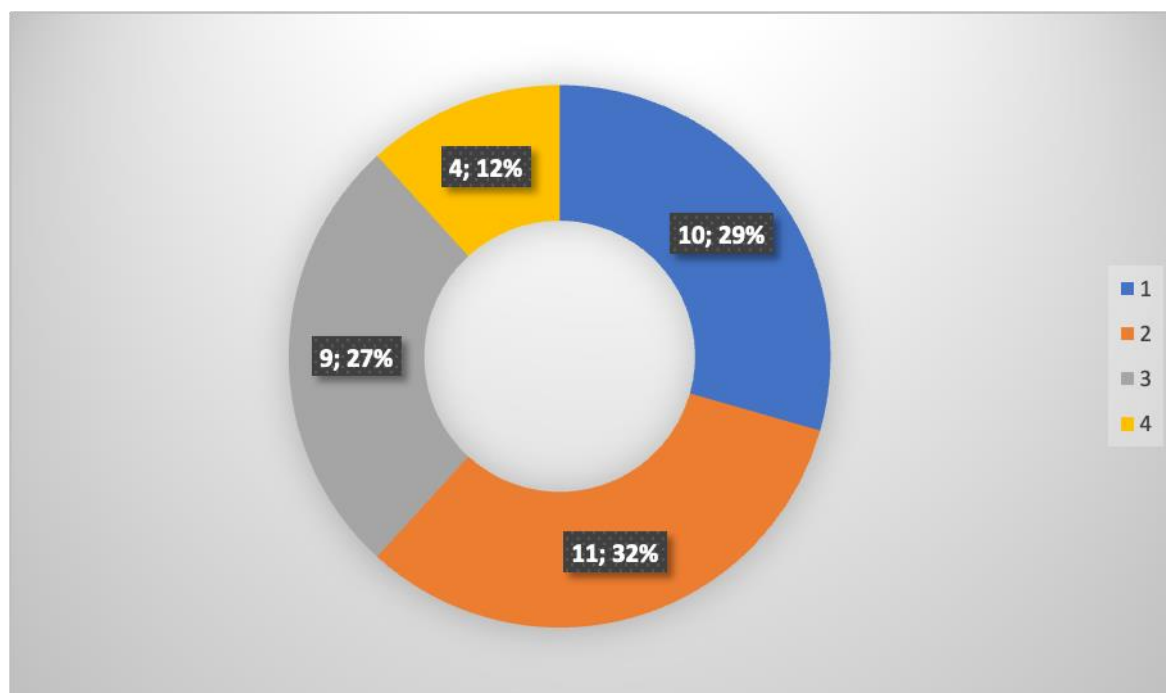
(29%), de la PA (20%), la TG (18%) tandis que la glycémie à jeun avec 7%.

Au niveau du recensement du total des critères sur l'ensemble de la population et sans tenir compte de la présence ou non d'un SM, le classement de la prévalence des fréquences a été respecté.

**Tableau VI : La fréquence de chaque critère du SM**

Critères	Avec SM		Sans SM		Total	
	N	%	n	%	n	%
1er critère TT	12	27%	20	45%	32	36%
2eme critère PA	9	20%	10	23%	19	21%
3eme critère TG	8	18%	3	7%	11	12%
4eme critère Glycémie à jeun	3	7%	1	2%	4	4%
5eme critère HDL	13	29%	10	23%	23	26%
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100%</b>	<b>44</b>	<b>100%</b>	<b>89</b>	<b>100%</b>

## 2. Fréquence du nombre des critères du SM

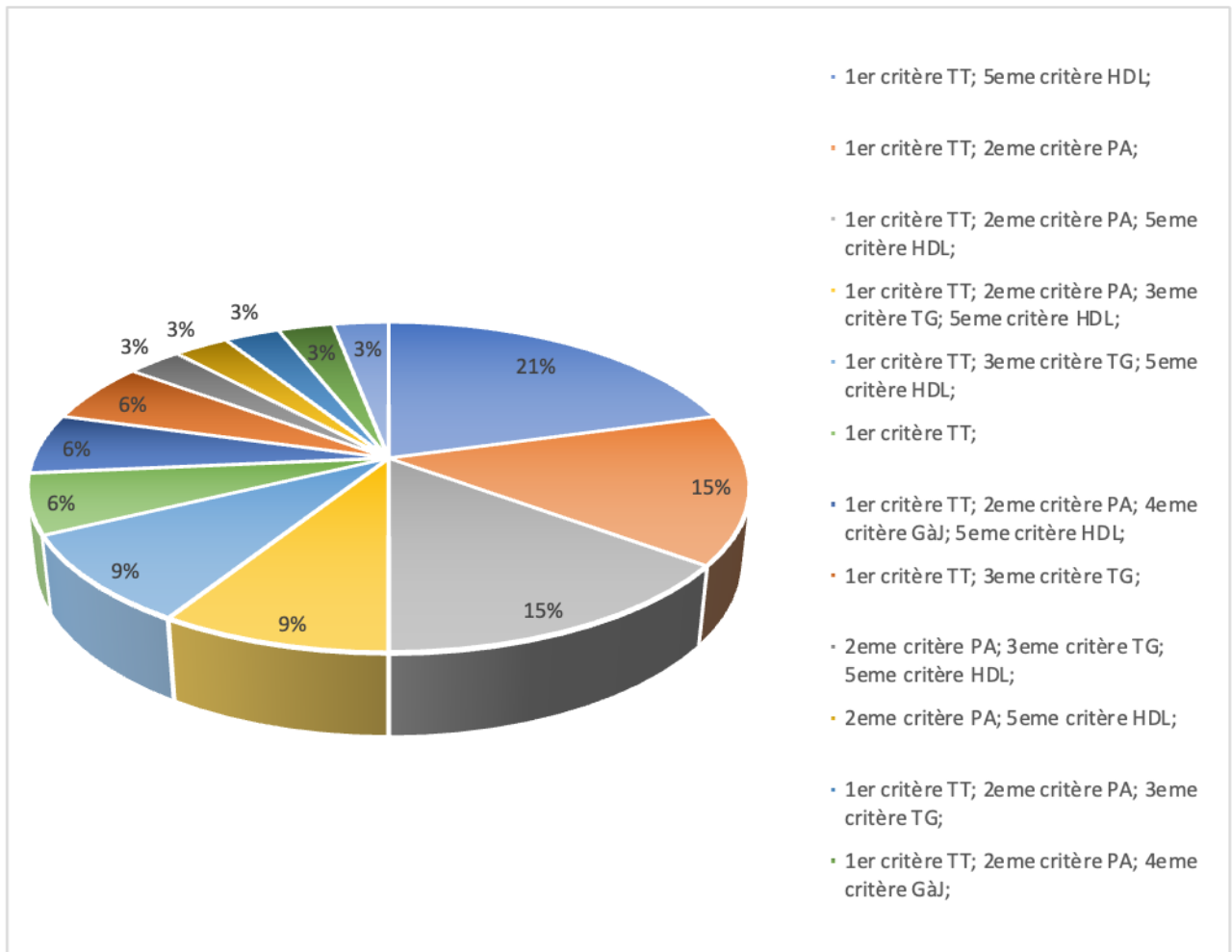


**Figure 13: Pourcentage relatif du nombre de critères du SM au sein de la population**

Conformément à la définition NCEP-ATP III, tous les patients ont présenté au moins un critère du SM, en effet, 10 patients (29%) ont présenté 1 seul critère et 11 (32%) avec 2 critères.

Pour ce qui est du minimum de critères pour définir un SM, à savoir 3 critères, cela représentait 9 patients, soit 27%. Tandis que 12% des patients ont présenté 4 critères, et aucun d'entre eux n'a présenté l'ensemble des critères.

### 3. Fréquence de chaque combinaison de critères du SM



**Figure 14: Fréquence de chaque combinaison des critères du SM**

**Tableau VII : Fréquence de combinaison des critères du SM**

Combinaison des critères	Nombre de répétition	Fréquence
1 <sup>er</sup> critère TT; 5 <sup>ème</sup> critère HDL;	7	21%
1 <sup>er</sup> critère TT; 2 <sup>ème</sup> critère PA;	5	15%
1 <sup>er</sup> critère TT; 2 <sup>ème</sup> critère PA; 5 <sup>ème</sup> critère HDL;	5	15%
1 <sup>er</sup> critère TT; 2 <sup>ème</sup> critère PA; 3 <sup>ème</sup> critère TG; 5 <sup>ème</sup> critère HDL;	3	9%
1 <sup>er</sup> critère TT; 3 <sup>ème</sup> critère TG; 5 <sup>ème</sup> critère HDL;	3	9%
1 <sup>er</sup> critère TT;	2	6%
1 <sup>er</sup> critère TT; 2 <sup>ème</sup> critère PA; 4 <sup>ème</sup> critère glycémie à jeun; 5 <sup>ème</sup> critère HDL;	2	6%
1 <sup>er</sup> critère TT; 3 <sup>ème</sup> critère TG;	2	6%
2 <sup>ème</sup> critère PA; 3 <sup>ème</sup> critère TG; 5 <sup>ème</sup> critère HDL;	1	3%
2 <sup>ème</sup> critère PA; 5 <sup>ème</sup> critère HDL;	1	3%
1 <sup>er</sup> critère TT; 2 <sup>ème</sup> critère PA; 3 <sup>ème</sup> critère TG;	1	3%
1 <sup>er</sup> critère TT; 2 <sup>ème</sup> critère PA; 4 <sup>ème</sup> critère glycémie à jeun;	1	3%
1 <sup>er</sup> critère TT; 3 <sup>ème</sup> critère TG; 4 <sup>ème</sup> critère glycémie à jeun; 5 <sup>ème</sup> critère HDL;	1	3%
<b>Total général</b>	<b>34</b>	<b>100%</b>

A travers cette figure et le tableau ci-dessus, nous pouvons constater que les combinaisons des critères du SM les plus fréquentes au niveau de la population étudiée, sont celles qui se rapportent à la fois au tour de taille, au taux HDL et à la PA. En effet, les combinaisons TT/HDL, TT/PA et TT/HDL/PA représentant à elles seules 50% de la totalité des combinaisons.

