

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
République Algérienne Démocratique Et Populaire  
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique  
جامعة الدكتور مولاي الطاهر، سعيدة

**Université Moulay Tahar, Saida**



كلية علوم الطبيعة و الحياة

**Faculté des Science Naturelle et de la Vie**

N° d'ordre : قسم البيولوجيا

Département de Biologie

Mémoire pour l'obtention du diplôme de Master

En biologie

Spécialité : Biochimie

Thème

**Étude épidémiologique rétrospective sur l'incidence de  
l'insuffisance rénale chronique dans l'EPH de la wilaya de Saïda.**

*Présenté par : SALEM AMINA*

*Soutenu le : 25/06/2024*

*Devant le juré composé de :*

*Président*

*Dr : GHOUTI Dalila*

*Examineur*

*Dr : HAMOU Bakhta*

*Rapporteur*

*Dr : HOUAMRIA Moufida*

*Année universitaire 2023-2024*

## REMERCIEMENTS

*Je tiens à adresser mes plus sincères remerciements à toutes les personnes qui ont contribué à la réalisation de ce mémoire de fin d'études.*

*Je voudrais tout d'abord exprimer ma profonde gratitude à ma directrice de mémoire, Houamria Moufida, pour son encadrement précieux, sa patience et sa confiance tout au long de ce travail de recherche. Ses conseils avisés et son soutien indéfectible m'ont permis de progresser et de mener à bien ce projet.*

*Je remercie également tous les enseignants de la faculté des sciences de la nature et de la vie et surtout à nos chers enseignants, les membres des jurés Mme Hassani Maya et Mme Hamou Bakhta ... merci vraiment pour vos efforts.*

*Ce mémoire est le fruit d'un long travail et d'une collaboration enrichissante avec de nombreuses personnes. Je suis reconnaissante pour l'aide et le soutien que j'ai reçus tout au long de ce parcours.*

*Enfin, je tiens également à remercier toutes les personnes qui ont participé*

*De près et de loin à la réalisation de ce travail.*

## Dédicaces

*Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude, l'amour, le respect, la reconnaissance, c'est tout simplement que : Je dédie cette thèse à :*

*À ma mère Fatiha : Mon ange gardien, mon pilier de force et d'amour inconditionnel. Tes encouragements incessants et ta foi en moi m'ont permis de gravir chaque montagne et de franchir chaque obstacle. Ce mémoire est autant le fruit de ton dévouement que de mon travail acharné. Merci pour tout, Maman.*

*À mon père Abdel Kader : Mon mentor et mon guide, qui m'a transmis les valeurs du travail, de la persévérance et de l'intégrité. Tes conseils avisés et ton soutien indéfectible m'ont permis de m'orienter et de faire les bons choix tout au long de mon parcours. Ce mémoire est un hommage à ton exemple inspirant.*

*À mes frères, Sohaib, mon confident et complice d'enfance, Iyade et Alaa, mes sources d'inspiration et d'énergie positive, et à ma sœur Manel, mon modèle de persévérance et d'amour inconditionnel, je dédie ce mémoire.*

*Vous êtes ma famille, mon havre de paix, mes piliers de soutien et mes plus fervents encourager. Vos encouragements, vos conseils avisés et votre foi en moi m'ont permis de gravir chaque montagne et de franchir chaque obstacle. Ce mémoire est autant le fruit de votre amour et de votre soutien que de mon travail acharné.*

*À ma encadreuse éclairée, Houamria Moufida : Je vous dédie ce mémoire en signe de profonde gratitude pour votre encadrement précieux et votre soutien indéfectible. Votre expertise, votre patience et votre bienveillance m'ont permis de réaliser ce travail avec rigueur et passion. Merci pour votre confiance et votre guidance inestimable.*

*\*Avec toute ma gratitude et mon affection éternelle, Salem Amina\**

## *Liste d'abréviation*

- IRC** : Insuffisance rénale chronique.
- ADH** : L'hormone antidiurétique.
- SRAA** : système rénine-angiotensine-aldostérone.
- EPO** : production de l'érythropoïétine.
- PTH** : parathormone.
- GNA** : Glomérulonéphrite aiguë.
- GNC** : Glomérulonéphrite Chronique.
- TDM** : Tomodensitométrie.
- IRM** : Imagerie par résonance magnétique.
- GL** : Glomérule.
- BO** : Bowman.
- CR** : Croissant.
- IRA** : Insuffisance rénale aiguë.
- AINS** : Anti-inflammatoires non stéroïdiens.
- LRA** : Lésion rénale aiguë.
- DFG** : Débit de filtration glomérulaire.
- IRT** : Insuffisance rénale total.
- GNMP** : Glomérulonéphrite membrane-proliférative.
- HTA** : Hypertension artériel.
- IRCT** : Insuffisance rénale chronique total.
- SHU** : Syndrome hémolytique et urémique.
- NTIC** : Néphrite tubulo-interstitielle chronique.
- IEC** : Inhibiteurs de l'enzyme de conversion.
- DP** : Dialyse péritonéale.
- DPC** : Dialyse péritonéale continue.
- DPCA** : Dialyse péritonéale continue ambulatoire.
- DPCC** : Dialyse péritonéale continue cyclique.
- DPA** : Dialyse péritonéale automatisée.
- DPI** : Dialyse péritonéale intermittente.
- CVC** : Cathéter veineux central.
- FAV** : Fistule artérioveineuse.

## *Liste des figures*

<b>Figure 01</b> : Appareil urinaire.....	<b>03</b>
<b>Figure 02</b> : Un schéma du système urinaire montrant l'emplacement des reins dans l'organisme.....	<b>04</b>
<b>Figure 03</b> : l'anatomie du rein.....	<b>06</b>
<b>Figure 04</b> : Schéma d'un néphron.....	<b>08</b>
<b>Figure 05</b> : Schéma du glomérule.....	<b>08</b>
<b>Figure 06</b> : Un schéma simplifié d'un néphron montrant les étapes fondamentales de la production d'urine.....	<b>11</b>
<b>Figure 07</b> : Rein normal & glomérulonéphrite.....	<b>15</b>
<b>Figure 08</b> : Représente A gauche, un glomérule (GL) normal dans l'espace de Bowman (BO) et A droite, l'accumulation de cellules inflammatoires dans l'espace de Bowman forme un croissant (CR) qui comprime le glomérule.....	<b>16</b>
<b>Figure 09</b> : Déshydratation de la créatine en créatinine.....	<b>30</b>
<b>Figure 10</b> : Cycle de l'urée - schéma globale.....	<b>31</b>
<b>Figure 11</b> : Les valeurs de référence pour les électrolytes sanguins chez les patients adultes normaux.....	<b>32</b>
<b>Figure 12</b> : Hémodialyse.....	<b>36</b>
<b>Figure 13</b> : Dialyse péritonéale (DP).....	<b>38</b>
<b>Figure 14</b> : Situation initiale de rein chez le patient receveur.....	<b>39</b>
<b>Figure 15</b> : Incidence des IRC durant la période 2010 – 2022 à Saïda.....	<b>46</b>
<b>Figure 16</b> : Répartition de l'échantillon selon le sexe.....	<b>48</b>
<b>Figure 17</b> : Répartition selon la classe d'âge.....	<b>49</b>
<b>Figure 18</b> : Distribution des causes d'affections chez les hommes à l'hôpital Ahmed Medeghri à Saïda.....	<b>52</b>
<b>Figure 19</b> : Distribution des causes d'affections chez les femmes à l'hôpital Ahmed Medeghri.....	<b>54</b>

## *Liste des tableaux*

<b>Tableau 01</b> : Facteurs de risque des pathologies du rein.....	<b>28</b>
<b>Tableau 02</b> : Evolution de l'incidence des IRC durant la période 2010 – 2022 à Saïda.....	<b>45</b>
<b>Tableau 03</b> : Distribution de l'échantillon selon le sexe.....	<b>48</b>
<b>Tableau 04</b> : Distribution de l'échantillon selon la classe d'âge à l'hôpital Ahmed Medeghri.....	<b>49</b>
<b>Tableaux 05</b> : Les affections causales chez les hommes à l'hôpital Ahmed Medeghri à Saïda.....	<b>51</b>
<b>Tableaux 06</b> : Les affections causales chez les femmes à l'hôpital Ahmed Medeghri à Saïda.....	<b>53</b>

## *Table des Matières*

<b>Introduction générale.....</b>	<b>1</b>
-----------------------------------	----------

### **Partie 01 : Étude bibliographique**

#### **Chapitre I :Anatomie fonctionnelle du rein**

<b>1.Appareil urinaire.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Anatomie du rein :.....</b>	<b>4</b>
2.1. Définition de rein.....	4
2.2 L'anatomie Macroscopique Des Reins :.....	5
2.3 L'Anatomie microscopique du rein :.....	6
<b>3. Fonction Des Rein : .....</b>	<b>8</b>
3.1 Fonction exocrine du rein : formation du l'urine.....	9
3.1.1 La filtration glomérulaire : .....	9
3.1.2 La réabsorption tubulaire :.....	9
3.1.3 La sécrétion tubulaire : .....	10
3.1.4. Composition de l'urine :.....	10
3.2 Fonction endocrine du rein:.....	11
3.2.1. Production d'érythropoïétine (EPO) :.....	11
3.2.2. Conversion de la vitamine D : .....	12
3.3. Fonction Régulatrice du Rein :.....	12
3.3.1. Régulation hydrique : .....	12
3.3.2. Régulation de l'équilibre hydroélectrolytique : .....	12
3.3.3. Régulation de l'équilibre acido-basique : .....	12

#### **Chapitre II :La physiopathologie rénale**

<b>1. Les maladies de la fonction rénale : .....</b>	<b>15</b>
1.1. Les maladies du glomérule :.....	15
1.1.1. Glomérulonéphrite aiguée : .....	15
1.1.2. Glomérulonéphrite Chronique :.....	15
1.2. Les maladies du tubule : .....	16
1.3. Les maladies de l'artère rénale : .....	16

### **Chapitre III: L'insuffisance rénale**

<b>1. Définition de l'insuffisance rénale :</b>	<b>18</b>
<b>2. Les types de l'insuffisance rénale :</b>	<b>18</b>
2.1. L'insuffisance rénale aiguë :	18
2.1.1. Les types d'IRA sont :	18
2.1.2. Les causes d'IRA :	19
2.1.3. Les symptômes d'IRA :	20
2.1.4. Diagnostique de l'IRA :	20
2.1.5. Traitement :	20
2.2. L'insuffisance rénale chronique :	21
2.2.1. Classification d'insuffisance rénale chronique :	21
2.2.1.1. Classification Agence nationale d'accréditations et d'évaluation en santé (Anaes) L'Anaes a défini quatre stades de maladie ou d'IRC :	21
2.2.1.2. Classification de la Fondation National kidney :	22
2.2.2. Les causes d'IRC :	26
2.2.2.1. Néphropathies glomérulaires :	26
2.2.2.2. Néphropathies vasculaires :	26
2.2.2.3. Néphropathies interstitielles :	26
2.2.2.4. Néphropathies congénitales et héréditaires :	27
2.2.3. Facteurs de risque de la maladie rénale chronique :	27
2.2.4. Les symptômes d'IRC :	27
2.2.5. Exploration biologique de la fonction rénale:	28
2.2.5.1. Examens sanguins:	28
2.2.5.2. Examens urinaires :	32
2.2.6. Traitements d'IRC :	33
2.2.6.1. Traitement conservateur :	33
2.2.6.2. Traitement de suppléance:	34
2.2.7. Prévention d'IRC :	37

### **partie 02 : Étude Expérimentale**

#### **Chapitre IV : Méthodologie**

<b>1. Objectif d'étude :</b>	<b>41</b>
<b>2. Période et région d'étude :</b>	<b>41</b>
<b>3. Patients :</b>	<b>41</b>
<b>4. Critères d'inclusion :</b>	<b>41</b>
<b>5. Méthodes :</b>	<b>41</b>
<b>6. Difficultés rencontrées :</b>	<b>41</b>



<b>7. Etude statistique :</b> .....	<b>41</b>
<b>Chapitre V :Résultat</b>	
<b>1. Description de la population d'étude :</b> .....	<b>43</b>
1.1. Evolution de l'incidence des IRCT durant la période 2010 – 2023 à Saïda :	43
<b>2. La Répartition de l'échantillon selon le sexe et l'âge chez les patients d'IRC à l'hôpital Ahmed Medeghri :</b> .....	<b>46</b>
2.1 Distribution selon le sexe :	46
2.2. Distribution selon l'âge :	47
<b>3. Distribution des affections causale chez les hommes et les femmes à l'hôpital Ahmed Medeghri à Saïda :</b>	
3.1. Distribution des affections causale chez les hommes :	49
3.2. Distribution des causes d'affections chez les femmes :	51
<b>Chapitre VI : Discussion</b>	
<b>Discussion</b> .....	<b>54</b>
<b>Conclusion</b> .....	<b>62</b>
<b>Résumé</b> .....	<b>67</b>

# Introduction

### Introduction générale

L'insuffisance rénale chronique (**IRC**) est une pathologie progressive et irréversible qui affecte la fonction des reins, organes essentiels au maintien de l'homéostasie du corps humain. Les reins sont responsables de la filtration du sang, éliminant les déchets métaboliques, l'eau en excès et les toxines, tout en régulant la pression artérielle, l'équilibre électrolytique et la production d'hormones. Lorsque les reins perdent leur capacité à remplir ces fonctions de manière adéquate, une multitude de complications graves peuvent survenir (1).

L'insuffisance rénale chronique (**IRC**) est une maladie grave et croissante qui touche des millions de personnes dans le monde entier, avec un impact important sur la santé publique. Sur la scène mondiale, l'IRC affecte environ 850 millions de personnes, soit 01 adulte sur 10, et représente la 10-ème cause de décès, avec 1,3 million de décès annuels.

En Algérie, l'IRC touche environ 2,5 millions de personnes, soit 3% de la population, et constitue la 5ème cause de décès. L'incidence est de 34 nouveaux cas par million d'habitants par an(02) (03).

Cette prévalence croissante est attribuée au vieillissement de la population, à l'augmentation des maladies chroniques telles que le diabète et l'hypertension artérielle, et à des facteurs de risque environnementaux. Elle peut résulter d'une lésion aiguë ou chronique des reins, causée par une multitude de facteurs, notamment : Glomérulonephropathies, Néphropathies...

La MRC peut être asymptomatique à ses débuts, évoluant progressivement vers des symptômes plus manifestes lorsque la fonction rénale se dégrade.

Les signes cliniques de l'IRC peuvent inclure : Oligurie, Fatigue, Nausées, vomissements...

Le diagnostic de l'IRC repose sur une évaluation clinique rigoureuse, couplée à des analyses biologiques et d'imagerie médicale. Les tests biologiques clés incluent la mesure de la créatininémie et de la clairance de la créatinine, qui reflètent la capacité de filtration rénale. L'échographie rénale et la scintigraphie rénale peuvent fournir des informations sur la structure et la fonction des reins.

## **Introduction**

---

Le traitement de l'IRC vise à contrôler les facteurs de risque sous-jacents, à ralentir la progression de la maladie, à traiter les complications et à prévenir les comorbidités.

L'objectif de notre travail porte sur une étude rétrospective au sein du service de néphrologie de l'Etablissement public Ahmed Medeghri à Saïda afin de mettre en évidence les malades atteints de l'insuffisance rénale chronique de l'année **2022 – 2023**. Nous avons évalué certains paramètres qui semblent être liés avec l'apparition et l'évolution de la maladie (L'âge, sexe, les facteurs de risque) en effectuant une étude statistique descriptive.