Tandis que le reste des 10 combinaisons se partage les 50% restantes.

#### **4. Facteurs associés au SM**

Suite à notre comparaison des deux groupes, à savoir, ceux représentant un SM et ceux sans SM, nous avons constaté que les facteurs significatifs associés au SM concernent le sexe ( $p=0,0001$ ), la taille ( $P=0,001$ ), la PAD ( $P=0,035$ ) et le HDL ( $P=0,008$ ), cependant pour les autres critères relatifs à l'âge, au sexe, à l'ancienneté de dialyse, à l'IMC, à la glycémie à jeun, la PAS entre autres, cette association s'est avérée non significative.

Les résultats de cette comparaison peuvent être retranscrits au niveau du tableau suivant :

**Tableau VIII : Tableau comparatif des données chez les deux groupes**

Comparaison des données chez les deux groupes						
Paramètre	Groupe avec SM	Ecart-Type	Groupe sans SM	Ecart-Type	Total	P
	(n=13)		(n=21)		(n=34)	
Age	61,31	19,75	59,81	14,10	60,38	NS
Ancienneté de dialyse	88,08	67,71	105,38	63,84	98,76	NS
CT	1,71	0,33	1,71	0,44	1,71	NS
HDL	0,33	0,07	0,44	0,12	0,40	<b>0,008</b>
TG	1,48	0,50	1,14	0,52	1,27	NS
LDL	1,13	0,23	1,08	0,34	1,10	NS
GAJ	0,98	0,64	0,82	0,18	0,88	NS
TT	98,08	11,96	96,10	11,61	96,85	NS
IMC	25,62	3,35	23,03	4,26	24,02	NS
PAS	142,46	28,62	130,52	19,11	135,09	NS
PAD	78,46	16,88	67,71	11,62	71,82	<b>0,035</b>
Poids sec	66,27	11,71	65,83	11,33	66,00	NS
Taille	1,60	0,09	1,69	0,06	1,66	<b>0,001</b>
Phosphorémie	43,31	18,34	46,74	15,75	45,43	NS
Calcémie	82,23	9,07	84,84	8,55	83,84	NS
PTHi	776,16	583,68	667,17	462,89	751,00	NS
Hb	10,77	1,27	11,41	1,03	11,16	NS
Ferritine	525,38	350,90	525,19	301,48	525,26	NS
Crp	5,21	4,25	4,44	2,91	4,74	NS
Kt/V	1,80	0,14	1,73	0,17	1,76	NS
Albumine	36,00	3,19	36,76	3,30	36,47	NS
PRU	0,79	0,05	0,79	0,07	0,79	NS
Volume de substitution (Vol sub)	18,97	1,42	18,63	2,09	18,76	NS
B2micro	29,62	12,91	28,82	6,05	29,13	NS
PAL	152,85	113,57	202,81	311,59	183,71	NS
Protides	69,54	6,13	70,92	5,84	70,39	NS
CST	31,62	9,60	30,45	14,18	30,90	NS

Toutes les analyses statistiques ont été réalisées à l'aide du logiciel SPSS 21. Les variables quantitatives ont été décrites en utilisant les moyennes, l'écart type (ET) et les limites. Les variables qualitatives ont été décrites en utilisant des fréquences et des pourcentages. Pour la comparaison des groupes, nous avons utilisé le test de  $\chi^2$  et le test de Mann-Whitney.

En comparant l'effet de la variable qualitative « sexe » sur la prévalence du SM, nous avons trouvé que ce critère est un facteurs significatif associé au SM, et ce, avec une signification de  $p=0,0001$ .

**Tableau IX : Les facteurs associés au SM**

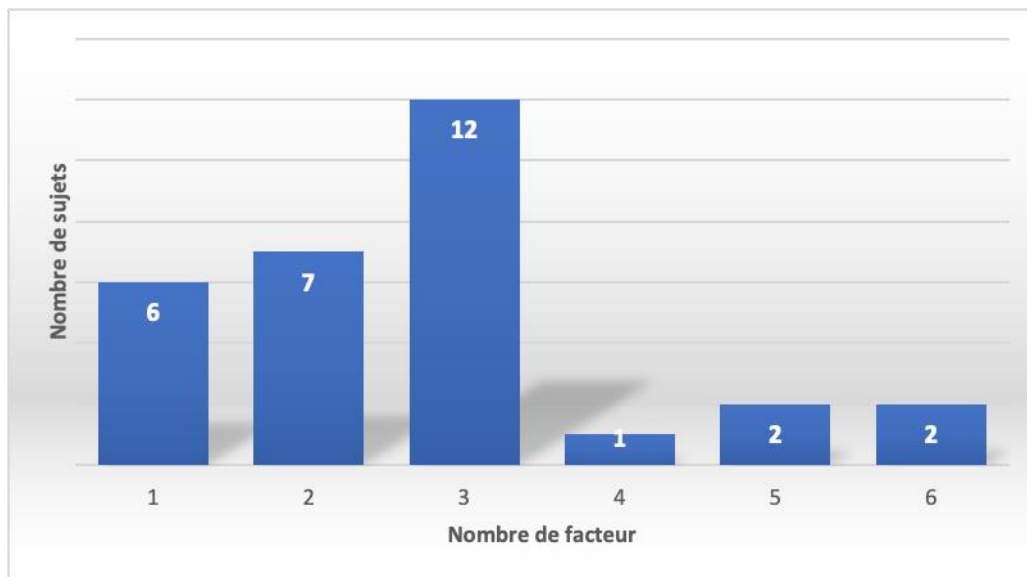
<b>Facteurs associés au SM et autres facteurs</b>			
<b>Variable dépendante</b>	<b>Groupe avec SM Nombre</b>	<b>Groupe sans SM Nombre</b>	<b>P</b>
<b>IMC</b>			0,16
<25	7,00	15,00	
>25	6,00	6,00	
<b>PAS (mmHg)</b>			0,17
<135	4,00	12,00	
>135	9,00	9,00	
<b>PAD (mmHg)</b>			0,035
<85	8,00	19,00	
>85	5,00	2,00	
<b>Tour de taille (Cm)</b>			0,90
<88 (F)/102 (H)	3,00	13,00	
>88 (F)/102 (H)	10,00	8,00	
<b>HDL</b>			0,008
<0,4	11,00	15,00	
>0,4	2,00	8,00	
<b>Sexe</b>			0,0001
Masculin	3	13	
Féminin	10	8	

## 5. Etude de risque cardiovasculaire

Conformément à l'AFSSAPS [1] les facteurs de risque cardiovasculaires peuvent être présentés comme suit :

- Tabagisme en cours ou ancien fumeur (moins de 3ans).
- Diabète de type 2.
- Hypertension artérielle permanente.
- L'âge : Plus de 60 ans chez la femme et plus de 50 ans chez l'homme.
- Antécédents familiaux de maladies coronaires précoces :
  - Infarctus de myocarde ou mort subite avant 55ans chez le père ou chez un parent du premier degré de sexe masculin.
  - Infarctus de myocarde ou mort subite avant 65 ans chez la mère ou chez un parent du premier degré de sexe féminin.
- HDL < 0,44 g/l.
- LDL > 1 g/l.
- IMC > 25 kg/m<sup>2</sup>

**a. Répartition de la population selon le nombre de facteurs de risque cardiovasculaire**



**Figure 15: Répartition des sujets selon le nombre de facteurs de risque cardiovasculaire**

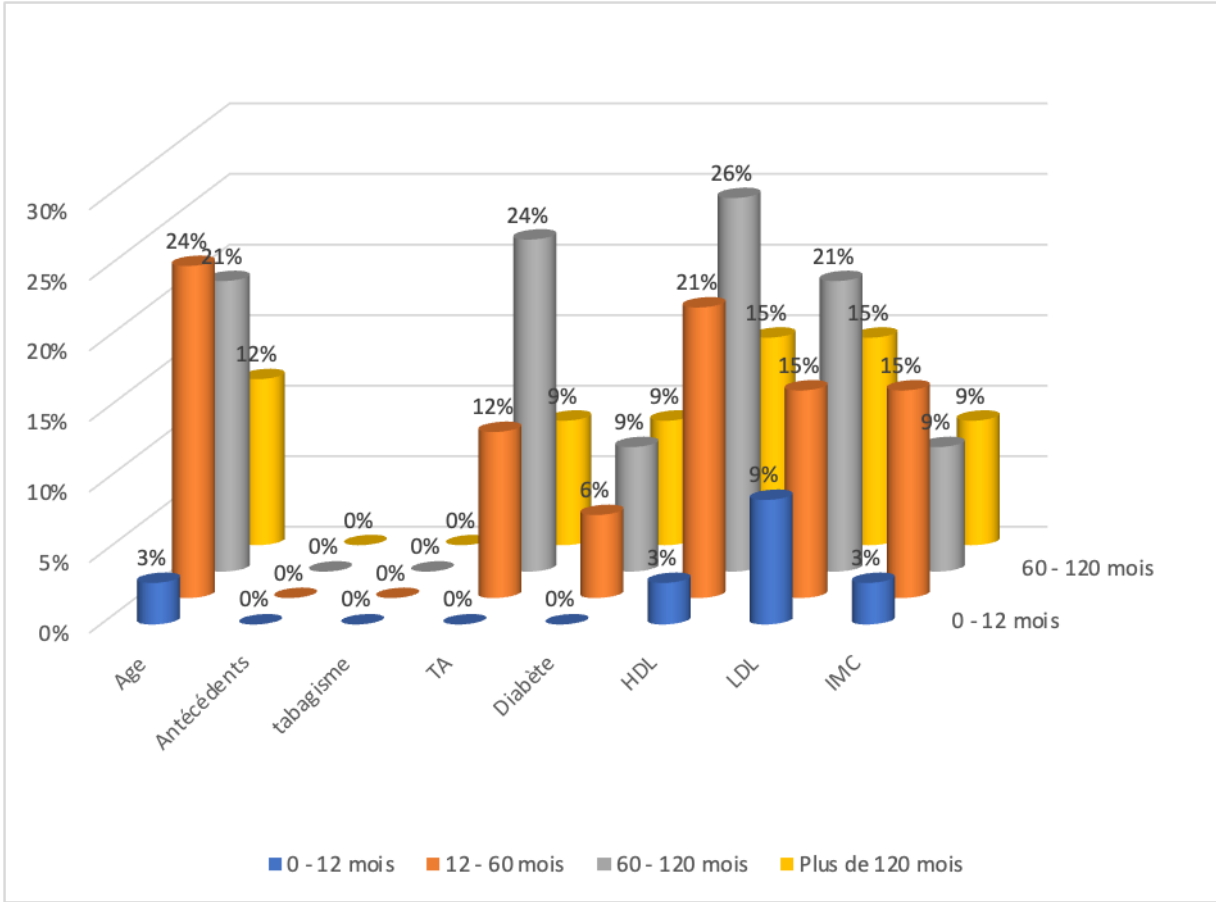
Notre analyse du risque cardiovasculaire chez la population étudiée fait ressortir que les patients possédants au moins deux facteurs de risques représentent plus de 70% du total de la population reparti comme suit : deux facteurs pour 21%, trois facteurs pour 35%, quatre facteurs pour 3% et enfin 6% pour cinq et six facteurs.

Tandis que 18% des patients ne possèdent qu'un seul facteur.

**b. Causalité entre l'ancienneté de dialyse et les facteurs de risque cardiovasculaire**

Au niveau de la population étudiée, la fréquence des facteurs du risque cardiovasculaire différent. En effet, aucun sujet ne dispose d'antécédent familiaux de maladie coronaire précoce et aucun d'entre eux n'est tabagique.

Cependant, 24% des sujets sont diabétiques et 44% sont hypertendus, le reste des facteurs peut être retracé au niveau du graphique suivant :



**Figure 16: Causalité entre l’ancienneté de dialyse et les facteurs de risque cardiovasculaire**

Le facteur du risque cardiovasculaire le plus dominant est le HDL bas, avec 65% des sujets avec une prédominance chez les patients dont l’ancienneté de la dialyse est supérieure à un an. Le facteur LDL se place en 2<sup>ème</sup> rang avec 59%. La même fréquence est recensée au niveau du facteur lié à l’âge des patients avec une fréquence de 59%, ce facteur commence à être conséquent au niveau des tranches d’ancienneté supérieures à un an.

**Tableau X : Fréquence des facteurs en fonction de l'ancienneté de dialyse**

<b>La durée de l'hémodialyse</b>	<b>Facteur: Age</b>	<b>Facteur: antécédents</b>	<b>Facteur: tabagisme</b>	<b>Facteur: TA</b>	<b>Facteur: Diabète</b>	<b>Facteur: HDL</b>	<b>Facteur: LDL</b>	<b>Facteur: IMC</b>
<b>6- 12 mois</b>	3%	0%	0%	0%	0%	3%	9%	3%
<b>12 - 60 mois</b>	24%	0%	0%	12%	6%	21%	15%	15%
<b>60 - 120 mois</b>	21%	0%	0%	24%	9%	26%	21%	9%
<b>Plus de 120 mois</b>	12%	0%	0%	9%	9%	15%	15%	9%
<b>Total</b>	<b>59%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>44%</b>	<b>24%</b>	<b>65%</b>	<b>59%</b>	<b>35%</b>



# *DISCUSSION*

## I. Contexte historique du SM

Les tout premiers abords du SM nous viennent du XVIIIème siècle par le biais de l'anatomiste italien Morgani. Ce dernier a remarqué que chez certains de ses patients, une combinaison d'anomalies métaboliques (obésité, l'hypertension artérielle, l'athérosclérose, un taux élevé d'acide urique ainsi que des troubles respiratoires) a été recensée. [9]

Au milieu des années vingt du XXème siècle, plusieurs médecins et scientifiques s'intéressent au sujet et marquent l'étude du phénomène par leurs empruntes.

A l'image d'Eskil Kylin, un médecin suédois, démontre que l'hyperglycémie est souvent accompagnée d'une hypertension artérielle et d'une hausse de l'uricémie. Il donne le nom de « syndrome hypertension-hyperglycémie hyper uricémie » au phénomène. [10]

Ou encore Gregorio Marañón, considéré comme le pionnier de l'endocrinologie moderne en Espagne, celui-ci désigne l'obésité et l'hypertension comme étant un état de « pré-diabète ». Il formule aussi une supposition d'une prédisposition constitutionnelle qui serait la source de l'association entre les anomalies de diabète, d'hypertension artérielle et obésité. [11]

Puis vint le tour du médecin Français Jean Vague qui remet l'accent sur l'importance de l'obésité et son association prédisposée au diabète et aux maladies cardiovasculaires. [12]

Dès lors, un certain nombre d'études ont abordé la causalité entre l'obésité abdominale et la résistance à l'insuline, diabète de type 2, hypertension, dyslipidémie et morbi-mortalité cardiovasculaire. Ces études ont donné lieu à la notion actuelle du « tour de taille », un des critères du SM. En 1966, Camus devint le pionnier à décrire « le tri-SM » associant la présence d'une hypertension artérielle, d'un diabète et d'une anomalie de l'homéostasie du cholestérol. [13]

Ce n'est qu'en début des années quatre-vingt que le terme « SM » fut employé par Hanefeld et Leonhardt. Gerald Reaven, avec son « syndrome X » aborde la résistance à l'insuline comme facteur étiologique commun des troubles métaboliques. En addition à l'hypertension, la définition du syndrome X selon Reaven comprend la tolérance au glucose, l'hyper insulinémie, des niveaux élevés de la concentration de triglycérides, du LDL et du HDL. Néanmoins, le syndrome X ne reconnaît pas l'obésité abdominale dans sa définition tandis que l'adiposité centrale fut reconnue incessamment comme caractéristique clinique du SM par Norman Kaplan. [14].

De nos jours, le terme « SM » (ou syndrome d'insulino-résistance) est communément utilisé pour qualifier la présence d'anomalies glucido-lipidiques : et plus particulièrement l'intolérance au glucose, Dyslipidémie, Hypertension artérielle et Obésité abdominale. [15]

## II. Comparaison des différentes définitions

A la fin du 20<sup>ème</sup> siècle, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) était la première à donner une définition du SM, l'organisation avait fait appel à des d'experts afin de revoir la classification des diabètes. Le rendu apporta une définition du SM et imprégna son importance quant au diabète et les maladies cardio-vasculaires. [16]

Quelques années plus tard, en 1999, l'OMS apporta une légère modification de sa première définition concernant quelques seuils des facteurs (PAS et micro-albuminurie). Le SM est ainsi défini par une anomalie de la régulation du glucose (diabète, anomalie de la glycémie à jeun, intolérance au glucose et/ou insulino-résistance) associée au moins à deux autres facteurs comme l'hypertension, une dyslipidémie, une obésité ou une micro-albuminurie. [17]

Courant la même année, le Groupe Européen pour l'Etude de l'insulino-résistance (EGIR), apporta quelques légères modifications à la définition de l'OMS en mettant l'accent sur la résistance à l'insuline qui sera vue comme étant une cause importante du SM. Les changements apportés donnèrent aussi une importance à l'obésité abdominale, mais oublièrent les diabètes de type 2. [18]

Dans le début du 21<sup>ème</sup> siècle, et plus précisément Aux Etats-Unis, le NCEP-ATP III a apporté sa propre définition en enlevant l'insulino-résistance de critères. Afin que l'association des syndromes soit considérée comme SM, il faut qu'il y est au moins trois des cinq facteurs suivants : [19] :

- Glycémie à jeun :  $\geq$  à 6,1 g/l
- Pression artérielle :  $\geq$  à 130/85mmhg

- Dyslipémie : TG  $\geq$  à 1,7 g/L ou HDL  $<$  à 1 g/L chez l'homme et  $<$  à 1,3 g/L Chez la femme