**Partie 01 :**  
**Étude bibliographique**

**Chapitre I :**  
**Anatomie**  
**fonctionnelle du rein**

## Chapitre I : Anatomie fonctionnelle du rein

### 1.Appareil urinaire

L'appareil urinaire se compose de quatre organes : les reins, deux avec leur forme d'haricot, sont responsables de la sécrétion des urines. Ils sont logés sur la paroi abdominal postérieure en arrière du péritoine, à droite et à gauche de la colonne vertébrale ; l'uretère pour chaque rein, chargé de conduire l'urine jusqu' à la vessie ; la vessie est un réservoir urinaire dans lequel s'accumule l'urine dans l'intervalle des mictions ; et l'urètre est le canal évacuateur des urines (Rouvière et Delmas, 2002).

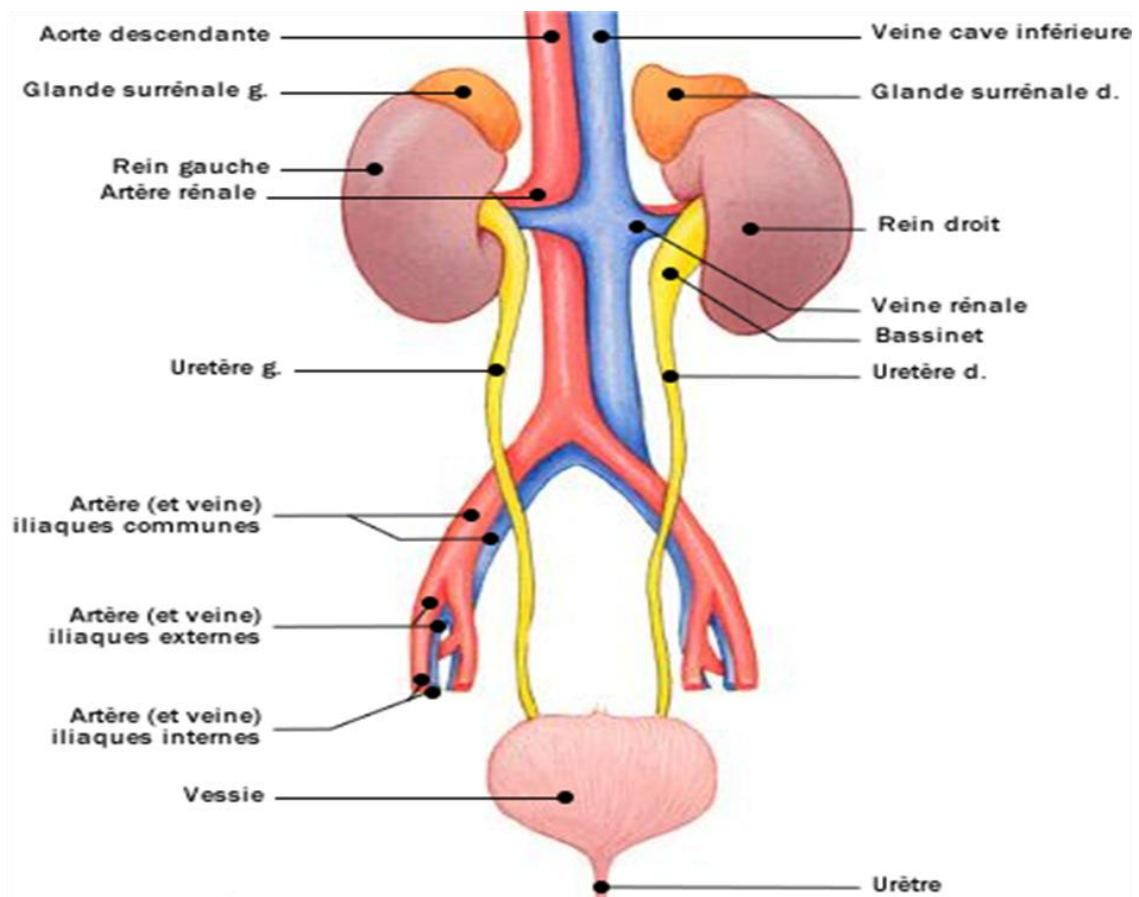


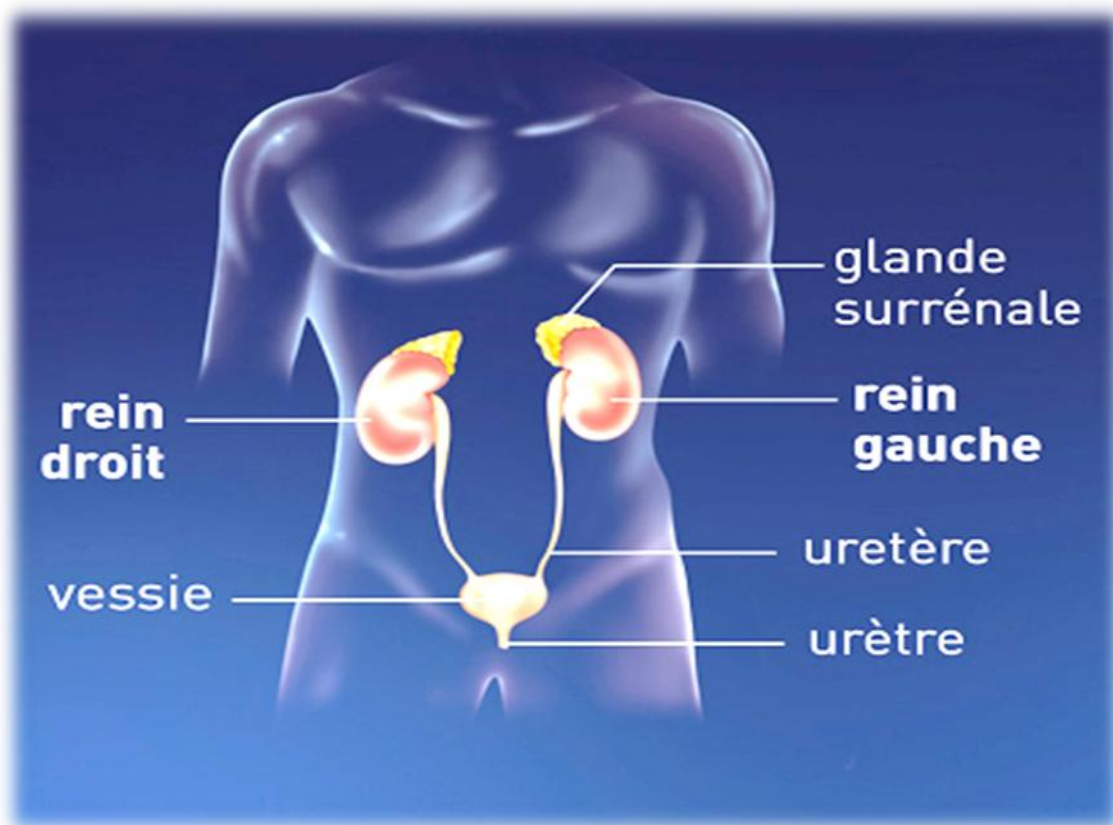
Figure01 : Appareil urinaire (04).

## 2. Anatomie du rein :

### 2.1. Définition de rein

Les reins sont des organes pairs du système urinaire, localisés au sein du rétro péritoine, dans la partie postérieure de la cavité abdominale, de part et d'autre de la colonne vertébrale. Le rein gauche est situé plus haut que le rein droit. Chez l'adulte, ils mesurent environ 12 cm de hauteur, 6 cm de largeur et 4 cm d'épaisseur.

Chaque rein est surmonté d'une glande surrénale présentant une activité endocrine fondamentale permettant notamment la synthèse d'adrénaline ou d'aldostérone. Le bord interne situé face à la colonne vertébrale présente une cavité appelée sinus rénal dans laquelle passent les vaisseaux sanguins, les nerfs et l'uretère. Ces différents éléments sortent du rein par le hile rénal (Flavien, B et Alexis, 2020).



**Figure 02** : Un schéma du système urinaire montrant l'emplacement des reins dans l'organisme (05).



## **2.2 L'anatomie Macroscopique Des Reins :**

Chez l'homme adulte le rein est composé de plusieurs parties (06) :

### **a) Capsule rénale :**

La capsule rénale, également connue sous le nom de capsule fibreuse du rein, est une couche de tissu conjonctif dense qui entoure chaque rein. Elle est située juste en dehors du parenchyme rénal et joue un rôle crucial dans la protection des reins contre les lésions et les traumatismes externes. La capsule rénale contribue également à maintenir la forme et la structure du rein, tout en offrant un soutien et une stabilité nécessaires à son fonctionnement (Gerard J. Tortora, Gerard J. 2014).

### **b) Calices rénaux :**

Ce sont des cavités en forme de coupe qui collectent l'urine des papilles rénales (Lucien Mauriac et al. 2023).

### **c) Bassinet rénal :**

C'est une cavité en forme d'entonnoir qui recueille l'urine des calices rénaux (Lucien Mauriac et al. 2023).

### **d) Urètre :**

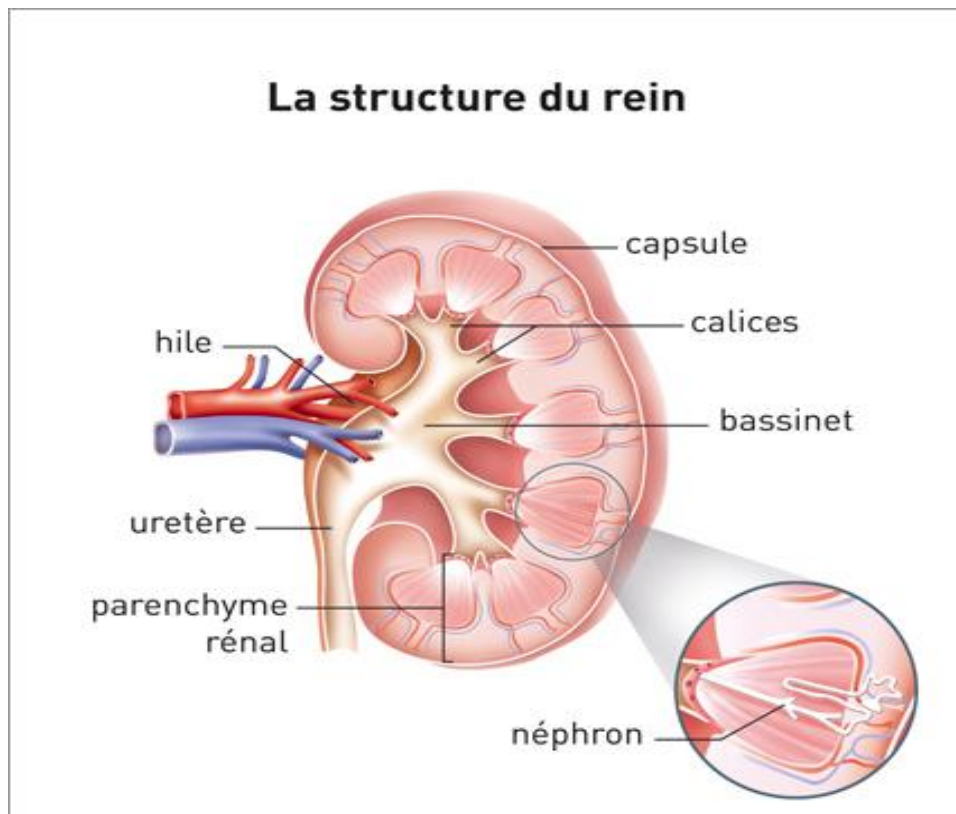
C'est un tube musculaire qui transporte l'urine du bassinnet rénal à la vessie. (Lucien Mauriac et al. 2023).

### **e) Artères :**

L'artère rénale est définie comme le vaisseau sanguin qui transporte le sang oxygéné vers le rein à partir de l'aorte abdominale.

### **f) Veines rénale :**

Les veines rénales, quant à elles, sont définies comme les vaisseaux qui drainent le sang désoxygéné des reins et le transportent vers la veine cave inférieure (Frank H. Netter. 2009).



**Figure 03** : l'anatomie du rein (07).

### **2.3 L'Anatomie microscopique du rein :**

Le rein est constitué de la juxtaposition de centaines de milliers d'unités fonctionnelles, appelés "néphron".

#### **a) Définition du néphron :**

Le néphron est l'unité fonctionnelle du rein, responsable de la filtration du sang et de la production de l'urine. Chaque rein contient environ un million de néphrons (**Anatomie Netter – 2012**).

Les diverses portions du néphron sont environnées par un tissu conjonctive -vasculaire contenant de nombreux vaisseaux sanguins, quelques lymphatiques et les nerfs végétatifs à destinée vasomotrice. Les glomérules, les tubes contournés proximaux et distaux sont situés dans la corticale. Les anses de Henlé et les tubes collecteurs sont situés dans la médulla (**Belkasm Ma et Khadir Y. 2015**).

### b) Les subdivisions du Néphron :

Le néphron peut être divisé en 2 structures fonctionnelles différentes :

#### - Le glomérule :

Représente la partie vasculaire du corpuscule de Malpighi. Le sang pénètre dans le glomérule par l'artériole afférente donnant naissance à un réseau capillaire renfermé dans la capsule de Bowman. Le sang ressort ensuite par l'artériole efférente d'un diamètre inférieur à celui de l'artériole afférente (**Belkasmî M et Khadir Y. 2015**). (**Benkhalil F. 2013**).

#### - Le système tubulaire :

On observe dans ce tube les éléments suivants :

- Le tube proximal : contourné superficiel puis droit et descendant profond, est suivi de.
- L'anse de Henlé beaucoup plus mince.
- Le tubule distal : il remonte jusqu'au niveau de glomérule, et il est lui-même séparé en plusieurs parties, dont l'une s'appelle la macula densa et l'autre :
- Le tube contourné distal : ce tube distal se jette lui-même dans un tube collecteur, dont la réunion va former le bassinnet rénal, au niveau des hiles rénaux. A la sortie du rein, le bassinnet se prolonge par l'uretère.

Dans le néphron, on décrit un ensemble fonctionnel de cellules, que l'on appelle l'appareil juxta-glomérulaire, il est constitué de l'artériole afférente, de l'artériole efférente, de la macula densa, c'est-à-dire de la partie du tube distal qui passe à proximité du glomérule, ainsi que des cellules situées entre ces éléments. Il s'agit donc d'un ensemble assez disparate de cellules, mais qui vont jouer un rôle fondamental.

En effet, cet appareil juxta glomérulaire contient certaines cellules sécrétrices responsable de la production de molécules de rénine d'angiotensine II. Ces deux molécules ont un rôle essentiel dans le contrôle de l'hypertension artérielle (**Zeche. P, Revillanrd.J. P, 1978**).