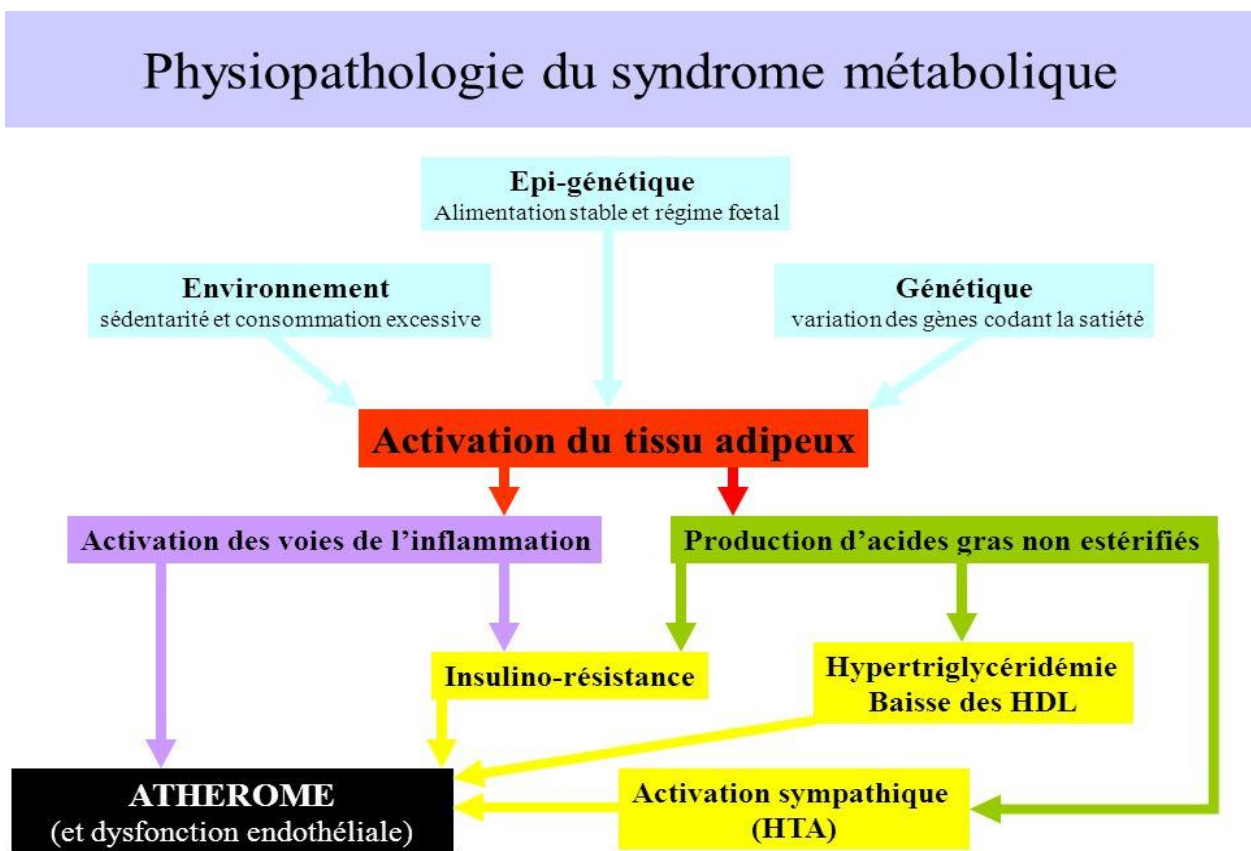
- Tour de taille :  $>$  à 102 cm chez l'homme  $>$  à 88 cm chez la femme

Le NCEP-ATP prévoit aussi l'utilisation d'autres mesures telles que la CRP et le fibrinogène.

En 2003, l'AACE révisa les critères définis par le NCEP-ATP III en se basant sur la croyance que l'insensibilité à l'insuline est la fondation du SM. Les critères retenus englobent donc un taux élevé de TG, un faible HDL-cholestérol, une pression artérielle et une glycémie à jeun élevées. Cette définition a prévu que l'obésité ainsi que les antécédents familiaux de maladies cardio-vasculaires ou de diabète de type 2, le syndrome des ovaires poly kystiques ou l'hyperuricémie soient considérés comme des facteurs pouvant développer le SM et non comme étant critères de SM. [20]

### III. Physiopathologie du SM

Selon une étude réalisée par Dr. Ph. QUINSON [21], les anomalies du SM sont interconnectées entre elles, en d'autres termes, la présence d'un des critères du SM est prédictive de la présence de plusieurs autres critères. Cela nous ramène à l'hypothèse du syndrome commun ou même d'une physiopathologie commune.



**Figure 17: Physiopathologie du SM**

La physiopathologie, quoiqu'elle demeure méconnue, pourrait être décrite comme suit :

- Des facteurs génétiques (variation des gènes) et environnementaux (sédentarité et consommation excessive) interviennent de façon probablement très complexe.

- Nous nous sommes basés sur la figure ci-dessus qui traite de l'origine du SM et de son épidémie. En effet, outre les facteurs environnementaux associés à l'alimentation et au manque d'activité et aux facteurs génétiques, des hypothèses épi-génétiques peuvent être abordés.

- L'approche génétique est liée à la notion d'épargne métabolique. Cette dernière suppose que, dans des périodes hostiles historiques ou une alternance entre de famine et alimentation normale se sont suivis, l'hyperinsulinisme a conféré une certaine protection contre ces périodes et a permis le stockage, sous forme de graisse, lors des périodes d'alimentation normale.

Cette adaptation génétique a donc permis, à une ère où la famine n'est plus un sujet d'actualité, surtout dans les pays développés, l'apparition d'une obésité et du syndrome d'insulino-résistance.

- Deux autres hypothèses peuvent être formulées, la première aborde la notion de mauvaise alimentation fœtale qui serait liée au développement d'une insulino-résistance à l'âge adulte, la deuxième hypothèse quant à elle, retient l'hypertrophie du cerveau qui aurait un besoin très important de substrat peu importe l'état nutritionnel de l'individu. Les acides gras provenant du tissu adipeux grâce à l'hyperinsulinisme permettraient d'alimenter le cerveau tout en préservant l'absorption du glucose par les muscles squelettiques.

- Généralement, l'essence de la physiopathologie demeure l'activation du tissu adipeux viscéral qui est à l'origine d'une multitude de réactions, mais aussi responsable des conséquences liées aux facteurs d'inflammations athérogènes, de l'insulino-résistance, des perturbations lipidiques, et de l'hypertension.

## 1. Étude de la prévalence du SM dans notre étude

Au sein de notre étude, la prévalence du SM est de 38% pour l'ensemble des sujets, avec des prévalences respectives de 18,75% et de 55,55% pour les patients de sexe masculin et les patients de sexe féminin.

Cette prévalence recensée reste tout de même cohérente avec les résultats des études portant sur une population d'hémodialysés chroniques américains où le taux était de 40,19%, ou encore une étude réalisée au Maroc où le taux de prévalence s'élevait à 44% [21].

Les résultats obtenus au moyen orient ne divergent nullement avec ceux retrouvés au niveau de la présente étude, en effet, 35,6% des patients étudiées dans une étude menée en Iran présentaient le SM. [22]

Cependant, les résultats des études de prévalence du SM menées dans les pays occidentaux divergent vaguement des nôtres. A en croire l'étude réalisée par Hu et col en 2004, la prévalence du SM était seulement de 15%. [6]

En nous intéressant à la prévalence du SM par sexe, nous avons relevé ce qui suit :

- A l'instar des résultats de notre étude (prévalence de 18,75% pour les hommes contre 55,55% pour les femmes), l'étude précitée déroulée en Iran [22] démontre la même tendance, avec une prévalence de 42,8% chez les femmes contre 28,2% chez les hommes.
- Il en est de même pour une étude réalisée en Tunisie où la prévalence était plus importante chez les femmes avec 37% contre 23% chez les hommes. [22]

- Cependant, les études menées au niveau des pays occidentaux démontrent des taux de prévalence quasiment identiques entre les deux sexes, à l'image de l'étude menée par Hu et Col, où la prévalence du SM est de 15% et 14% pour respectivement les femmes et les hommes. [6]
- Dans la même logique géographique, une étude aux Etats-Unis ressort une prévalence identique de 24% pour les deux sexes. [6]
- Néanmoins, en France, la tendance a été inversée suite aux résultats de l'étude menée par Stanislas, dans laquelle, la prévalence du SM chez les hommes était statistiquement plus significative que celle des femmes, avec 7% contre 2%. [23]

Les divergences et cohérences qui subsistent entre la prévalence du SM selon le sexe peuvent dépendre de plusieurs éléments. En effet, nous avons constaté que, pour la même région géographique, les tendances sont les mêmes, prédominance de la prévalence du SM chez la femme au niveau des pays de l'Afrique du nord et du moyen orient. Contre une tendance inversée caractérisée par la prédominance de la prévalence du SM chez les hommes pour les pays occidentaux (Europe et USA). Cela peut être dû aux données ethniques de chaque population et ses répercussions sur les critères du SM, notamment le tour de taille, l'IMC...