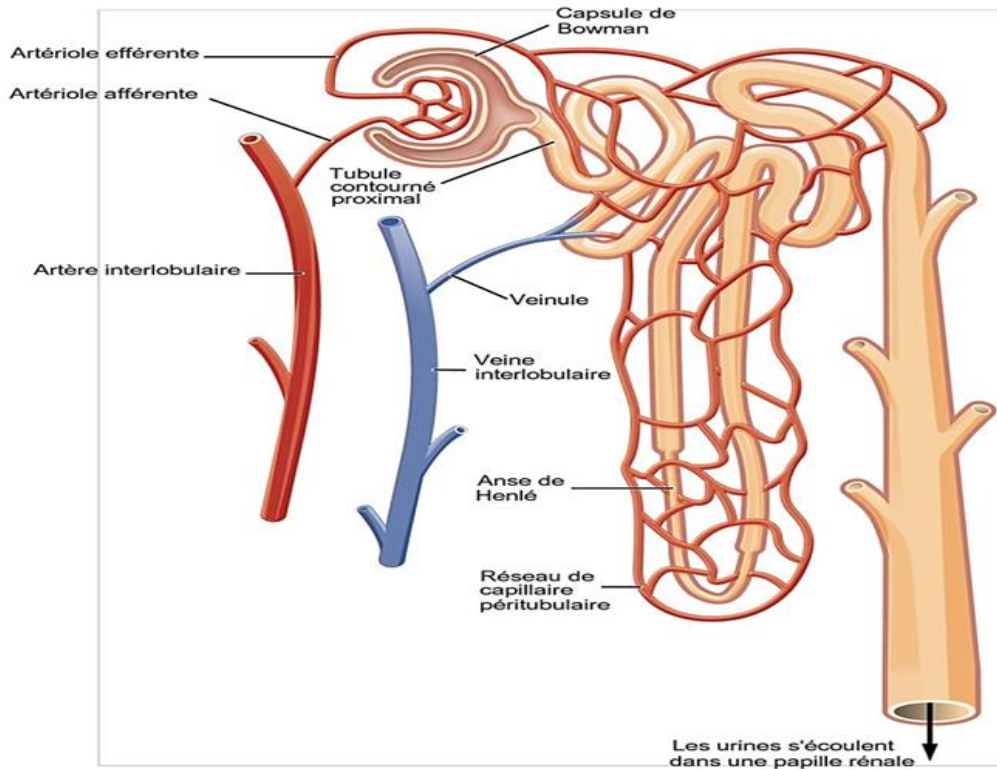


Figure 04 : schéma d'un néphron (08).

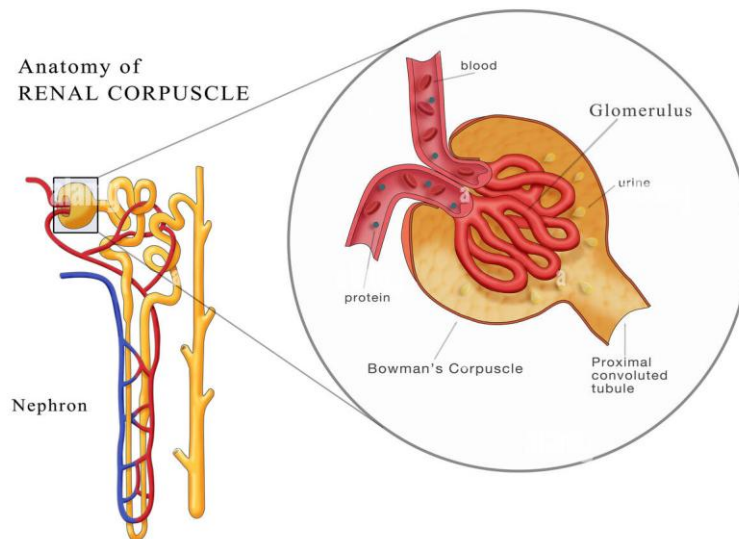


Figure 05 : Schéma du glomérule (09).

### 3. Fonction Des Rein :

Le rein assure plusieurs fonctions essentielles pour l'organisme. Il va d'une part épurer l'organisme de ses déchets métabolique endogènes (l'urée, l'acide urique, la créatinine) ou

exogène (médicament, drogue, substances toxique). D'autre part, il joue un rôle crucial dans le maintien de l'équilibre homéostatique de l'eau et de nombreux ions et solutés (sodium, potassium, calcium, phosphore et protons), ce qui permet entre autres de contrôler le pH et la pression sanguine. Enfin, le rein exerce un certain nombre de fonction endocrines (**Hélénon, et al. 2008**).

### 3.1 Fonction exocrine du rein : formation de l'urine

Le néphron remplit de 3 fonctions essentielles : filtration glomérulaire, réabsorption et sécrétion tubulaires.

#### 3.1.1 La filtration glomérulaire :

- La filtration glomérulaire est un phénomène passif à travers la barrière de filtration qui agit comme un tamis moléculaire et laisse passer toutes les molécules moins de 10 nm de diamètre ou dont le poids moléculaire est < à 70 kD daltons (Albumine).
- À la sortie de la chambre urinaire, l'ultrafiltrat est pratiquement identique au plasma
- Le volume filtré par les reins est de 180 L/24 h alors que l'élimination urinaire est d'≈ 1,5 L par 24 h (10).

#### 3.1.2 La réabsorption tubulaire :

La réabsorption tubulaire est le processus par lequel le filtrat glomérulaire, riche en eau et en solutés, est modifié pour devenir de l'urine finale. Environ 180 L de filtrat glomérulaire sont formés chaque jour, mais seulement 1,5 L d'urine sont excrétés. Ce qui veut dire que le rein réabsorbe environ 99% du filtrat glomérulaire. La réabsorption tubulaire se produit principalement dans les tubules contournés proximaux, l'anse de Henle et la partie initiale du tubule contourné distal. Les principaux solutés réabsorbés sont l'eau, le sodium (Na<sup>+</sup>), le chlorure (Cl<sup>-</sup>), le glucose, les acides aminés et les bicarbonates (HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>).

#### ➤ les mécanismes de réabsorption de différentes substances :

- **Eau** : La réabsorption de l'eau est principalement passive et dépend de la réabsorption du sodium. L'hormone antidiurétique (**ADH**) joue un rôle important dans la régulation de la perméabilité des tubules à l'eau.
- **Sodium** : Le sodium est réabsorbé activement par les cellules tubulaires, et ce processus entraîne la réabsorption passive d'autres solutés, comme le chlorure. La

réabsorption du sodium est régulée par plusieurs facteurs, notamment le système rénine-angiotensine-aldostérone (SRAA).

- **Glucose** : Le glucose est normalement entièrement réabsorbé dans le tubule proximal par un mécanisme de transport actif couplé au sodium.
- **Acides aminés** : La plupart des acides aminés sont réabsorbés activement par les cellules tubulaires (**Boron, W. F et Boulpaep, E. L. 2016**).

### 3.1.3 La sécrétion tubulaire :

La sécrétion tubulaire s'effectue principalement dans le tubule contourné proximal et le tubule collecteur du néphron, impliquant les étapes suivantes :

- **Transport membranaire** : Les substances à sécréter, comme les ions hydrogènes, les anions organiques et certains médicaments, sont transportées activement à travers les cellules tubulaires par des pompes membranaires spécifiques.
- **Exocytose** : Les substances transportées à travers les cellules tubulaires sont ensuite libérées dans le filtrat rénal par un processus d'exocytose (**11**).

La sécrétion rénale permet l'élimination d'une large gamme de substances, notamment :

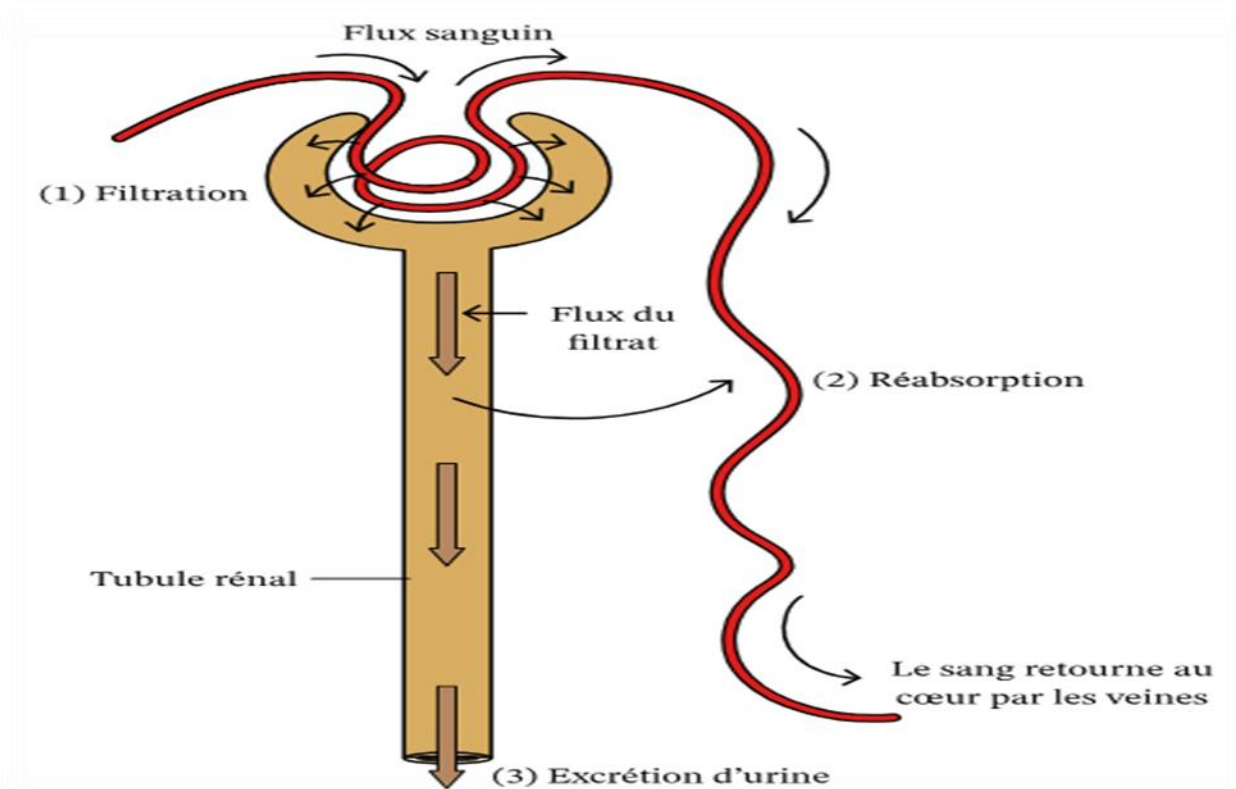
- **Produits métaboliques toxiques** : Urée, acide urique, créatinine et autres déchets azotés.
- **Substances exogènes** : Certains médicaments, toxines et autres produits chimiques introduits dans l'organisme.
- **Régulation du pH sanguin** : Sécrétion des ions hydrogène et réabsorption des ions bicarbonate pour maintenir l'équilibre acido-basique.
- **Excrétion des ions en excès** : Potassium (K<sup>+</sup>), phosphate (PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>) et autres ions régulés par la sécrétion rénale (**Seldin, D. W et Giebisch, G. 2000**).

### ▪ Composition de l'urine :

L'urine est composée de différents éléments :

- Eau = 95%.
- Urée (catabolisme des protéines).
- Acide urique (catabolisme des acides nucléiques).
- Créatinine (catabolisme de la créatine musculaire).
- Pigment = urobiline (catabolisme de l'hémoglobine).

- Ions et minéraux = K, Na, Cl, Ca<sup>++</sup>, ions ammonium...
- Éventuellement : des toxiques à élimination rénale (médicaments), produits dopants, drogues (Birkui P et al. 1998).



**Figure 06** : un schéma simplifié d'un néphron montrant les étapes fondamentales de la production d'urine (12).

### 3.2 Fonction endocrine du rein:

La fonction endocrine du rein implique principalement la production de l'érythropoïétine (EPO) et la conversion de la vitamine D en sa forme active :

#### 2.1.1. Production d'érythropoïétine (EPO) :

L'érythropoïétine est une hormone produite par les cellules interstitielles du rein en réponse à une baisse du taux d'oxygène dans le sang.

Lorsque les reins détectent une hypoxie (niveaux d'oxygène insuffisant), ils libèrent d l'**EPO** dans la circulation sanguine. L'**EPO** stimule ensuite la moelle osseuse à produire davantage de globules rouges, ce qui augmente la capacité du sang à transporter l'oxygène vers les tissus.

### 2.1.2. Conversion de la vitamine D :

Le rein est également impliqué dans la conversion de la vitamine D en sa forme active, la vitamine D3 (calcitriol). Sous l'influence de la parathormone (PTH), une hormone produite par les glandes parathyroïdes en réponse à des niveaux de calcium sanguin bas, le rein convertit la vitamine D en sa forme active. Le calcitriol joue un rôle important dans l'absorption intestinale du calcium et du phosphore, contribuant ainsi au maintien de l'homéostasie calcique dans l'organisme (Guyton, A. et Hall, J. 2006). (Boron, W. et Boulpaep, E. 2017).

## 2.2. Fonction Régulatrice du Rein :

Elle correspond à la régulation hydrique, hydro électrolytique et acido-basique :

### 2.2.1. Régulation hydrique :

Le rein maintient le capital hydrique de l'organisme. L'élimination de l'eau est sous le contrôle de l'hormone anti-diurétique (ADH). Lors d'une restriction hydrique, il y a sécrétion d'ADH par l'hypothalamus, ce qui entraîne une réabsorption tubulaire accrue de l'eau et donc une diminution de la diurèse.

### 2.2.2. Régulation de l'équilibre hydroélectrolytique :

Le rein maintient constante la composition ionique du plasma. L'aldostérone (hormone sécrétée par la corticosurrénale) augmente la réabsorption du sodium en augmentant en même temps l'élimination du potassium ou de l'hydrogène (échange d'un ion  $K^+$  ou d'un ion  $H^+$ ). Une augmentation de la concentration en potassium dans le liquide extra-cellulaire, stimule la libération d'aldostérone qui stimule la réabsorption du sodium et donc l'élimination du potassium. Une hypocalcémie provoque la stimulation des glandes parathyroïdes qui libèrent de la parathormone (PTH) dans le sang. Cette PTH agit sur les os, ce qui augmente l'activité des ostéoclastes et en libérant du calcium, sur les intestins en réabsorbant le calcium alimentaire et sur les reins en activant la synthèse de vitamine D et en augmentant la réabsorption du calcium. Dès lors que la concentration sanguine en calcium augmente, la libération de PTH est inhibée. A l'inverse, la calcitonine est produite par la thyroïde lorsque le taux de calcium sanguin est élevé. Ceci inhibe la libération de calcium par les os et la réabsorption du calcium par l'intestin et les reins. L'augmentation de la concentration d'aldostérone dans le sang favorise l'excrétion du magnésium par le rein.

### 2.2.3. Régulation de l'équilibre acido-basique :

Le rein maintient un pH normal avec :



## Chapitre I : Anatomie fonctionnelle du rein

---

- La sécrétion des ions  $H^+$  (formés continuellement par le métabolisme cellulaire) échangés contre des ions sodium (alcalins);
- La réabsorption des bicarbonates alcalins ;
- La sécrétion d'ammoniac permet l'élimination des acides forts en fixant les  $H^+$  par du chlorure d'ammonium (**Birkui, P. 1998**).

# **Chapitre II :**

# **La physiopathologie**

# **rénale**

## Chapitre II : La physiopathologie rénale

### 1. Les maladies de la fonction rénale :

#### 1.1. Les maladies du glomérule :

##### 1.1.1. Glomérulonéphrite aiguë :

La GNA est une réaction auto-immune, de toute évidence, à différentes causes principalement des agents microbiens. Il en résulte l'activation de processus biologiques tel le recrutement de globules blancs (lymphocytes T), l'activation du complément et la libération de facteurs de croissance et de cytokines. Ainsi on aura la réaction inflammatoire et des lésions glomérulaires aiguës (Exantus, J. 2023).