En s'intéressant à la prévalence du SM selon l'âge, nous avons remarqué que la prévalence du SM est élevée chez des patients du second âge (+ de 50 ans), en effet, 77% des patients atteints de SM étaient âgés de plus de 50 ans au moment de notre étude. La prévalence du SM chez les sujets âgés de plus de 50 ans était de 29,41%, avec la plus haute prévalence enregistrée chez la tranche d'âge comprise entre 70 et 80 ans avec 11,76%. Notons aussi une prévalence nulle chez les patients âgés entre 40 et 50 ans et de 8,82% chez les patients de moins de 40 ans.

Rappelons aussi que la moyenne d'âge chez les sujets atteints du SM est plus significative que chez les sujets ne possédant pas de SM. En effet, l'âge moyen des sujets ayant un SM est de 61,31 contre 59,81 pour les patients ne possédant pas de SM.

Les résultats obtenus confirment que la prévalence du SM augmente par l'âge des patients, ceci s'inscrit en cohérence avec les résultats des études menées au niveau international.

## **2. Etude des critères du SM**

Après avoir réalisé une analyse statistique de l'étude menée sur la prévalence du SM, nous avons trouvé une prépondérance du tour de taille comme critère prédominant avec une fréquence 94% sur l'ensemble de la population et une survenance de 35% chez les sujets présentant un SM. En effet, le SM est étroitement associé à l'obésité, qui demeure le critère phare du SM, cela peut être dû à la graisse viscérale qui conduit à une hausse des acides gras du foie, causant une insulino-résistance.

Nous avons aussi relevé que le deuxième critère le plus fréquent concerne les troubles du métabolisme lipidique chez les patients avec 38% avaient un HDL bas, dont 68% possédaient un SM. En effet, les dyslipidémies sont associées généralement à l'hémodialyse chronique.

La pression artérielle demeure le 3<sup>ème</sup> critère le plus prédominant avec une fréquence de prévalence de 26%, dont 56% chez les sujets à SM.

La 4<sup>ème</sup> fréquence revient au critère de la concentration des TG chez les sujets de l'étude avec un taux de 24% sur l'ensemble de la population dont 32% chez le groupe présentant le SM.

La glycémie élevée n'a été retrouvée que chez 9% de l'ensemble de la population, avec seulement 12% chez les sujets à SM.

De ce qui précède, nous pouvons déduire que la fréquence de la prévalence d'un critère du SM diffère d'une étude à une autre. Plusieurs raisons peuvent en être la cause, à commencer par les sujets objet de l'étude ou encore la définition retenue du SM. Au niveau de la présente étude, c'est le tour de taille qui est le critère prédominant, puisque la quasi-totalité des patients hémodialysés chroniques étudiés étaient en surpoids. Ces résultats sont en parfaite cohérence avec ceux d'autres études réalisées sur la prévalence du SM dans d'autres pays :

- Une étude réalisée en Palestine portant sur des sujets de plus de 20 ans. Les résultats ont démontré que l'obésité avait la prévalence la plus importante parmi les autres critères. [24]
- En Algérie, une étude prospective réalisée sur le risque cardiovasculaire a relevé que 25% de la population étudiée présente une obésité abdominale [25]

Pour ce qui est des combinaisons des critères du SM recensés au niveau de la population testée, notre analyse statistique fait ressortir des fréquences de 11% et de 26% pour respectivement une association de 4 et de 3 critères. Tandis qu'aucun patient n'a regroupé les 5 critères.

En revanche, 32% remplissent déjà deux des critères de la définition du SM, ce qui est en soit assez alarmant compte tenu de l'éventualité du développement du syndrome au cas où aucune mesure préventive n'est prise.

Cette éventualité a été prouvée par certaines études, où la prévalence du SM a augmenté dans le temps pour la même population. Les critères, causant cette hausse concernait principalement le tour de taille, la PA et l'hypertriglycéridémie. [26]

Afin de bien analyser ces combinaisons de critères, nous avons opté pour ne retenir que 6 combinaisons cumulant une fréquence de 75%.

**Tableau XI : Fréquence des combinaisons des critères**

Combinaison des critères	Nombre de répétition	Fréquence
1 <sup>er</sup> critère TT; 5 <sup>ème</sup> critère HDL;	7	21%
1 <sup>er</sup> critère TT; 2 <sup>ème</sup> critère PA;	5	15%
1 <sup>er</sup> critère TT; 2 <sup>ème</sup> critère PA; 5 <sup>ème</sup> critère HDL;	5	15%
1 <sup>er</sup> critère TT; 2 <sup>ème</sup> critère PA; 3 <sup>ème</sup> critère TG; 5 <sup>ème</sup> critère HDL;	3	9%
1 <sup>er</sup> critère TT; 3 <sup>ème</sup> critère TG; 5 <sup>ème</sup> critère HDL;	3	9%

Cette analyse a démontré que les combinaisons les plus fréquentes associaient obligatoirement le tour de taille : le tour de taille et un faible HDL avec 21%, le tour de taille et une hypertension pour 15%, le tour de taille, la PA et un faible HDL pour 15%, le TT, PA, un faible HDL et une forte concentration de TG pour 9% et enfin le tour de taille, un faible HDL et une forte concentration de TG pour 9%.

## **IV. Comparaison des paramètres cliniques et biologiques en fonction d'insuffisance rénale chronique**

Dans le but d'étudier le lien entre les paramètres du SM et l'hémodialyse chronique, nous avons opté pour la répartition de la population en deux groupes : un groupe des sujets présentant le SM, et un autre regroupant les patients sans SM.

Dans ce sens, notre analyse a démontré que les facteurs associés au SM sont : le sexe féminin ( $p=0,0001$ ), la diminution de la taille ( $p=0,001$ ), le HLD - cholestérol bas ( $p=0,008$ ) ainsi que l'hypertension artérielle diastolique ( $p=0,035$ ).

Ainsi, une corrélation subsisterait entre la taille et le SM en comparaison entre les deux sous-groupes (présence/absence du SM). Les résultats obtenus cohérent avec ceux issues de l'étude menée par YASEIN et col en 2010 [27].

Pour ce qui est de la PAS, nous n'avons pas relevé une différence significative entre les paramètres recensées au niveau des deux sous population. Cependant, en ce qui est de la PAD, une différence statistique subsistait entre les deux sous-groupes.

En analysant l'évolution du bilan lipidique selon l'ancienneté de dialyse, nous avons remarqué que le taux de TG diminuait dans le temps chez les sujets avec/sans SM, mais la différence n'était pas statistiquement significative.

Pour ce qui est des valeurs du CT et du LDL-cholestérol, les données statistiques était quasiment similaires chez les deux sous-groupes. Cependant, les moyennes HDL étaient généralement plus élevées chez la population ne présentant pas de SM.

L'évolution de l'urée et de la créatinine dans les deux groupes des patients (avec et sans SM) n'était pas statistiquement significative.

En résumé, dans notre étude, les paramètres associés au SM demeurent le sexe, la taille, la PAD ainsi que le HDL-cholestérol. Ces mêmes résultats d'association ont été retrouvés par d'autres chercheurs, à l'image de l'étude menée par Ascaso qui démontre que la prévalence du SM est plus importante chez les sujets présentant un tour de taille anormal (48,4 %) que chez les patients ayant un tour de taille normal (18,8 %) [28].

L'utilisation de ces résultats pourrait être considérée comme apport quant à la détermination et la définition des sujets présentant un risque éventuel du SM.

## **V. Comparaison entre le SM chez les hémodialysés chroniques et chez les sujets normaux**

Afin de résumer les résultats obtenus par la présente étude, et dans le but de porter une comparaison ciblée entre la prévalence du SM chez les hémodialysés chroniques et celle constatée chez les sujets normaux, les résultats suivants peuvent être énoncés :

- La prévalence du SM chez les hémodialysés chroniques objets de notre étude est de 38% (55% chez les femmes contre 18% chez les hommes. Des pourcentages beaucoup plus importants que ceux constatés chez les sujets normaux, et ce, conformément aux études réalisées par NATLE [37] en France et portant sur 62 000 citoyens français où la prévalence était de 11%, avec 11,8 % chez les hommes et 7,6 % chez les femmes. Les mêmes résultats ont été retrouvés chez l'étude DESIR avec une prévalence de 9,7% [38]. Cependant, les résultats des études réalisées en France sont généralement moins importants que ceux réalisées au Québec [39], en Europe du Nord [40] et aux USA [41-42-43] sont pour autant que les chiffres ne rejoignent ceux des sujets hémodialysés.

De ce qui précède, nous pouvons conclure qu'en cas d'insuffisance rénale chronique, la prévalence du SM est de plus en plus susceptible d'augmenter. Cela pourrait être expliqué par la prépondérance de certains critères du SM chez les hémodialysés chroniques contrairement à leurs homologues (sujets normaux).

En effet, en s'appuyant sur les conclusions des discussions ci-dessus, certains critères du SM sont étroitement liés à l'évolution de l'hémodialyse dans le temps, ce qui rend les patients hémodialysés des sujets exposés au risque du SM.

## **VI. Etude du risque cardiovasculaire**

Suite à l'étude des critères du risque cardio-vasculaire sur la population objet de notre étude, nous avons tout premièrement procéder à l'étude de la fréquence du nombre des facteurs du risque cardiovasculaire chez les sujets, par la suite, nous avons entamer l'étude statistique de la prévalence de ces facteurs chez l'hémodialysé chronique.

A titre de rappel, nous nous sommes basés sur la définition de l'AFSSAPS concernant les facteurs de risque cardiovasculaire pour les besoins de notre étude.

### **1. Insuffisance rénale chronique et facteurs de risque cardiovasculaire**

L'insuffisance rénale chronique (IRC) est étroitement liée à la survenance du risque cardiovasculaire. Ce risque augmente au niveau de la population totale si la clairance de la créatinine ne dépasse pas 75 ml/min et il est maximal chez les hémodialysés chroniques. Ce qui laisse suggérer que les facteurs de ce risque surviennent au cours de l'IRC [29,30].

Les explications de l'exposition au risque cardiovasculaire dans l'insuffisance rénale chronique sont :

- Les hémodialysés chroniques présentent souvent une prévalence élevée des facteurs de risque cardiovasculaire classiques.
- L'IRC en soi, est liée à des risques bien spécifiques, ce qui ne fait que croître l'exposition des hémodialysés chroniques aux différents risques cardiovasculaires.
- Les facteurs associés à la suppléance : plusieurs études associent les facteurs liés aux hémodialysés chroniques dans la genèse des maladies cardiovasculaires. [31]

Néanmoins, plusieurs études montrent que certains facteurs de risque cardio-vasculaire peuvent causer la mortalité chez les hémodialysés chroniques.

En appliquant la définition précitée sur les données recensées auprès de nos patients, le cumul des facteurs de risque cardiovasculaire variait entre 1 et 5 facteurs. Ainsi, 12% de la population ne présentait qu'un seul et unique facteur, tandis que 24% en présentaient 2, 44% en disposaient de 3, 18% de 4 et seulement 3% présentaient l'ensemble des facteurs.

Les résultats obtenus donnent une idée sur la survenance des facteurs de risque cardiovasculaires dont les prédictions varient et dépendent non seulement des populations étudiées, mais aussi des définitions retenues. Cependant, il s'avère que la définition du NCEP-ATPIII aborde au mieux ces facteurs dans la population à faible risque.

## **2. Fréquence des facteurs de risque cardiovasculaire**

### **a. 1<sup>er</sup> facteur : l'âge**

La moyenne d'âge des hémodialysés chroniques a tendance à augmenter. A en croire une étude réalisée à l'Institut de de la Dialyse en Europe l'âge des patients au centre avoisine les 60 ans au niveau des pays européens, tandis que 33% des sujets avaient plus de 75 ans [32].

Au niveau du centre de dialyse de l'HMVI, la moyenne d'âge des patients est de 60,38 ans tandis que 10 des 34 patients étaient âgés de plus de 70 ans dont 4 plus de 80 ans.

L'âge est considéré comme étant un facteur important associé aux risques cardiovasculaire chez les hémodialysés. En effet, plusieurs études associent la prévalence des comorbidités chez les hémodialysés chroniques à l'âge.

Plusieurs explications sont plausibles :

- Avec l'âge, le muscle cardiaque vieillit, ce qui conduit à des troubles du rythme cardiaque.
- Les patients âgés et vétérans en dialyse, sont sujets à une urémie qui permet de développer des complications cardiovasculaires.

#### **b. 2<sup>ème</sup> facteur : le tabagisme**

Le tabagisme est universellement connu pour être un facteur de risque cardiovasculaire assez important aussi bien chez les hémodialysés chroniques que sur les autres individus, et ce, en tenant compte du risque de maladie vasculaire et cardiaque causée par la consommation du tabac.

Les processus sont multiples, nous pouvons en citer quelques-uns :

- Avantager les accidents vasculaires en augmentant le risque de thrombose et de spasme coronaire.
- Baisser le seuil de fibrillation ventriculaire.
- Stimuler le système nerveux.
- Encourager la dysfonction endothéliale.
- Biaiser la fonction rénale

C'est dans ce sens que la quasi-totalité des médecins traitant conseille leurs patients d'arrêter la consommation du tabac dans les cas de dialyse.

### **c. 3<sup>ème</sup> facteur : Hypertension artérielle**

L'hémodialyse et la pression artérielle sont deux paramètres étroitement liés. En effet, plusieurs études recensent une augmentation de la PA chez les hémodialysés chroniques. La prévalence de la pression artérielle serait autour de 60-70% selon l'étude menée par DOPPS. [32]

Au niveau de notre étude, cette prévalence est de 44% sur l'ensemble de la population des hémodialysés chroniques.

Les mécanismes de cette prévalence peuvent être résumés en ce qui suit :

- La rétention hydrosodée et l'activation du système rénine-angiotensine aldostérone (SRAA)
- La rigidité artérielle

### **d. 4<sup>ème</sup> facteur : Diabète**

A l'instar de la PA, la prévalence du diabète croît en fonction de l'âge des hémodialysés chroniques. Deux études menées en France démontrent que la prévalence de la dialyse chez les diabètes augmente d'années en années (de 11% à 29%). [33]

Dans notre cas, les diabètes ne représentaient que 24% de la totalité des patients avec seulement 8 patients reconnus comme diabètes.

Plusieurs études retracent les conséquences morbides du diabète sur la vie des hémodialysés chroniques avec près de 40% de décès. [33,34]

#### e. 5<sup>ème</sup> facteur : HDL/LDL cholestérol

La prévalence de HDL bas est assez fréquente chez les hémodialysés chroniques, comme en témoignent les résultats de Collado et al [35] avec une prévalence de l'ordre 43,5%. Pour notre cas, cette prévalence avoisine les 56% ce qui est cohérent avec la jurisprudence.

Le taux de cholestérol total et de LDL quant à lui, reste assez prépondérant, avec une prévalence recensée au niveau de notre étude de 94%

Les résultats de prévalence du HDL...bas ou élevé ? s'élève à 12,9% au niveau de l'étude de Collado [35] et 22,5% dans celle d'Alfred [36]. La prévalence du LDL quant à elle est de 29,5% des cas dans l'étude de Collado [35].

## **VII. Limites de notre étude**

Il s'agit d'une étude transversale observationnelle réalisée au service de Néphrologie Dialyse Transplantation rénale de l'Hôpital Militaire d'Instruction Mohammed V de Rabat sur une population de 34 hémodialysés chroniques, les résultats obtenus dépendent des critères propres à cette population.



# *CONCLUSION*

Le SM demeure une pathologie qui touche une tranche conséquente de la population. Cette prévalence croissante du syndrome est atrocement liée à l'insuffisance rénale chronique.

En dépit de l'absence de symptômes du SM dans un stage assez précoce, de nombreuses complications peuvent en découler et augmente la morbidité et la mortalité, les exposants aux risques cardiovasculaires et au diabète entre autres.

Les résultats et affirmations précédentes devraient nous pousser à déterminer préalablement les individus présentant des risques dans le but d'entamer à temps un traitement. Le cas échéant, il conviendrait de déterminer avec soin les modalités d'utilisation des médicaments ainsi que la durée. En effet, afin de combler l'ensemble des anomalies liées aux différents critères du SM, un recours à l'administration de plusieurs molécules est nécessaire, ce qui pourrait engendrer d'éventuelles nouvelles anomalies chez les sujets.

Les hémodialysés chroniques sont considérés comme des patients à haut risque cardio-vasculaire. De ce fait, le SM est considéré à double tranchant : une menace, en augmentant le risque cardio-vasculaire et le risque de diabète de type 2, et une opportunité pour l'identification précoce des sujets à risque afin d'instaurer un plan de prévention.

Des mesures simples et efficaces peuvent aider à cette identification précoce, à l'image de mesure du tour de taille, du poids et du calcul de l'IMC qui sont considérés comme des moyens accessible pour le dépistage facile du SM.



# *RESUMES*

## Résumé

**Introduction** : Le syndrome métabolique (SM) revient à regrouper simultanément chez le même individu une multitude d'anomalies métaboliques qui engendrent chacune un risque cardiovasculaire et /ou un risque de diabète de type 2.

**Objectifs** : Evaluer la prévalence du syndrome métabolique et des facteurs de risque cardio-vasculaire, et déterminer ainsi les facteurs associés au SM chez les hémodialysés chroniques.

**Patients et méthodes** : Il s'agit d'une étude transversale observationnelle, réalisée au sein du service de Néphrologie, Dialyse et Transplantation rénale de l'Hôpital Militaire d'Instruction Mohammed V de Rabat et portant sur 34 patients hémodialysés chroniques suivis dans l'Unité d'Hémodialyse.

**Résultats** : L'âge moyen de nos patients était de 60,38 ans avec des extrêmes entre 26 et 88 ans. Il y avait 53% femmes et 47% hommes. Concernant les facteurs de risque cardio-vasculaire, 35% patients sont hypertendus et 32% sont diabétiques. La prévalence du SM était de 38% dans notre population, 55 % des femmes étaient atteintes contre 18 % chez les hommes. Les critères associés au SM en analyse uni-variée sont : le sexe féminin ( $p=0,0001$ ), la diminution de la taille ( $p=0,001$ ), le HDL-cholestérol bas ( $p=0,008$ ) et l'hypertension artérielle diastolique ( $p=0,035$ ).

**Conclusion** : Les hémodialysés chroniques sont considérés comme des patients à haut risque cardio-vasculaire. De ce fait, le SM est considéré à double tranchant : une menace, en augmentant le risque cardio-vasculaire et le risque de diabète de type 2, et une opportunité pour l'identification précoce des sujets à risque afin d'instaurer un plan de prévention.