##### 1.1.2. Glomérulonéphrite Chronique :

La glomérulonéphrite chronique est une affection rénale grave qui survient lorsque les glomérules (minuscules filtres dans les reins) sont endommagés et enflammés de manière permanente. Cette lésion empêche les reins de filtrer correctement le sang, ce qui peut entraîner une accumulation de déchets et de liquides dans l'organisme (Merck & Co. Inc. Manuel MSD. 2012).

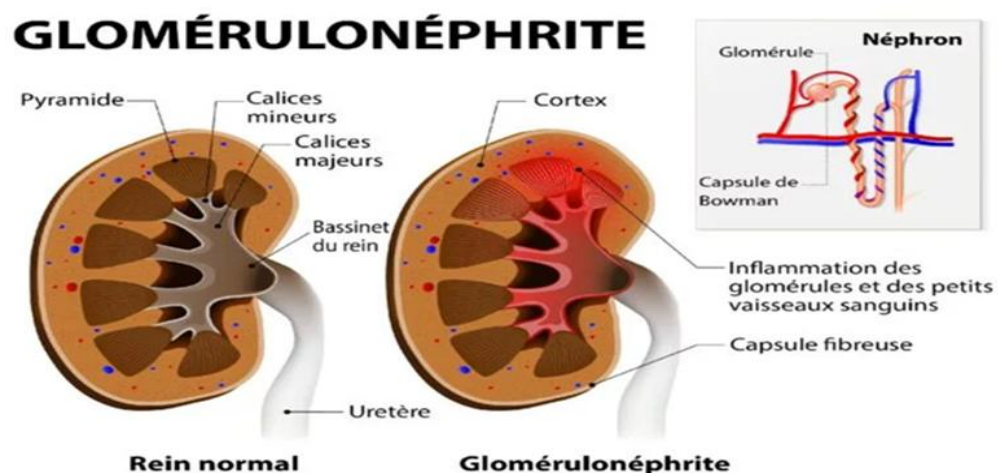
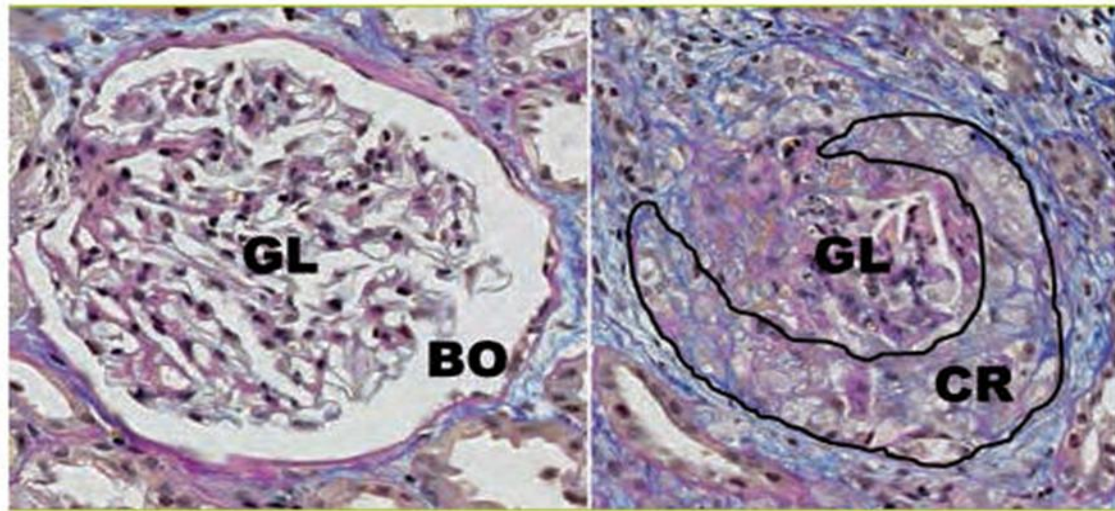


Figure 07 : Rein normal & glomérulonéphrite (16).



**Figure 08 :** Représente A gauche, un glomérule (GL) normal dans l'espace de Bowman (BO) et A droite, l'accumulation de cellules inflammatoires dans l'espace de Bowman forme un croissant (CR) qui comprime le glomérule. (17).

## 1.2. Les maladies du tubule :

Les maladies du tubule rénal sont un groupe de troubles affectant les tubules rénaux, qui sont les structures responsables de la filtration, de la réabsorption et de la sécrétion dans les reins.

Ces affections peuvent affecter diverses fonctions rénales, telles que l'équilibre électrolytique, l'acidité du sang et l'excrétion des déchets.

Les exemples comprennent le syndrome de Fanconi, la néphrite tubulo-interstitielle, la néphropathie diabétique et la néphropathie à hypercalciurie (L. Baliet al. 2009).

## 1.3. Les maladies de l'artère rénale :

La sténose de l'artère rénale représente 1 à 5 % de toutes les hypertensions artérielles et est la principale cause d'hypertension secondaire. L'hypertension Réno vasculaire est plus fréquente chez les femmes de moins de 30 ans et chez les hommes de plus de 50 ans. Les autres causes sont rares, notamment la sténose de l'artère rénale radio-induite (L. Baliet al. 2009).

Lorsqu'une de ces maladie (les maladies du glomérule, les maladies des tubules, les maladies de l'artère rénale) apparait ; les reins ne fonctionnent pas. On parle alors d'insuffisance rénale qui comporte deux types :

- **Insuffisance rénale aigue**
- **Insuffisance rénale chronique**

# **Chapitre III :**

# **L'insuffisance rénale**

## Chapitre III : l'insuffisance rénale

### 1. Définition de l'insuffisance rénale :

Correspond à une altération de la fonction rénale se traduisant principalement par un défaut de filtration sanguine. Un dysfonctionnement transitoire et réversible est caractéristique d'une insuffisance rénale aiguë (**IRA**), lorsqu'il est irréversible et installé depuis plus de trois mois, il est question d'insuffisance rénale chronique (IRC) (**CUEN**).

### 2. Les types de l'insuffisance rénale :

Deux types d'insuffisance rénale peuvent être définis :

#### 2.1. L'insuffisance rénale aiguë :

C'est la perte soudaine et rapide de la fonction rénale, généralement survenue en quelques heures à quelque jour. Elle peut être causée par des facteurs tels que des blessures rénales, des infections, des obstructions urinaires, des troubles circulatoires ou une toxicité médicamenteuse (**Am J KidneyDis**).

##### 2.1.1. Les types d'IRA sont :

###### a) L'insuffisance rénale aiguë fonctionnelle :

Cette dernière est liée à une baisse de la circulation sanguine pouvant être provoquée par une déshydratation importante, à la suite de diarrhées ou de vomissements, une baisse de la pression artérielle causée par une hémorragie, une insuffisance cardiaque ou encore un état de choc. L'IRA fonctionnelle peut également être provoquée par une intoxication médicamenteuse. Ce type d'IRA survient alors que les reins sont sains.

###### b) L'insuffisance rénale aiguë obstructive :

Est la moins répandue des IRA. Elle est causée par un obstacle mécanique (caillot, calcul, tumeur...) situé dans la zone responsable de la fonction urinaire et peut être diagnostiquée à partir d'un examen clinique de la zone pelvienne, en particulier une échographie. Cette IRA peut concerner l'un des reins ou les deux. Des antécédents de cancer (de la prostate, de l'utérus, de la vessie, du rectum ou de l'ovaire) peuvent également la provoquer. Elle est souvent accompagnée de douleurs lombaires et sans prise en charge rapide, risque d'aboutir à une destruction progressive des reins.

### c) L'insuffisance rénale aiguë organique :

Est la plus répandue des **IRA** (65% d'entre elles). Elle peut être provoquée par diverses maladies (nécrose tubulaire aiguë, néphrite interstitielle aiguë, maladie des glomérules ou des vaisseaux, maladie immunologique), infections ou allergies. Autre facteur de risques : la prise de médicaments tels que des anti-inflammatoires non stéroïdiens (**AINS**), des diurétiques ou des produits de chimiothérapie (18).

#### 2.1.2. Les causes d'IRA :

L'insuffisance rénale aiguë (**IRA**), également appelée lésion rénale aiguë (**LRA**), survient lorsque les reins perdent brusquement leur capacité à filtrer les déchets et les liquides du sang. Cela peut se produire en quelques heures ou en quelques jours.

Il existe trois principales causes d'**IRA**, classées en fonction de la partie du rein qui est affectée :

• **Pré-rénale**: Causée par une diminution de la perfusion sanguine des reins. Cela peut se produire en raison de :

- Saignement important
- Déshydratation sévère
- Insuffisance cardiaque congestive
- Rétrécissement des artères rénales

• **Intrinsèque** : Endommagement directement le tissu rénal lui-même. Cela peut être causé par :

- Toxines (médicaments, poisons, produits de contraste utilisés pour l'imagerie médicale)
- Infections rénales graves
- Maladie auto-immune
- Coagulopathies (troubles de la coagulation)
- Obstruction des voies urinaires par des calculs rénaux ou une hypertrophie de la prostate

• **Post-rénale**: Causée par une obstruction du flux urinaire qui empêche les reins d'éliminer les déchets. Cela peut être causé par :

- Calculs rénaux
- Caillots sanguins dans les voies urinaires
- Tumeurs de la vessie ou de l'uretère
- Hypertrophie de la prostate (19).

### 2.1.3. Les symptômes d'IRA :

En dehors des symptômes biologiques précédemment évoqués, il en existe aussi de visibles pour la personne atteinte d'une insuffisance rénale aiguë. D'abord, la production d'urine diminue (en particulier s'il s'agit d'une insuffisance rénale aiguë obstructive) et du sang peut parfois s'y retrouver. On peut aussi trouver des troubles digestifs tels que des diarrhées ou des vomissements, mais aussi une fatigue prononcée et de forts maux de tête.

En parallèle, l'augmentation du taux de potassium dans le sang non filtré menace d'entraîner des troubles cardiaques graves sans prise en charge rapide. L'accumulation d'eau et de sel risquent également de provoquer un œdème pulmonaire ou des œdèmes des membres inférieurs.

Une prise de sang complétée par différents examens comme une échographie (si le médecin suspecte une IRA obstructive, notamment) et une analyse du débit de filtration glomérulaire (pour évaluer la quantité de plasma filtré par les reins) permettent de diagnostiquer l'insuffisance rénale aiguë (18).

### 2.1.4. Diagnostic de l'IRA :

Tests diagnostiques :

- **Analyses de sang** : créatininémie, urémie, ionogramme sanguin, numération formule sanguine.
- **Analyses d'urine** : analyse d'urine, dosage de la protéinurie et de la microalbuminurie.
- **Imagerie** : échographie rénale, tomodensitométrie (**TDM**) ou imagerie par résonance magnétique (**IRM**) des reins.
- **Autres tests** : biopsie rénale (parfois) (**MSD Manuel**).

### 2.1.5. Traitement :

- Surveillance clinique étroite, de préférence en unité spécialisée.
- Contrôle de l'équilibre hydroélectrolytique, et particulièrement de l'hyperkaliémie et de l'hyponatrémie.
- Correction des facteurs aggravants tels qu'hypovolémie et hypertension
- Arrêt de l'exposition à l'agent responsable.
- Surveillance attentive de la posologie des médicaments potentielle cas néphrotoxiques, si ceux-ci s'avèrent indispensables.



- Contrôle des apports hydriques.
- Contrôle des apports caloriques.
- L'hémodialyse ou la dialyse péritonéale doivent être instaurées en urgence en cas de :
  - Hyperkaliémie avec troubles du rythme cardiaque.
  - Hyperhydratation chez le patient aigue.
  - acidose métabolique réfractaire.
  - Surveillance de la fonction rénale jusqu'à normalisation (**Biotuful.M et al. 1990**)

### **2.2. L'insuffisance rénale chronique :**

C'est une diminution progressive et irréversible de la fonction rénale sur une période de plusieurs mois à plusieurs années. Elle peut être causée par des maladies rénales chronique telles que la néphropathie diabétique, la glomérulonéphrite, la polykystose rénal, ou des maladies systémiques affectant les reins (**Am J KidneyDid**).

#### **2.2.1. Classification d'insuffisance rénale chronique :**

L'insuffisance rénale chronique (**IRC**) est une maladie progressive qui affecte la capacité des reins à filtrer le sang et à éliminer les déchets du corps. Elle est classée en cinq stades en fonction du degré de fonction rénale restante :

##### **2.2.1.1. Classification Agence nationale d'accréditations et d'évaluation en santé (Anaes) L'Anaes a défini quatre stades de maladie ou d'IRC :**

L'IRC est secondaire à une maladie rénale, L'Anaes a défini quatre stades de maladie ou d'IRC selon le tableau 2 en tenant compte les variations des valeurs de DFG (ANAES, 2002), ce dernier est le meilleur marqueur quantitatif de fonction rénale. Il permet le diagnostic et la classification des stades de gravité de la maladie rénale chronique. En pratique, le DFG (Débit de Filtration Glomérulaire). Est le plus souvent estimé à partir d'équations dérivées de la créatinine plasmatique (**Vidal-Petiot et Flamant, 2017**).

##### **a) Le stade 1 :**

Correspond à la maladie rénale chronique définie par un débit de filtration glomérulaire supérieur à 60 ml/min par 1,73 m<sup>2</sup> en présence de marqueurs d'atteinte rénale. Le malade est

donc porteur d'une néphropathie évolutive ou non avec préservation de plus de la moitié de la fonction rénale normale (HAS,2011).

### **b) Le stade 2 :**

Correspond à une insuffisance rénale modérée définie par un DFG entre 59 ml/min par 1,73 m<sup>2</sup> et 30 ml/min par 1,73 m<sup>2</sup>. Le terme « modéré » ne semble pas adapté si l'on considère qu'un malade avec un DFG à 30 ml/min a perdu les trois-quatre de sa fonction rénale.

### **c) Le stade 3 :**

Correspond à une insuffisance rénale sévère définie par un DFG entre 29 ml/min par 1,73 m<sup>2</sup> et 15 ml/min par 1,73 m<sup>2</sup>.

### **d) Le stade 4 :**

Correspond à une insuffisance rénale terminale définie par un DFG inférieur à 15 ml/min par 1,73 m<sup>2</sup> (HAS, 2011).

### **2.2.1.2. Classification de la Fondation National kidney :**

La classification américaine de la National Kidney Fondation est différente de celle de l'Anaes sur deux points :

- Elle comporte cinq stades car elle ajoute un stade avec diminution minimale du DFG (compris entre 89 et 60 ml/min par 1,73 m<sup>2</sup>).
- Elle différencie les stades en fonction de trois notions : présence des marqueurs de lésions rénales, valeur du DFG et insuffisance rénale. Ce terme n'est utilisé que pour un DFG inférieur à 15 ml/min par 1,73 m<sup>2</sup> (Collart,2003).



- **Stade 1** : Fonction rénale normale ou augmentée

- **DFG** (débit de filtration glomérulaire) :  $\geq 90$  mL/min/1,73 m<sup>2</sup>
- **Description** : Les reins fonctionnent normalement ou mieux que la normale. Il n'y a généralement aucun symptôme d'IRC à ce stade (19) (20).



- **Stade 2** : Légère diminution de la fonction rénale
  - **DFG** : 89 à 60 mL/min/1,73 m<sup>2</sup>
- **Description** : Légère diminution de la fonction rénale. Il peut y avoir une légère albuminurie (protéines dans l'urine) ou des anomalies urinaires microscopiques (19) (20).