## Abstract

**Introduction:** Metabolic Syndrome (MS) is the simultaneous clustering of a multitude of metabolic abnormalities in the same individual, each of which leads to cardiovascular risk and/or risk of type 2 diabetes.

**Objectives:** The aim of this study is to assess the prevalence of MS and cardiovascular risk factors, and this in order to determine the factors associated with MS in chronic hemodialysis patients.

**Patients and methods:** it was a cross-sectional observational study conducted in the nephrology, dialysis and renal transplantation department of the Military Hospital Mohammed V in Rabat, involving 34 hemodialysis patients followed in hemodialysis unit.

**Results:** The average age of the population was 60.38 years (ranged from 26 to 88), 53% were female and 47% were male. About cardiovascular risk factors, 35% of the patients had hypertension and 32% had diabetes. The prevalence of MS was 38% in the population, 55% of the women were affected against only 18% of the men. The criteria associated with MS in univariate analysis were female gender ( $p=0.0001$ ), low height ( $p=0.001$ ), low HDL cholesterol ( $p=0.008$ ) and high diastolic blood pressure ( $p=0.035$ ).

**Conclusion:** Chronic hemodialysis patients are considered to be at high cardiovascular risk. Therefore, the metabolic syndrome appears to be a double-edged sword, a threat by increasing the risk of exposure to cardiovascular disorders and type 2 diabetes, and an opportunity to identify at-risk individuals in a timely manner in order to develop a prevention plan.

## ملخص

**مقدمة:** تنتج متلازمة التمثيل الغذائي عن ارتباط العديد من الاضطرابات الأيضية لدى نفس الفرد والتي تؤدي إلى مخاطر القلب والأوعية الدموية و / أو مرض السكري من النوع 2.

**الأهداف:** تقييم مدى انتشار متلازمة التمثيل الغذائي و عوامل خط أمراض القلب و الشرايين لدى المرضى المصابين بالقصور الكلوي المزمن في مرحلة غسيل الكلى أو الديليزة الدموية والعوامل المرتبطة بهذه المتلازمة ، و تحديد مدى انتشار عوامل خطر أمراض القلب و الشرايين لدى المصابين.

**المرضى والأساليب:** دراسة مستعرضة قائمة على الملاحظة ، أجريت داخل قسم أمراض وغسيل وزرع الكلى في مستشفى العسكري الدراسي محمد الخامس بالرباط ، وشملت 34 مريضاً مصاباً بالقصور الكلوي المزمن في مرحلة غسيل الكلى أو الديليزة يخضعون لغسيل الكلى المزمن.

**النتائج :** يتراوح سن المرضى بين 26 و 88 سنة بمعدل متوسط قدره 60,38 . 53% من المرضى هم إناث و47% ذكور. يعاني 35% من المرضى من ارتفاع ضغط الدم و32% من مرض السكري. متلازمة التمثيل الغذائي تمثل 38% من مجموع المرضى، 55.55% من النساء مصابات مقابل 18.75% من الرجال. المعايير المرتبطة بمرض التصلب العصبي المتعدد من خلال الدراسة الإحصائية هي الجنس الأنثوي ( $p=0.0001$ ) ، الانخفاض في الطول ( $p=0.001$ ) ، انخفاض مستوى الكوليسترول ( $p=0.008$ ) وزيادة ضغط الدم ( $p=0.035$ )

**الخلاصة:** يعتبر مرضى القصور الكلوي المزمن في مرحلة غسيل الكلى أو الديليزة الدموية من أكثر المرضى المعرضين لخطر الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية. نتيجة لذلك، يبدو أن متلازمة التمثيل الغذائي ذات حددين، تهديد من خلال زيادة خطر التعرض لاضطرابات القلب والأوعية الدموية ومرض السكري من النوع 2، و فرصة للتعرف على الأشخاص المعرضين للخطر في الوقت المناسب من أجل وضع خطة وقائية.



# *ANNEXES*

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

**Fiche d'exploitation N°** : .....

**I. Identité du malade :**

Nom : .....

Prénom : .....

Age (date de naissance) : .....

Numéro de téléphone : .....

Sexe : H  F

**II. Données dialytiques :**

Ancienneté de l'hémodialyse (mois) : .....

Néphropathie initiale : diabétique  tubulo-interstitielle  glomérulaire   
vasculaire

Polykystose rénale  indéterminée  Autres

.....

Abord vasculaire : Cathéter  Prothèse  Fistule

.....

Modalité de dialyse : HD  HDF  DP

**III. Co morbidités :**

Diabète : oui  non  HTA : oui  non  ACFA : oui  non

Cardiopathie ischémique : oui  non  Accident vasculaire cérébral : oui  non

Artériopathie OMI : oui  non  Néoplasie : oui  non

Tabagisme : oui  non  Obésité : oui  non  Sédentarité : oui  non

Hépatite virale : oui  non  si oui : .....

**IV. Données cliniques et biologiques :**

<b>Poids sec (Kg)</b>	
<b>Taille (m)</b>	
<b>BMI (Kg/m<sup>2</sup>)</b>	
<b>PAS (mmHg)</b>	
<b>PAD (mmHg)</b>	
<b>Tour de taille (Cm)</b>	
<b>Glycémie à jeun (g/L)</b>	

**Paramètres rétention azotée et qualité de dialyse :**

Urée (g/l) :      avant dialyse : ..... après dialyse : .....

Créatinine (mg/l) : avant dialyse : ..... après dialyse : .....

Vol subs.(L) :..... Kt/Vsp : ..... PRU (%) : .....

Beta2microglobuline (mg/l) : .....

**Paramètres troubles minéraux et osseux :**

Calcémie (mg/l) : ..... Phosphorémie (mg/l) : ..... PTHi (pg/ml) :  
.....

Phosphatases alcalines (U/L) : ..... 25OH Vit D (ng/ml) :  
.....

**Paramètres état nutritionnel, inflammatoire et lipidique :**

Protidémie (g/l) : ..... Albuminémie (g/l) : ..... Pré albumine  
(g/l) : ..... CRP (g/l) : .....

Transferrine (g/l)..... CT (mg/l) : ..... CHDL (mg/l) : .....  
CLDL (mg/l) :..... TG (mg/l) :..... Acide urique (mg/l) : .....

**Paramètres hématologiques :**

Hémoglobine(g/dl) ..... Hte(%) : .....

Ferritinémie (ng/ml)..... CST.....



*REFERENCES*

- [1] **Masse V, Richard JB, Landais P.** Epidémiologie de l'insuffisance rénale terminale traitée par dialyse. *Encycl Méd Chir Néphrologie* 2009; 18-025-B-10.
- [2] **Ministère de santé publique. MAGREDIAL.** Registre de l'Insuffisance Rénale Chronique Terminale. Novembre 2005. <http://www.sante.gov.ma>
- [3] **Mark J, Sarnak MD.** Cardiovascular Complications in Chronic Kidney Disease. *Am J Kidney Dis* 2003; 41: 11
- [4] **Boursier V.** Le syndrome métabolique. *Journal des Maladies Vasculaires (Paris)*.2006;31(4):190-201.
- [5] **Delarue J, Allain G, Guillerme S.** Le syndrome métabolique, VI Symposium nutrition « Intervention nutritionnelle : de la prévention à la thérapeutique » Brest, (octobre 2005). *Nutrition clinique et métabolisme* . 2006 ; 20 :114-117.
- [6] **Hervé lejeune MD, PhD°, Descazeaud A.** Le syndrome métabolique : épidémiologie et physiopathologie. *Sexologie*. 2007; 16: S1-S5.
- [7] **O. Maoujoud,1 S. Ahid,2 M. Asseraji,1 A. Bahadi,1 T. Aatif,1 Y. Zajari1 et Z. Oualim1,** Prévalence du syndrome métabolique chez les hémodialysés chroniques au Maroc ; *EMHJ* , Vol. 17 No. 1 2011.
- [8] Third report of the national cholesterol education program, evaluation and treatment of high blood cholesterol in adults ATP III final report. *Circulation*, 2002, 106:3143–3421.
- [9] **Enzi G, Busetto L.** Historical perspective: visceral obesity and related comorbidity in Joannes Baptista Morgagni's. *International Journal of Obesity* (2003). 27: p. 534–535.

- [10] **Kylin E.** Etude sur l'hypertension, hyperglycémie, hyperuricémie. Revue de médecine interne, 2001. 44 : p. 105-127.
- [11] **Crepaldi G, Maggi S.** The metabolic syndrome: a historical context. Diabetes Voice, 2006, 51 :p. 8-10.
- [12] **Vague J.** La différenciation sexuelle, facteur déterminant des formes de l'obésité. Presse Médicale , 1947 30, 339-340.
- [13] **Katri R., Eero K.** Metabolic Syndrome. Handbook of physiological Research, 2008.
- [14] **Kaplan N.M.** The deadly quartet. Upper-body obesity, glucose intolerance, hypertriglyceridemia, and hypertension. Archives of Internal Medicine, 1989. 149: p. 1514–1520.
- [15] **Ducluzeau P.H.** Le SM en 2006. Médecine du Sommeil, 2006. Pages 5-11.
- [16] **Eschwège E.** Le SM : quelle(s) définition(s) pour quel(s) objectif(s) ? Annales D'endocrinology, 2005. 66 (2):p. 1S32-1S44.
- [17] **World Health Organization.** Report of a WHO consultation: definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Report of a who consultation 1999.
- [18] **Balkau B, Charles M.A.** Comment on the provisional report from the WHO consultation. European Group for the Study of Insulin Resistance (EGIR). Diabetes Medicine, 1999, 16 : p. 442-3.
- [19] National Cholesterol Education Program (NCEP). Executive summary of the third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult Treatment Panel III). JAMA, 2001, 285: p. 2486-97.