### **Stade 3** : Insuffisance rénale modérée

- **DFG** : 59 à 30 mL/min/1,73 m<sup>2</sup>
- **Description** : Insuffisance rénale modérée. La DFG est modérément réduite et il peut y avoir une albuminurie modérée à sévère. D'autres symptômes peuvent apparaître,

tels que la fatigue, une pression artérielle élevée et des gonflements aux jambes ou aux chevilles (19) (20).



**Stade 4** : Insuffisance rénale sévère.

- **DFG** : 29 à 15 mL/min/1,73 m<sup>2</sup>.
- **Description** : Insuffisance rénale sévère. La DFG est gravement réduite et les symptômes d'IRC peuvent s'aggraver, notamment la fatigue, l'essoufflement, les nausées et les vomissements (19) (20).



**Stade 5** : Insuffisance rénale terminale (ESRD)

- **DFG** : < 15 mL/min/1,73 m<sup>2</sup>

- **Description :** Insuffisance rénale terminale. Les reins ne fonctionnent plus et la dialyse ou une transplantation rénale est nécessaire pour survivre (19) (20).

### 2.2.2. Les causes d'IRC :

Connaitre la cause d'une IRC est primordiale car, en la traitant, il est possible de ralentir voire de stopper l'évolution de la maladie. Les étiologies peuvent être nombreuses et sont parfois inconnue (**Dupont et al, 2011**).

La majorité des IRC découle d'une néphropathie chronique, qui progresse à long terme vers l'IRT.

#### 2.2.2.1. Néphropathies glomérulaires :

Les néphropathies glomérulaires représentent la troisième cause d'IRT. Le diabète est devenu la cause la plus fréquente d'insuffisance rénale chronique terminale. Celle qui sont le plus souvent en cause sont la néphropathie à dépôts mésangiaux d'IgA (maladie de Berger), la hyalinose segmentaire et focale, la glomérulonéphrite membrano-proliférative (**GNMP**) et les glomérulonéphrites lupiques (**Brel O. 2015**).

#### 2.2.2.2. Néphropathies vasculaires :

Retentissement rénale de l'hypertension artérielle (**HTA**) (néphro-angiosclérose bénigne ou maligne). L'hypertension est la deuxième cause reportée d'IRT. Cette pathologie entraîne des lésions vasculaires qui altèrent la fonction des reins. La pression artérielle représente un facteur de risque indépendant de survenue d'une IRCT (**CUEN, 2010**).

- Microangiopathie thrombotique de syndrome hémolytique et urémique (**SHU**).
- Les vascularités systémiques (Sclérodémie...).
- Les IR athéromateuses : la maladie athéro-embolique par embolie de cristaux de cholestérol (**Boubchir 2009**).

#### 2.2.2.3. Néphropathies interstitielles :

Ce sont des maladies primitives de l'interstitium rénal avec des lésions fibroniques ou inflammatoires et une atteinte secondaire des glomérules et des vaisseaux. Les étiologies sont :

- Uropathies malformatives : la néphropathie de reflux.
- Pyélonéphrites chroniques.
- Néphrite tubulo-interstitielle chronique (**NTIC**) toxiques (analgésiques, antibiotiques...).
- Néphrite tubulo-interstitielle chronique (**NTIC**) métaboliques (hypercalcémie, hyperuricémie ...) (**Boubchir. 2002**).

### 2.2.2.4. Néphropathies congénitales et héréditaires :

En premier lieu la polykystose rénale, mais aussi le syndrome d'Alport ou la maladie de Fabry. Ces formes de maladies rénales ne sont pas accessibles pour l'instant à des traitements spécifiques, mais un conseil génétique peut être bénéfique dans les familles à haut risque de maladie rénale d'évolution précoce.

- Hypoplasies et dysplasies rénales avec ou sans anomalies de la voie excrétrice.
- Affections métaboliques familiales : Cystinose, oxalose .... (Boubchir, 2002).

### 2.2.3. Facteurs de risque de la maladie rénale chronique :

Plusieurs études épidémiologiques ont montré un lien entre plusieurs facteurs et l'initiation ainsi que la progression de la maladie rénale chronique. Ils peuvent être classés en deux catégories : facteurs de risque modifiables et non modifiables (tableau) :

**Tableau 01** : facteurs de risque des pathologies du rein (Darou et al, 2009) :

Facteurs de risque non modifiable	Facteurs de risque modifiable
<ul style="list-style-type: none"><li>- Age avancé.</li><li>- Sexe (masculin &gt; féminin).</li><li>- Race / ethnicité ( afro-américaines, les Amérindiens).</li><li>- Certaine maladie chronique (diabète de type 1...).</li><li>- Faible poids de naissance</li><li>- Génétique/ familial</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Diabète sucré obésité.</li><li>- Dyslipidémie.</li><li>- Tabagisme.</li><li>- Consommation d'alcool.</li><li>- Infection, maladies auto-immunes.</li><li>- Intoxication : médicaments.</li><li>- Plantes non sécurisées (médecine Traditionnelle).</li></ul>

### 2.2.4. Les symptômes d'IRC :

Les premiers signes et symptômes de l'insuffisance rénale chronique peuvent apparaître à partir d'un taux de filtration glomérulaire (mesure de filtration des reins) inférieur à 60ml/min. Parmi ceux-ci, on peut mentionner :

- La fatigue est parfois la seule manifestation de la maladie.
- Hypertension artérielle variable en fonction de la néphropathie initiale.

- Défaillance cardiaque ; Prurit et jaunissement de la peau.
- Nausée, vomissement, ulcère digestif.
- Ostéo-dystrophie rénale.
- Perte d'appétit, somnolence ; Ralentissement psychomoteur ; Troubles du sommeil.
- Des troubles osseux, avec des os qui ont tendance à se fragiliser.
- Une rétention de sel pouvant conduire à des œdèmes, ainsi qu'une rétention de potassium pouvant être à l'origine de troubles du rythme cardiaque (**Jungers et al.,2011**).

### 2.2.5. Exploration biologique de la fonction rénale:

L'exploration biologique de la fonction rénale est un ensemble d'examens réalisés sur des prélèvements sanguins et urinaires afin d'évaluer le fonctionnement des reins. Elle permet de dépister une insuffisance rénale aiguë ou chronique, une infection urinaire, une maladie lithiasique ou d'autres pathologies rénales.

#### 2.2.5.1. Examens sanguins:

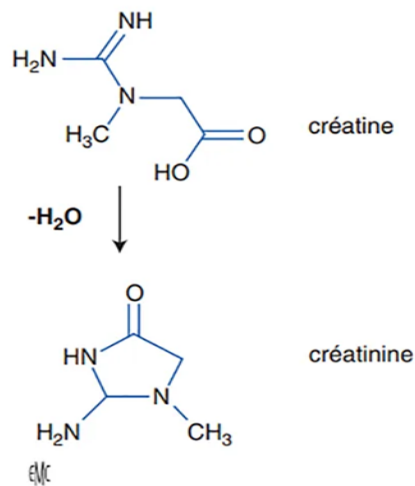
##### a) Créatininémie et DFG :

La créatinine est un déchet produit par les muscles et filtré par les reins. Le dosage de la créatininémie permet d'estimer le débit de filtration glomérulaire (**DFG**), un indicateur de la fonction rénale. Un **DFG** bas suggère une altération de la fonction rénale.

Intervalle de la créatininémie chez les patients normaux :

- **Hommes** : 0,6 à 1,2 mg/dL (53 à 107  $\mu$ mol/L)
- **Femmes** : 0,5 à 1,0 mg/dL (44 à 97  $\mu$ mol/L) (27)(21).





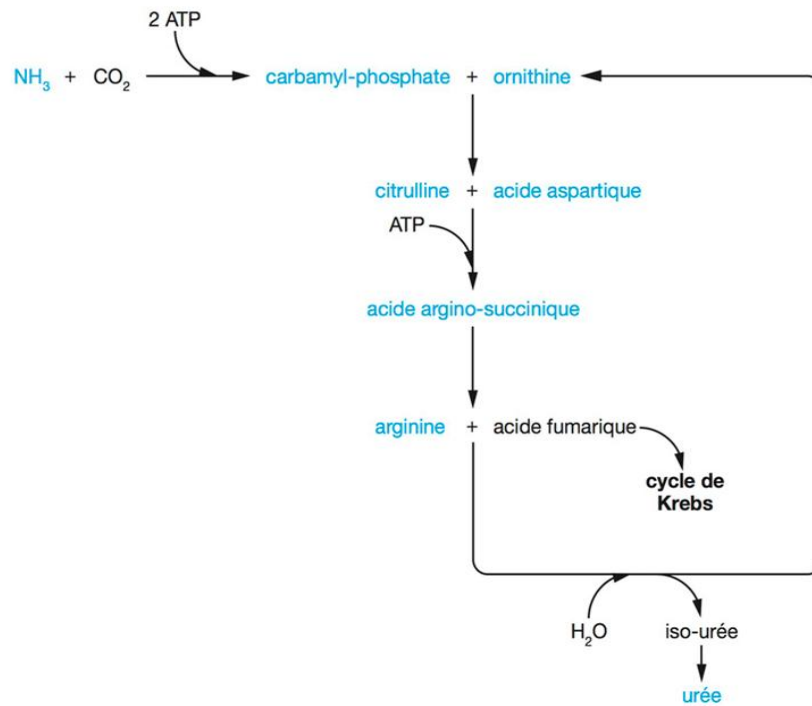
**Figure 09** : déshydratation de la créatine en créatinine (22).

**b) Urée sanguine :**

L'urée est un autre déchet produit par le métabolisme des protéines et éliminé par les reins. Son dosage complète celui de la créatininémie pour une meilleure évaluation de la fonction rénale.

Les valeurs normales de l'urée sont comprises entre :

- **2,5 et 7,6 mmol / L** (ou 0,10 à 0,55 g / L), dans le sang ;
- **300 et 500 mmol / 24 heures**, dans les urines (27) (21).



**Figure 10 :** cycle de l'urée - schéma globale (23).

**c) Ionogramme sanguin :**

L'ionogramme permet de doser les électrolytes sanguins, tels que le sodium ( $\text{Na}^+$ ), le potassium ( $\text{K}^+$ ), le chlore ( $\text{Cl}^-$ ) et le bicarbonate ( $\text{HCO}_3^-$ ). Des anomalies de ces électrolytes peuvent être observées en cas de troubles de la fonction rénale, comme une déshydratation, une hypokaliémie ou une acidose métabolique (**Manuel MSD**) (21).

Électrolyte	Valeur minimale (mmol/L)	Valeur maximale (mmol/L)
Sodium (Na <sup>+</sup> )	135	145
Potassium (K <sup>+</sup> )	3,5	5
Chlorure (Cl <sup>-</sup> )	95	105
Bicarbonate (HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	22	28

**Figure 11** : Les valeurs de référence pour les électrolytes sanguins chez les patients adultes normaux (**Manuel MSD**)(21).

### d) Phosphorémie :

Le phosphore est un minéral essentiel régulé par les reins. Son dosage permet de détecter une hyperphosphatémie, fréquente en cas d'insuffisance rénale chronique, pouvant entraîner des complications osseuses et cardiovasculaires.

L'intervalle de référence pour la phosphorémie chez les patients adultes normaux se situe généralement entre :

- **2,5 et 4,5 mg/dL** (0,81 et 1,45 mmol/L) (**Manuel MSD**) (21).

### e) Calcémie :

Le calcium est un minéral également régulé par les reins. Son dosage permet de détecter une hypercalcémie, pouvant être associée à certaines maladies rénales, comme l'insuffisance rénale chronique, l'hyperparathyroïdie ou certains cancers.

L'intervalle de référence de la calcémie chez les patients adultes normaux se situe généralement entre :

- **8,8 et 10,4 mg/dL** (2,20 et 2,60 mmol/L)(**Manuel MSD**) (21).

### f) Glycémie :

La glycémie permet de doser le sucre (glucose) dans le sang. Une hyperglycémie peut être associée à un diabète, un facteur de risque majeur de maladie rénale chronique.

L'intervalle de référence de la glycémie chez les patients adultes normaux est généralement le suivant :

- À jeun : **0,70 à 1,10 g/dL** (3,9 à 6,1 mmol/L)
- Deux heures après un repas : Moins de 1,40 g/dL (7,8 mmol/L) (**Manuel MSD**) (24).

### g) Protéinurie sanguine :

La protéinurie sanguine permet de doser les protéines dans le sang. Une protéinurie modérée peut être observée dans des situations bénignes comme l'effort physique ou la grossesse. Une protéinurie importante (> 300 mg/24h) est généralement un signe d'une maladie rénale, comme une glomérulonéphrite(25).

## 2.2.5.2. Examens urinaires :

### a) Examens cyto bactériologiques des urines (ECBU) :

L'ECBU permet de rechercher une infection urinaire en analysant l'aspect, la composition et la présence de ECBU dans les urines (**Manuel MSD**) (21) (26).

### b) Créatininémie urinaire :

La créatininémie urinaire permet d'évaluer le rapport protéine/créatinine urinaire, un indicateur de la fonction tubulaire rénale.

Chez les individus normaux, la créatininémie urinaire se situe généralement entre 0,2 et 2 mg/g(**Manuel MSD**) (21) (26).

### c) Protéinurie des 24 heures :

La protéinurie des 24 heures permet de doser la quantité de protéines éliminées dans les urines sur une période de 24 heures.

Chez les individus normaux, la quantité de protéines perdues dans les urines sur 24 heures est généralement inférieure à 150 mg(**Manuel MSD**) (21) (26).

### d) Osmolalité urinaire :

L'osmolalité urinaire permet d'évaluer la capacité des reins à concentrer l'urine (**Manuel MSD**)(21) (26).

### 2.2.6. Traitements d'IRC :

L'insuffisance rénale étant une maladie chronique, ses traitements reposent sur le contrôle durable de la maladie et l'amélioration de qualité de vie des patients par l'induction des rémissions profondes mais aussi la prévention des complications.

#### 2.2.6.1. Traitement conservateur :

On distingue sous le terme de traitement conservateur le traitement médical de l'insuffisance rénale chronique au stade pédiatlytique. Ce traitement repose sur un bilan clinique et Paraclinique approprié qui permet une attitude thérapeutique logique en fonction du degré de l'IRC et de son retentissement métabolique dans le but de ralentir sa progression et de corriger le stade décompensé (JUNGERS Paul, 2004).

##### a) Anémie :

L'anémie apparait précocement chez les patients insuffisants rénaux chroniques. Elle est due à un déficit rénal en érythropoïétine. La prise en charge de cette anémie a pour but essentiel d'améliorer la qualité de vie des patients, d'améliorer leurs performances physiques et cognitives et de diminuer l'incidence des complications cardio-vasculaires. Les règles de bonnes pratiques actuelles recommandent d'envisager un traitement par l'érythropoïétine lorsque le taux d'hémoglobine devient inférieur ou égal à 11g/dl, en sachant que ce traitement doit être instauré après correction d'un éventuel déficit en fer, et de se fixer comme objectif un taux d'hémoglobine de l'ordre de 12 à 12,5 g/dl, c'est-à-dire de ne corriger que partiellement le taux d'hémoglobine.

Il ne faut cependant pas oublier que le traitement par l'érythropoïétine ne doit être débuté qu'après avoir éliminé une autre cause d'anémie (Haymann, 2002).