- [20] **Einhorn D., Reaven G.M.** American College of Endocrinology position statement on the insulin Résistance syndrome. *Endocrine Practice*, 2003. 9(3): p. 236-252.
- [21] **Tsangalis G, Papaconstantinou S.** Prevalence of the metabolic syndrome in hemodialysis. *International Journal of Artificial Organs*, 2007, 30(2):118–123.
- [22] **Delavari A, MD, Mohammad Hossein Forouzanfar, MD, MPH, PHD, Salmak Alikhani, MD, MPH, Afsaneh Sharifian, MD, Roya Kelishadi, MD.** First Nationwide Study of the Prevalence of the Metabolic Syndrome and Optimal Cutoff Points of Waist Circumference in the Middle East. *Diabetes Care*. june 2009. 32(6):1092-1096.
- [23] **Allal-Elasmi M, Haj Taieb S , Hsairi M, Zayani Y, Omar S, Sanhaji H ,Jemaa R , Feki M , Elati J , Mebazaa A, Kaabachi N.** The metabolic syndrome: Prevalence, main characteristics and association with socio economic status in adults living in Great Tunis. *Diabetes & Metabolism* . 2010; 36: 204– 208.
- [23] **Maumus S, Siest G, Visvikis-Siest S.** Une étude prospective de la prévalence du SM dans des familles françaises supposées saines : importance du polymorphisme du TNF-alpha et de sa concentration plasmatique. *Ann Pharm.* 2007 ; 65 : 211-216.
- [24] **Abu Sham RAH, Darwazah AK, Kufri FH, Yassin IH, Torok NI.** Mets and cardiovascular risk factors among Palestinians of East Jerusalem. *Eastern Mediterranean Health Journal*. 2009; 15(6): 1464-1473.
- [25] **Yahia-berrouiguet A , benyoucef K, Meguenni, Brouri M.** Enquête sur la prevalence des facteurs de risqué de maladies cardiovasculaires à Tlemcen (Algérie). *Médecine des maladies métaboliques*. 2011 ; 3 : 42-48.

- [26] **Eschwège E.** Le SM : quelle (s) définition (s) pour quel (s) objectif (s) ?. *Annales endocrinologie*. 2005 ; 66 (2): 1S32- 1S44.
- [27] **Yasein N, Ahmed M, Matrook F, Nasir L, Froelicher ES.** Metabolic syndrome in patients with hypertension attending a family practice clinic in Jordan. *Eastern Mediterranean Health Journal*. 2010; 16(4): 375-380.
- [28] **Ascaso J et al.** Abdominal obesity, insulin resistance, and the metabolic syndrome in a southern European population. *European Journal of Internal Medicine*, 2003, 14:101–106.
- [29] **Charriere S, Rognant N, Chiche F, Cremer A, Deray G, Priou M.** Insuffisance rénale chronique et maladie cardiovasculaire. *Ann Cardiol Angeiol* 2009, 58: 40-52.
- [30] **Villar** -Facteurs de risque cardiovasculaire et génétique : le point de vue du néphrologue. *Nephrol Ther* 2006; 2: 208–12.
- [31] **Madore F.** Facteurs de risque vasculaire et insuffisance rénale. *Med Sci* 2004; 20: 1100-03.
- [32] **Rayner HC, Pisoni RL, Bommer J, Canaud B, Hecking E, Locatelli F et al.** Mortality and hospitalization in haemodialysis patients in five European countries: results from the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS). *Nephrol Dial Transplant* 2004; 19: 108–20.
- [33] **Villar E, Zaoui P.** Diabète et maladie rénale chronique: ce que nous apprend l'épidémiologie. *Nephrol Ther* 2010; 6: 585-90.
- [34] **Oyamada S, Kobayashi J, Tagusari O, Nakajima H, Nakamura S, Yagihara T et al.** Is Diabetic Nephropathy a Predicted Risk Factor? *Circ J* 2009; 73: 2056–60.

- [35] **Collado S, Coll E, Deulofeu R, Guerrero L, Pons M, Cruzado JM.** Prevalence of cardiovascular disease in uraemia and prevalence of cardiovascular risk factors. *Nephrologia* 2010; 30: 342-8.
- [36] **Alfred K, Cheung M- J, Sarnak G-Y, Johanna T-D.** Atherosclerotic cardiovascular disease risks in chronic hemodialysis patients. *Kidney Int* 2000; 58: 353-62.
- [37] **SM :** prévalence, marqueurs de risque associés et mortalité dans une population française de 62 000 sujets, *Bull. Acad. Natle Méd.*, 2006, 190, no 3, 685-700, séance du 14 mars 2006
- [38] **Balkau B., Vernay M., Mhamdi L. Et al . ; D.E.S.I.R. Study Group** — The incidence and persistence of the NCEP (National Cholesterol Education Program) metabolic syndrome. The French D.E.S.I.R. study. *Diabetes Metab.*, 2003, 29 , 526-532.
- [39] **Scarsella C., Almeras N., Mauriège P. et al .** — Prevalence of metabolic alterations predictive of cardiovascular disease risk in the Quebec population. *Can. J. Cardiol.*, 2003, 19 , 51-57;
- [40] **Ilanne-Parikka P., Eriksson J.G., Lindström J. et al .** — Prevalence of the metabolic syndrome and its components : findings from a Finnish general population sample and the Diabetes Prevention Study. *Diabetes Care* , 2004, 27 , 2135-2140.
- [41] **Malik S., Wong N.D., Franklin S.S. et al .** — Impact of the metabolic syndrome on mortality from coronary heart disease, cardiovascular disease, and all causes in United States adults. *Circulation* , 2004, 110 , 1245-1250.
- [42] **Mcneill A., Rosamond W., Girman C. et al.** — The metabolic syndrome and 11-year risk of incident cardiovascular disease in the Atherosclerosis Risk in Communities Study . *Diabetes Care* , 2005. 28, 385-390.

- [43] **Eberly L.E., Prineas R., Cohen J.D. et al.** — Metabolic Syndrome. Risk factor distribution and 18-year mortality in the Multiple Risk Factor Interventional Trial. *Diabetes Care*, 2006, 29 , 123-130.

# *Serment d'Hippocrate*

*Au moment d'être admis à devenir membre de la profession médicale,  
je m'engage solennellement à consacrer ma vie au service de l'humanité.*

- ❖ *Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.*
- ❖ *Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.*
- ❖ *Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.*
- ❖ *Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.*
- ❖ *Les médecins seront mes frères.*
- ❖ *Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.*
- ❖ *Je maintiendrai le respect de la vie humaine dès la conception.*
- ❖ *Même sous la menace, je n'userai pas de mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.*

*Je m'y engage librement et sur mon honneur.*





## بسم الله الرحمن الرحيم

### أقسم بالله العظيم

في هذه اللحظة التي يتم فيها قبولي عضوا في المهنة الطبية أتعهد علانية:

- ❖ بأن أكرس حياتي لخدمة الإنسانية.
- ❖ وأن أحترم أساتذتي وأعترف لهم بالجميل الذي يستحقونه.
- ❖ وأن أمارس مهنتي بواجب من ضميرتي وشرعية في جاعلا صحة مريض هدي في الأول.
- ❖ وأن لا أفشي الأسرار المعهودة إلي.
- ❖ وأن أحافظ بكل ما لدي من وسائل على الشرف والتقاليد النبيلة لمهنة الطب.
- ❖ وأن أعتبر سائر الأطباء إخوة لي.
- ❖ وأن أقوم بواجبي نحو مرضاي بدون أي اعتبار ديني أو وطني أو عرقي أو سياسي أو اجتماعي.
- ❖ وأن أحافظ بكل حزم على احترام الحياة الإنسانية منذ نشأتها.
- ❖ وأن لا أستعمل معلوماتي الطبية بطرق يضر بحقوق الإنسان مهما لاقيت من تهديد.
- ❖ بكل هذا أتعهد عن كامل اختياري ومقسما بالله.

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: 50/21

سنة : 2021

# متلازمة التمثيل الغذائي لدى مرضى غسيل الكلي المزمن قدمت ونوقشت علانية يوم : / / 2021

من طرف

السيدة قمر معلال

المزودة في 9 شتنبر 1994 بفاس

من المدرسة الملكية لمصلحة الصحة العسكرية - الرباط

لنيل شهادة

دكتور في الطب

**الكلمات الأساسية :** متلازمة التمثيل الغذائي، خطر أمراض القلب والشرابيين، المرضى المصابين بالقصور الكلوي المزمن، غسيل الكلي أو الديليزة الدموية

## أعضاء لجنة التحكيم:

رئيس

السيدة وفاء عموري

أستاذة فب الطب الباطني

مشرف

السيد توفيق عاطف

أستاذ في أمراض الكلي

عضو

السيد محمد جيرا

أستاذ في الطب الباطني

عضو

السيدة نوال العمري

أستاذة في الطب الباطني

عضو

السيد هشام بوزلمات

أستاذ في طب القلب