##### b) L'hypertension artérielle :

Toutes les classes thérapeutiques sont utilisables mais les inhibiteurs de l'enzyme de conversion (IEC) nécessitent une adaptation posologique. Les diurétiques au stade d'IRC avancée on peut d'effet anti-hypertenseur et seul ceux de l'anse sont efficaces sur la diurèse à partir d'un créatininémie supérieur à 200 umol/ l. Les thiazidiques sont donc contre indiqués au profit de Lasilix et Burinex(Boubchir, 2002).

### c) Les troubles phosphocalciques :

Leur prévention nécessite des apports calciques suffisants de l'ordre d'1g/j en calcium élément, des apports en vitamine D3 naturelle en cas de carence documentée, et éventuellement en 1-alpha hydroxy vitamine D3 ou 1,25 d'hydroxy vitamine D3 en l'absence d'hyperphosphatémie, une restriction des apports alimentaires en phosphore, des complexant du phosphore à base de carbonates de calcium ou sans calcium sont également efficaces. Leur prescription est rarement nécessaire avant le stade 5, les gels d'aluminium ne doivent plus être utilisés (toxicité neurologique et osseuse).

Les objectifs du traitement sont :

- Une calcémie normale ;
- Une phosphatémie inférieure à 1,5mmol/l
- Une **PTH** entre 2 et 9 fois la borne supérieure de la normale
- Exceptionnellement, la parathyroïdectomie est nécessaire avant le stade terminal en cas d'hyperparathyroïdie secondaire échappant au traitement médical (**Moulin et al, 2014**).

### d) Troubles de l'équilibre acido-basique :

L'acidose est une conséquence relativement précoce de l'**IRC**. Elle est due à une diminution des capacités d'élimination des ions H<sup>+</sup> par le rein. Il est conseillé de maintenir un taux de bicarbonates sanguins supérieur à 22 mmol/l. Le moyen le plus simple d'atteindre cet objectif est habituellement de prescrire une supplémentation sous forme de bicarbonates de sodium (**Haymann et al, 2002**).

#### 2.2.6.2. Traitement de suppléance:

Il est possible de ralentir ou stabiliser l'insuffisance rénale chronique par différentes stratégies jusqu'à un certain stade, au-delà duquel elles ne suffisent plus à elles seules. Il faut alors recourir à un traitement de suppléance afin de palier la fonction rénale défaillante. A partir du stade 4 (stade précédent le stade terminal) il faut commencer à préparer et informer le patient des différents traitements de suppléance qui existent et de mettre en place celui qui est le plus adapté lorsque le **DFG** est inférieur à 10ml/min/ 1,73m<sup>2</sup> ou lorsque les complications métaboliques et leurs signes cliniques commencent à apparaître. Les différents traitements de suppléance proposés sont au nombre de trois : l'hémodialyse, la dialyse péritonéale, la transplantation (**Jungers, 2011**).

Il est important de comprendre que ces traitements sont complémentaires et non concurrentiels, ils peuvent d'ailleurs être proposés successivement.

### a) L'hémodialyse :

Est une technique d'épuration extra-rénale qui met en contact le sang du patient par l'intermédiaire d'une membrane semi-perméable avec solution de dialyse circulant à contre-courant, l'activité de l'hémodialyse repose sur de nombreux gestes dont des actes invasifs, pose de **CVC**, branchement et débranchement sur **CVC** et **FAV**. La sécurité de leur réalisation nécessite une parfaite maîtrise des risques notamment du risque infectieux omniprésent du fait de la technicité des soins (**Krummel, 2011**).

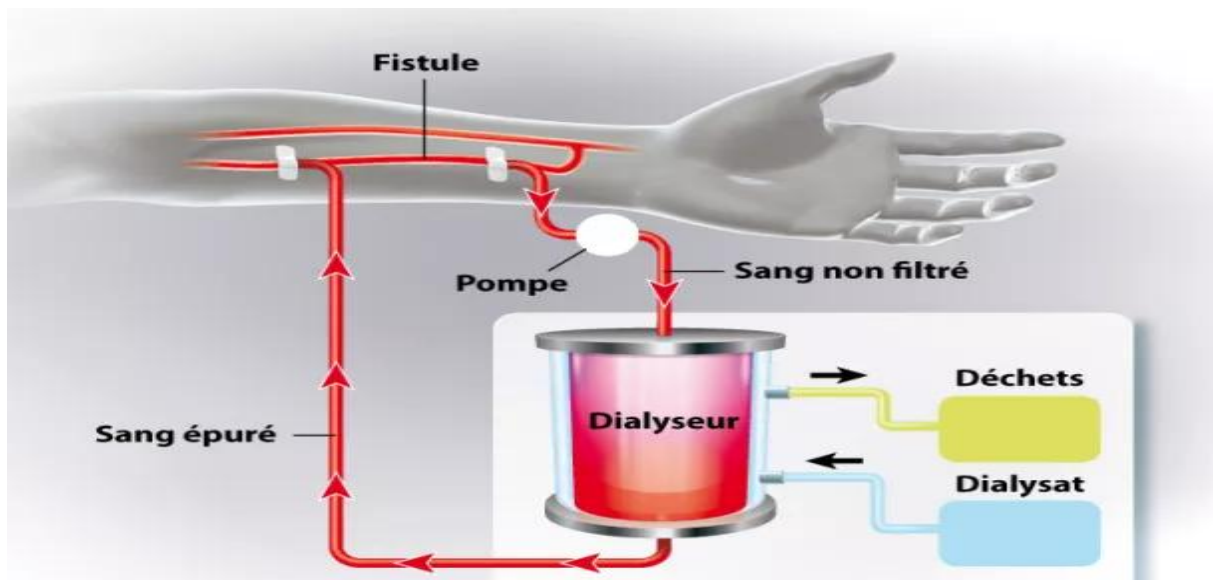


Figure 12 : Hémodialyse(28).

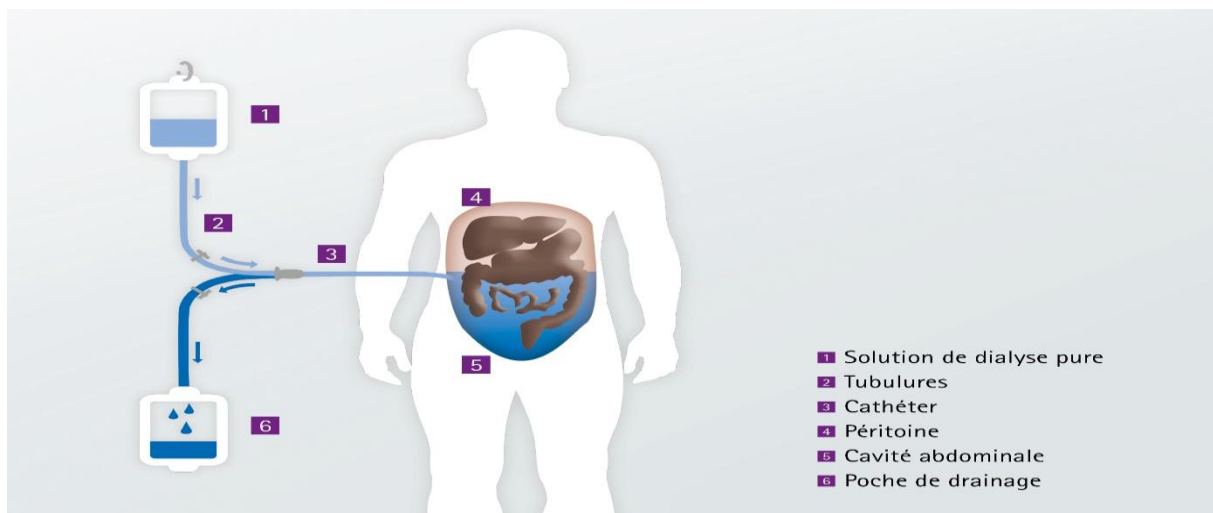
### b) La dialyse péritonéale (DP):

Est une technique d'épuration plasmatique qui utilise le péritoine comme membrane d'échange entre le sang et le liquide de dialyse, ces échanges se font selon les lois de diffusion passive et de l'osmose. L'accès au péritoine est obtenu dans tous les cas par l'implantation chirurgicale d'un cathéter péritonéale permanent. Il existe deux types de **DP** :

La dialyse péritonéale continue (**DPC**) : Ce traitement peut s'effectuer à la maison, ce qui offre plus de liberté et de flexibilité. En **DPC** la cavité péritonéale contient environ 02 litre de

liquide de dialyse en tout temps de telle sorte que le sang est purifié constamment. Le liquide est changé régulièrement au cours de la journée. Il y a deux types de **DPC** :

La dialyse péritonéale continue ambulatoire (**DPCA**), les échanges se font régulièrement tout au long de la journée, en moyenne 4 fois par jour ; et la dialyse péritonéale continue cyclique (**DPCC**) appelée aussi dialyse péritonéale automatisée (**DPA**), le patient est rattaché à un appareil automatique appelé « cycleur » qui effectue les échanges la nuit durant le sommeil. Le matin, au débranchement de l'appareil, environ 2 litres de liquide de dialyse sont laissés dans la cavité péritonéale durant toute la journée. **la dialyse péritonéale intermittente (DPI)** : Elle se caractérise par trois séances hebdomadaires d'une durée de 10 H à 12 H chacune, et nécessite d'importants volumes de dialysat (de 40 à 60 litres par séance).



**Figure 13** : Dialyse péritonéale (DP)(29).

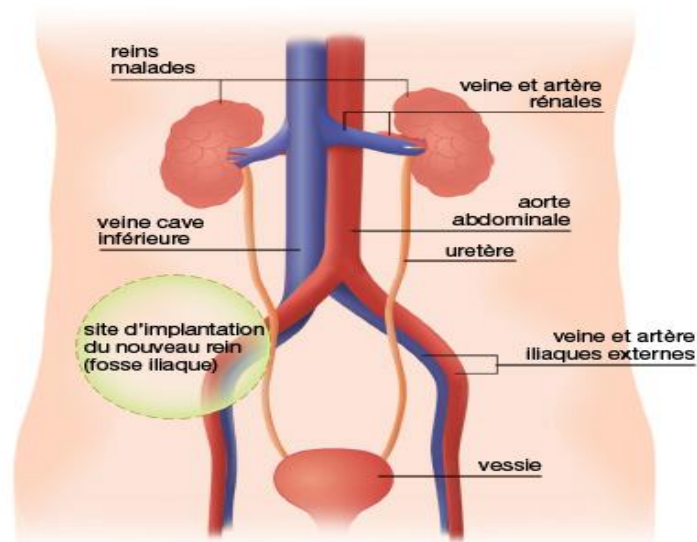
#### **c) La transplantation rénale :**

La transplantation rénale lorsqu'elle est possible, est le seul traitement permettant à l'insuffisant rénal chronique de retrouver une vie pratiquement normale.

elle s'agit d'une intervention chirurgicale consistant à remplacer un rein défectueux par un rein sain, prélevé sur un donneur. Selon la pathologie initiale, le greffon peut être posé sans que le rein ou les reins malades n'aient été retirés. Le rein transplanté est généralement greffé



plus bas que la position anatomique normale, notamment dans la fosse iliaque. Il s'agit de la greffe la plus courante, elle possède un taux de réussite élevée (Fitsum. G. 2005).



**Figure 14 :** Situation initiale de rein chez le patient receveur (30).

### 2.2.7. Prévention d'IRC :

Résumé de la prévention de l'insuffisance rénale chronique (IRC) L'insuffisance rénale chronique (IRC) est une maladie grave qui affecte des millions de personnes dans le monde. Bien qu'elle ne soit pas guérissable, sa progression peut être ralentie et ses complications prévenues par des mesures préventives. Principes de base de la prévention de l'IRC :

#### **Contrôler les maladies chroniques qui endommagent les reins:**

- Hypertension artérielle
- Diabète
- Glomérulonéphropathies

### **Adopter un mode de vie sain:**

- Alimentation équilibrée et pauvre en sel
- Activité physique régulière
- Poids corporel sain
- Arrêt du tabac
- Limiter la consommation d'alcool

### **Protection des reins contre les agressions :**

- Éviter les médicaments néphrotoxiques (en consultation avec un médecin)
- Hydratation suffisante
- Surveiller la fonction rénale régulièrement, surtout en cas de facteurs de risque

### **Populations à risque accru d'IRC :**

- Hypertendus
- Diabétiques
- Personnes ayant des antécédents familiaux d'IRC

### **Personnes âgées**

- Obèses
- Fumeurs

***Partie 02 :***  
***Étude Expérimentale***

# **Chapitre IV :**

# **Méthodologie**

## Chapitre IV : Méthodologie

### 1. Objectif d'étude :

Il s'agit d'une étude descriptive rétrospective pour établir les proportions de l'insuffisance rénale chronique (IRC) au niveau du service de néphrologie et d'hémodialyse de la wilaya de Saïda et de déterminer le profil sociodémographique des patients hémodialisés :âges et sexe ainsi d'étudier les facteurs de risque de la maladie.

### 2. Période et région d'étude :

L'étude menée en février 2023, au niveau du service de néphrologie et d'hémodialyse de l'établissement public hospitalier « **Ahmed Medeghri** » de la wilaya de Saïda. Il s'agit d'une étude épidémiologique concernant tous les patients atteints de l'insuffisance rénale chronique.

### 3. Patients :

Notre étude a porté sur les dossiers de tous les patients traités pour l'IRC pendant l'année 2023-2024. L'échantillon de patients étudié comprend 41 sujets des deux sexes âgés de 18 à 80 ans.

### 3. Critères d'inclusion :

- Tout malade ayant une IRC d'étiologies diverses.
- Tout âge confondu.
- Sans distinction de sexe.

### 5. Méthodes :

Les données ont été recueillies à partir des archives de l'hôpital concernant le nombre de patients en 2023, ainsi que l'intervalle d'âge des malades et certaines factures de risque, sans fournir de données supplémentaires en raison de la confidentialité de l'hôpital et de la protection de la vie privée des patients.

### 6. Difficultés rencontrées :

- L'accès direct aux dossiers médicaux des malades était impossible.
- Nous avons trouvé des informations incomplètes comme les paramètres Cliniques et biologiques des malades.

### 7. Etude statistique :

- Les données ont été saisies et codées sur Excel 2019.

# **Chapitre V :**

## **Résultat**

## Chapitre V : Résultat

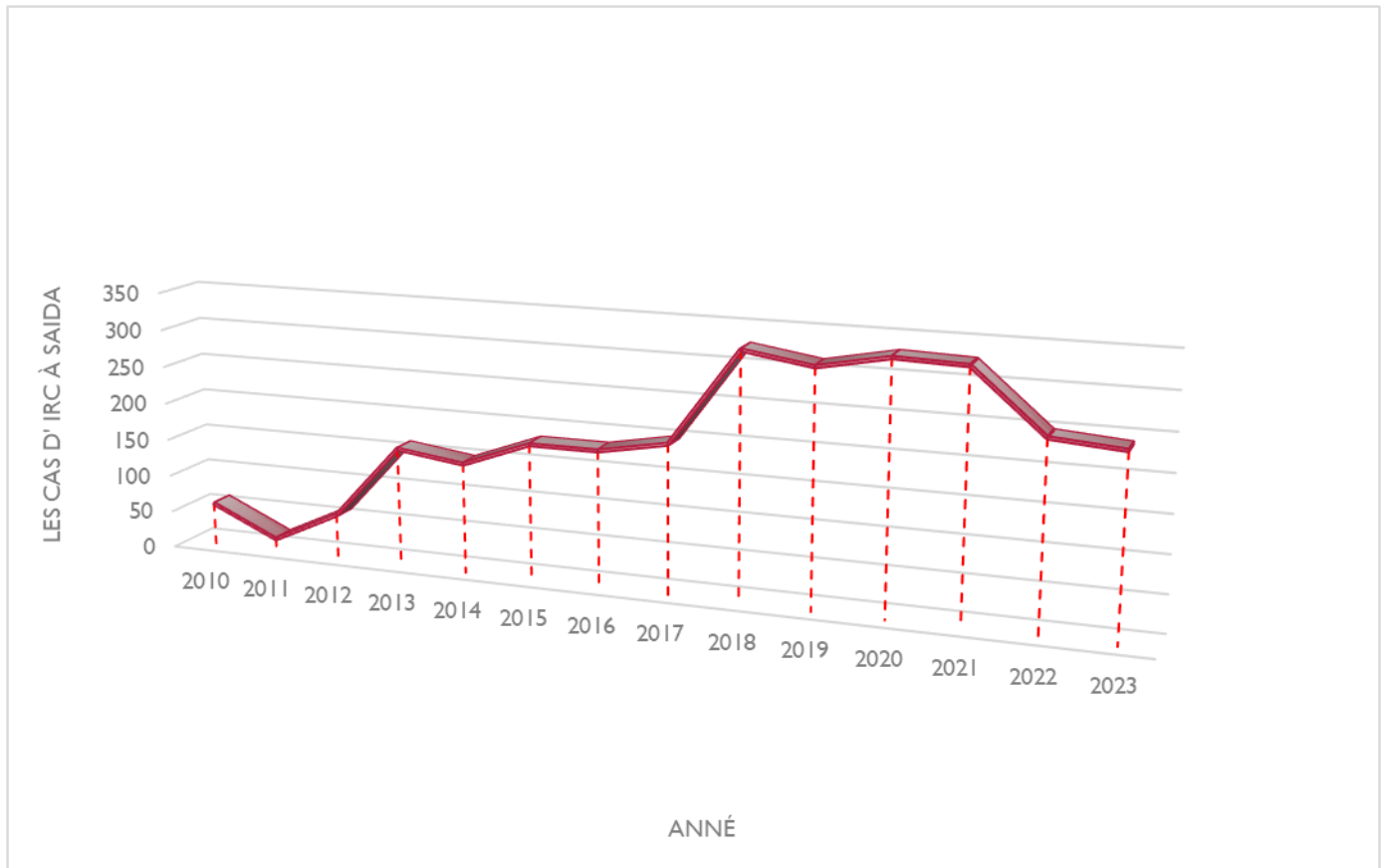
### 1. Description de la population d'étude :

Ce travail est réalisé au niveau du service de néphrologie de l'établissement public « **Ahmed Medeghri** » de la wilaya de Saïda. L'échantillon étudié se compose de 41 patients ayant un âge compris entre 18 et 80 ans, atteints d'insuffisance rénale chronique.

#### 1.1. Evolution de l'incidence des IRCT durant la période 2010 – 2023 à Saïda :

**Tableau 02** : évolution de l'incidence des IRC durant la période 2010 – 2022 à Saïda :

<i>Années</i>	<i>Nombres des cas</i>
<i>2010</i>	<i>58</i>
<i>2011</i>	<i>17</i>
<i>2012</i>	<i>60</i>
<i>2013</i>	<i>159</i>
<i>2014</i>	<i>147</i>
<i>2015</i>	<i>181</i>
<i>2016</i>	<i>181</i>
<i>2017</i>	<i>198</i>
<i>2018</i>	<i>324</i>
<i>2019</i>	<i>310</i>
<i>2020</i>	<i>328</i>
<i>2021</i>	<i>325</i>
<i>2022</i>	<i>246</i>
<i>2023</i>	<i>239</i>



**Figure 15** : incidence des IRC durant la période 2010 – 2022 à Saïda.

La wilaya de Saïda est parmi les wilayas du pays qui ont enregistré une augmentation du nombre de cas de patients atteints de l'insuffisance rénale chronique au cours des dernières années.

### Analyse des données :

- **2010 – 2011** : cette période a connu une diminution du nombre de cas enregistrés, passant de 58 cas en 2010 à 17 cas en 2011.
- **2012 – 2013** : cette période a connu une augmentation importante du nombre cas enregistrés, passant de 60 cas en 2012 à 159 cas en 2013.
- **2014 – 2016** : en 2014 le nombre des cas connu une petite diminution, le nombre des cas a commencé à augmenter à partir de 2015 jusqu'à atteindre 181 en 2016.



- **2016 – 2018** : cette période a connu une forte augmentation du nombre de cas enregistrés, de 181 à 324 cas.
- **2018 – 2023** : cette période a connu une nouvelle diminution de 324 cas en 2018 à 239 en 2023.

### **Remarque :**

- **Année avec le nombre de cas le plus élevé** : 2020 avec 328 cas.
- **Année avec le nombre de cas le plus bas** : 2011 avec 17 cas.

## 2. La Répartition de l'échantillon selon le sexe et l'âge chez les patients d'IRC à l'hôpital Ahmed Medeghri :

### 2.1 Distribution selon le sexe :

Tableau 03 : distribution de l'échantillon selon le sexe :

Sexe	Fréquence	Pourcentage
Féminin	14	34%
Masculin	27	66%
Totale	41	100%

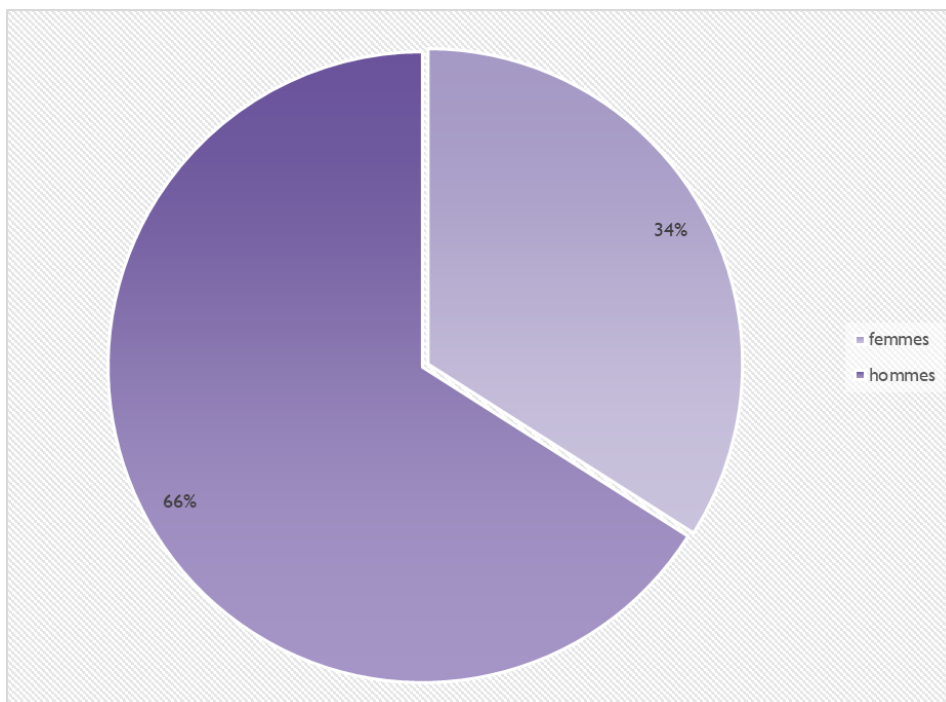


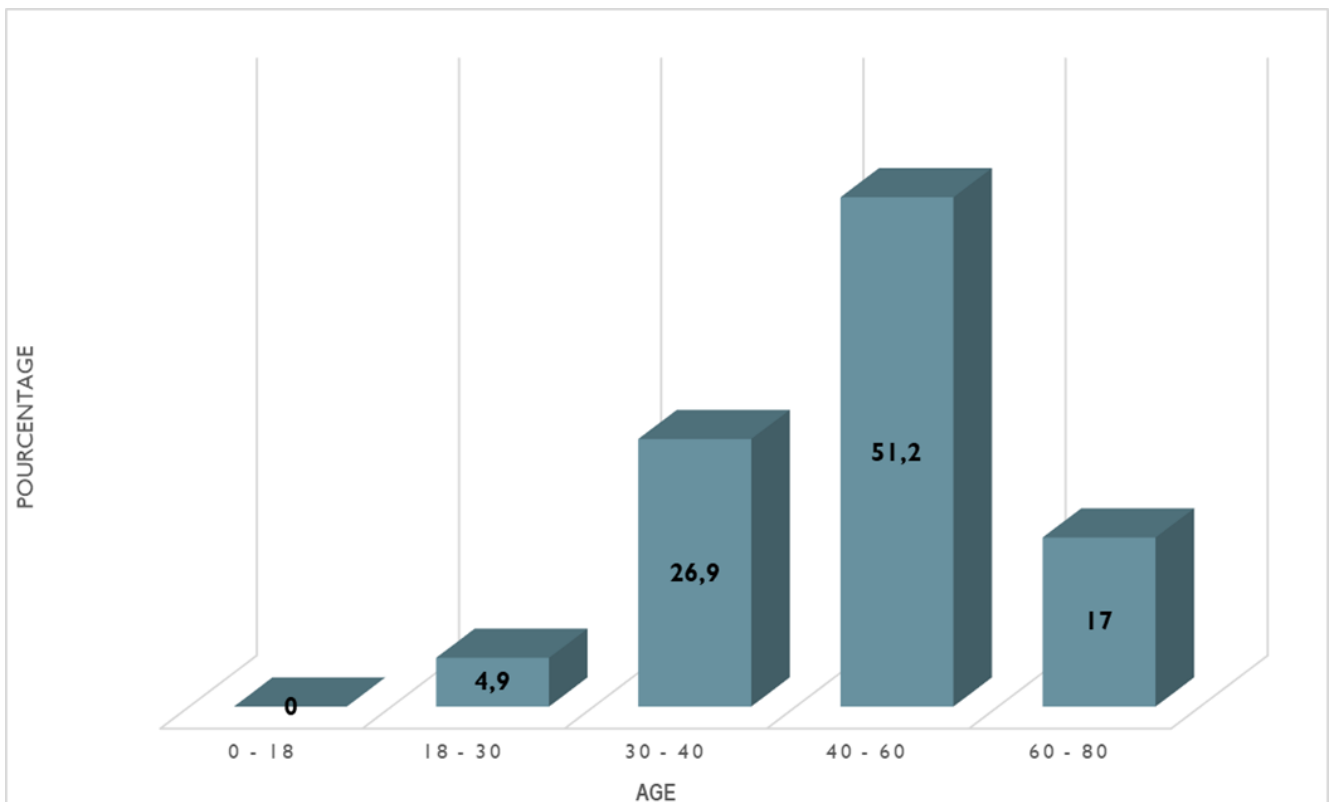
Figure 16 : Répartition de l'échantillon selon le sexe.

Nous avons remarqué une prédominance masculine avec un pourcentage de **66%** contre **34%** femme avec un sexe ratio de **1,9** (Tableau 3, Figure 16). Ces données indiquent que les hommes sont plus touchés par l'IRC que les femmes.

## 2.2. Distribution selon l'âge :

**Tableau 04** : Distribution de l'échantillon selon la classe d'âge à l'hôpital Ahmed Medeghri:

Age	Fréquence	Pourcentage %
0 – 18	00	00%
18 – 30	02	4.9%
30 – 40	11	26.9%
40 – 60	21	51.2%
60 – 80	07	17%
<b>Totale</b>	<b>41</b>	<b>100%</b>



**Figure 17** : Répartition selon la classe d'âge.

### Principales constatations:

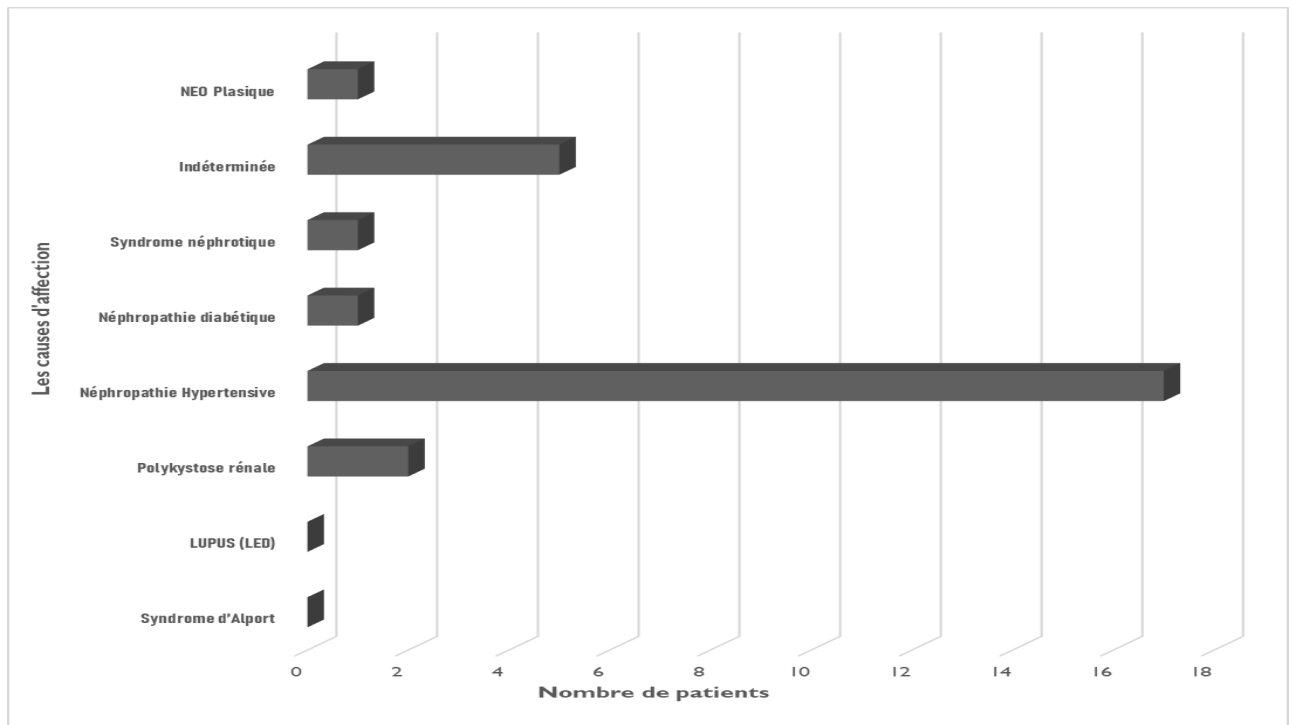
- **Nombre total de patients** : au total, 41 patients sont traités pour une IRC à l'hôpital en 2023.
- **Répartition par âge** :
  - **Les patients du groupe d'âge 40 – 60** : représentent la proportion la plus élevée (51.2%) de la population étudiée.
  - **Les patients du groupe d'âge 30 – 40** : représentent la deuxième proportion la plus élevée (26.9%) de la population étudiée.
  - **Les patients des groupes d'âge 18 – 30 et 60– 80** : représentent des proportions importantes (4.9% et 17% respectivement) de la population étudiée.

### 3. Distribution des affections causale chez les hommes et les femmes à l'hôpital Ahmed Medeghri à Saïda :

#### 3.1. Distribution des affections causale chez les hommes :

**Tableaux 05** : les affections causales chez les hommes à l'hôpital Ahmed Medeghri à Saïda :

<b>Affection causale</b>	<b>Nombre des patients masculins</b>
<b>Syndrome d'Alport</b>	<b>00</b>
<b>LUPUS (LED)</b>	<b>00</b>
<b>Polykystose rénale</b>	<b>02</b>
<b>Néphropathie hypertensive</b>	<b>17</b>
<b>Néphropathie diabétique</b>	<b>01</b>
<b>Syndrome néphrotique</b>	<b>01</b>
<b>Indéterminée</b>	<b>05</b>
<b>NEO Plasique</b>	<b>01</b>



**Figure 18** : distribution des causes d'affections chez les hommes à l'hôpital Ahmed Medeghri à Saïda.

### Analyse :

La néphropathie hypertensive est l'affection causale la plus fréquente chez les patients masculins, représentant 17 (63%) des cas. Ceci est cohérent avec les résultats d'autres études qui ont identifié la néphropathie hypertensive comme une cause majeure de MRC dans le monde entier (Sarnak, M. J., & le Jeune, M. (2010) (Gan, L. M., & Beamish, R. E. (2017).

La maladie rénale polykystique est la deuxième affection causale la plus fréquente, représentant 02 des cas (7%) .Il s'agit d'une maladie génétique qui provoque le développement de kystes dans les reins, ce qui peut altérer la fonction rénale au fil du temps.

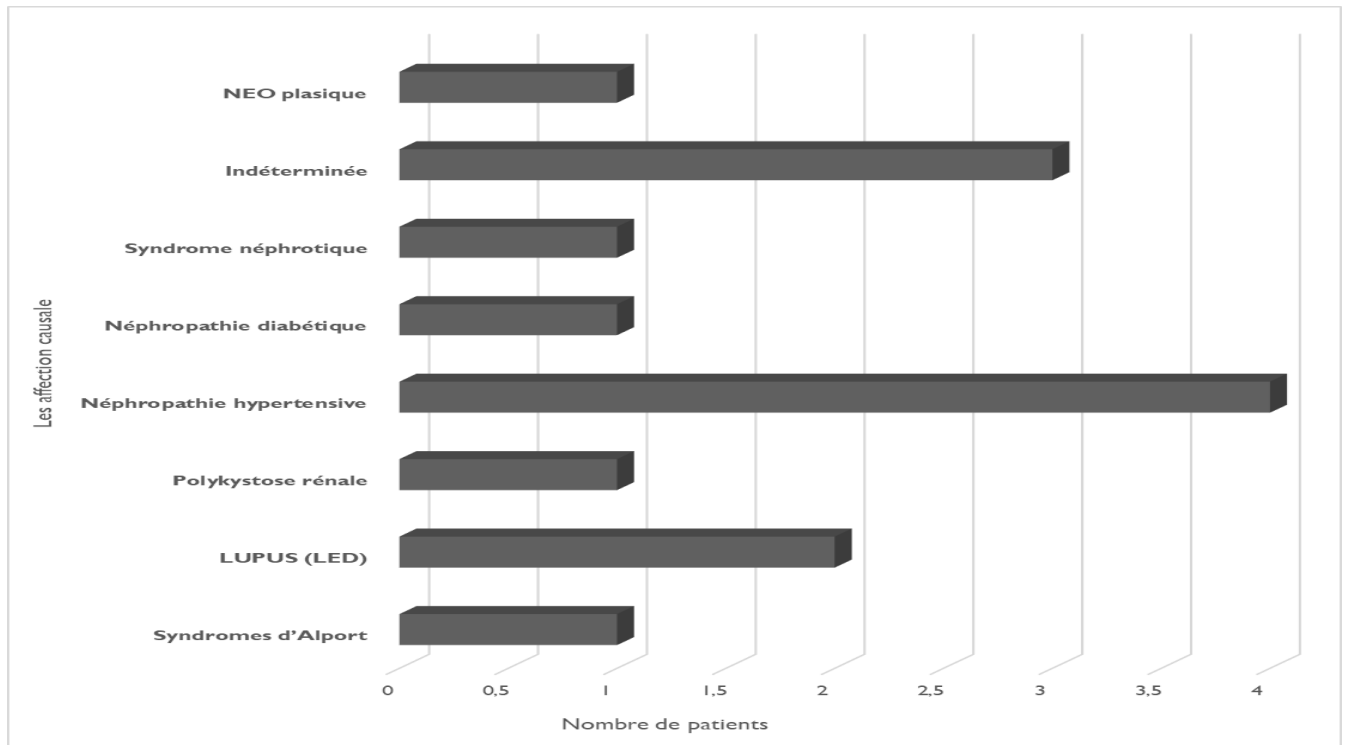
La cause de l'IRC est indéterminée chez 05 (19%) des patients masculins. Cela peut être dû aux limites des tests diagnostiques ou à la présence de multiples facteurs contributifs.

Les autres affections causales, y compris le syndrome d'Alport, la néphropathie lupique, la néphropathie diabétique, le syndrome néphrotique et les néoplasies, représentent chacune moins de 4 % des cas.

**3.2. Distribution des causes d'affections chez les femmes :**

**Tableaux 06 :** les affections causales chez les femmes à l'hôpital Ahmed Medeghri à Saïda :

<b>Affection causale</b>	<b>Nombre des patients féminines</b>
<b>Syndromes d'Alport</b>	<b>01</b>
<b>LUPUS (LED)</b>	<b>02</b>
<b>Polykystose rénale</b>	<b>01</b>
<b>Néphropathie hypertensive</b>	<b>04</b>
<b>Néphropathie diabétique</b>	<b>01</b>
<b>Syndrome néphrotique</b>	<b>01</b>
<b>Indéterminée</b>	<b>03</b>
<b>NEO plasique</b>	<b>01</b>



**Figure 19** : distribution des causes d'affections chez les femmes à l'hôpital Ahmed Medeghri.

### Analyse :

La néphropathie hypertensive est l'affection causale la plus fréquente chez les patientes féminines, représentant 4 (36%) des cas. Ceci est cohérent avec les résultats d'autres études qui ont identifié la néphropathie hypertensive comme une cause majeure de MRC dans le monde entier (Sarnak, M. J., & le Jeune, M. (2010) (Gan, L. M., & Beamish, R. E. (2017).

La néphropathie lupique est la deuxième affection causale la plus fréquente, représentant 2 (18%) des cas. Il s'agit d'une maladie auto-immune qui peut affecter les reins et provoquer une inflammation et des lésions.

Les autres affections causales, y compris le syndrome d'Alport, la maladie rénale polykystique, la néphropathie diabétique, le syndrome néphrotique, les néoplasies et les causes indéterminées, représentent chacune moins de 9% des cas.



# **Chapitre VI :**

# **Discussion**

### Chapitre VI : Discussion

#### Discussion

D'après les résultats obtenus, la période de **2010** à **2011** a connu une diminution du nombre de cas enregistrés, passant de 58 cas en **2010** à 17 cas en 2011. Dans la période de 2012 à **2019** le nombre de cas commencé à augmenter à partir de 2012, est passé de 60 cas jusqu'à ce qu'il atteigne 310 cas en **2019**. L'année de 2020 a connu une forte augmentation du nombre de cas enregistrés, arrivé à **328**, elle a atteint un sommet. En 2021 à 2023, cette période a connu une nouvelle diminution de **325** cas en **2021** à **239** en **2023**.

Concernant le sexe, nous avons noté une prédominance masculine (**66%**) avec un sexe ratio de **1,9** en faveur des hommes. Des résultats comparables ont été rapportés par d'autres études antérieures.

Une étude au niveau de l'EPH Hakim **Saadani de Biskra** a démontré une prédominance masculine de l'ordre de **53,48%** (**Hachani K, 2019**). Une analyse détaillée pourrait inclure l'étude des causes potentielles de cet écart de prévalence entre les sexes, telles que les facteurs génétiques, les différences de mode de vie et l'exposition à des facteurs de risque potentiels.

En effet, de façon intéressante, des données épidémiologiques suggèrent que l'incidence de l'IRC chez les femmes est moindre que chez les hommes, et que le déclin de leur fonction rénale est plus lent par rapport à celui des hommes (**Collins et al., 2010**). Nos résultats correspondent à ce qui est retrouvé dans la littérature, certains chercheurs ont trouvé que la fonction rénale se dégrade plus vite chez les hommes parce qu'ils accumulent plus de facteurs de risque classiques, et qu'ils ont un style de vie plus risqué. Par exemple, les hommes consomment plus de tabac, de sel, de phosphore et de protéines, et sont plus souvent obèses et/ou hypertendus (**Ponte et al., 2013**).

Par contre les femmes sont plus protégées face à l'IRC que les hommes. Cette différence pourrait être due aux œstrogènes endogènes qui sont généralement considérés comme néphroprotecteurs, à une hémodynamique rénale plus favorable, et une meilleure capacité de renouvellement des cellules tubulaires. Cependant, ce domaine a été pour l'instant peu étudié

chez l'être humain, et la plupart des données viennent des études animales. Une meilleure compréhension des mécanismes qui protègent les femmes de l'IRC pourrait amener au développement de nouvelles stratégies diagnostiques et thérapeutiques pour les hommes et femmes souffrant d'IRC, et mérite toute l'attention de la communauté scientifique (Mehier et al., 2017).

En ce qui concerne l'âge, les résultats de la présente étude signale que la catégorie la plus touchée est la catégorie des jeunes (30-60 ans). Néanmoins, les personnes âgées sont plus sensibles à l'IRC. Cette observation est cohérente avec les résultats d'autres études qui ont rapporté un pic d'incidence de l'IRC dans ce groupe d'âge (Sarnak, M. 2010) (Gan, L.

2017). L'explication possible de la répartition de l'IRC par âge est due au déclin de la fonction rénale lié à l'âge : En vieillissant, nos reins deviennent naturellement moins efficaces pour filtrer les déchets du sang. Ce déclin de la fonction rénale peut augmenter le risque de développer une IRC. Ainsi, l'augmentation des facteurs de risque liés à l'âge tels que

L'hypertension artérielle et le diabète, deviennent plus fréquents avec l'âge.

En termes de facteur de risque, les données mettent en évidence la prédominance de la néphropathie hypertensive comme cause principale d'IRC chez les patients masculins et féminins avec 63% et 36% respectivement. L'HTA est considérée comme un facteur de progression de l'insuffisance rénale. Ceci est cohérent avec les résultats d'autres études qui ont identifié la néphropathie hypertensive comme une cause majeure de l'IRC dans le monde entier (Sarnak M. J., & Jeune, M. 2010) (Gan L. M., & Beamish R. E. (2017)). La néphropathie hypertensive souligne l'importance d'un contrôle efficace de la pression artérielle pour prévenir et ralentir la progression de l'IRC. De plus, la présence de maladies rénales polykystiques et d'étiologies indéterminées d'IRC chez les patients masculins suggère la nécessité d'investigations plus approfondies et d'interventions ciblées. La deuxième cause de l'IRC chez les femmes retrouvées à l'hôpital Ahmed Medeghri c'était la néphropathie lupique. Cela souligne l'importance d'un traitement précoce des maladies auto-immunes pour prévenir et ralentir la progression de l'IRC chez les femmes.

# Conclusion

### Conclusion

L'insuffisance rénale est un véritable problème de santé publique, imposant une lourde prise en charge et un coût élevé. Elle peut être chronique ou aiguë et elle a des conséquences profondes sur la morbidité, sur la mortalité et sur la qualité de vie. Plusieurs facteurs sont incriminés dans l'apparition et la progression de cette pathologie par conséquent, l'incidence de cette dernière est en augmentation constante. La meilleure méthode pour diagnostiquer cette maladie est une simple analyse biochimique qui repose essentiellement sur un dosage de l'urée et la créatinine.

D'après notre étude rétrospective sur 41 patients suivis dans le service de néphrologie de l'établissement hospitalier public Ahmed Medeghri à Saïda, l'évolution de la maladie augmente chaque année avec une dominance de sexe masculin (66%) par rapport au sexe féminin (34%). Cette pathologie est dangereuse et touche les différentes tranches d'âge, notamment les jeunes âgés entre 18 et 40 ans (31,8%), et en particulier les sujets âgés entre 40 et 80 ans (68,2%). Ces derniers souffrent d'autres maladies chroniques. Nous avons trouvé que, la maladie causale majeure est hypertension artérielle (51%), suivi par des causes indéterminées (20%), et le polykystose rénale (7%), le diabète (5%) ...

Le diagnostic précoce de l'insuffisance rénale chronique est l'un des facteurs les plus importants contribuant à améliorer l'évolution de la maladie et à prévenir des complications graves. Toutes les personnes présentant des facteurs de risque d'insuffisance rénale chronique, tels que l'hypertension artérielle ou le diabète, doivent subir des examens réguliers pour vérifier la fonction rénale. Les patients doivent suivre attentivement les instructions de leur médecin concernant la prise de médicaments, l'adoption d'un régime alimentaire approprié et l'apport de modification à leur mode de vie.

L'IRC peut entraîner un certain nombre de problèmes de santé mental, tels que la dépression, l'anxiété et stress. Ces problèmes peuvent être causés par les effets physiques de la maladie, tels que la fatigue et la douleur, ainsi que par les contraintes émotionnelles et sociales liées à la vie avec une maladie chronique. Le soutien psychologique et social peut aider les patients à faire face aux défis de l'insuffisance rénale chronique et à améliorer leur qualité de vie.

## **Conclusion**

---

### **Perspectives**

Il est nécessaire de mener une étude complémentaire pour déterminer les véritables causes responsables de l'apparition de l'insuffisance rénale chronique dans la région de Saida.

D'autres études doivent être menées pour découvrir les symptômes précoces conduisant au diagnostic précoce et donc l'arrêt de l'atteinte IRC.

Des recherches supplémentaires sont encore nécessaires pour mieux comprendre l'IRC et de développer de nouveaux traitements plus efficaces. Certains domaines de recherche prometteurs incluent le développement de nouvelles thérapies pour réparer les lésions rénales et prévenir les complications.

---

# **Références Bibliographiques**

## Références Bibliographique

- **Anatomie Netter** - Rein et voies urinaires" (Elsevier, 2ème édition). 2012. P,251.
- **Am J Kidney Dis**, National Kidney Foundation. 2015. 39, S1-266.
- **Bourel M et Ardaillou R.** (2004). Prévention et dépistage de l'insuffisance rénale chronique. Bulletin de l'Académie nationale de médecine. 188(8) : 1455-1468.
- **Brel O.** (2015). Le rôle du pharmacien d'officine dans la prise en charge de l'insuffisance rénale chronique: ses nouvelles missions. Thèse de Doctorat en ligne. Université de Lorraine
- **Biotuful.M,** chevret d, filaste JP, Richet. 25 septembre 2005, physiologie rénale marketing. 1990. Pg : 126-153.
- **Boron, W. F., & Boulpaep, E. L.** 2017. Medical physiology. Elsevier.
- **Birkui, P.** 1998. insuffisance rénale chronique. Archive ouvert HAL.
- **Birkui P. J, Janiaud P., Carteron H, & Chabanel, A.** (1998). Insuffisance rénale chronique.
- **Boron, W. F., & Boulpaep, E. L.** (2016). Physiologie médicale (2e éd. française). Elsevier Masson.
- **BEN KHALIL F.** 2013. Méthodes d'exploration biologique de la fonction glomérulaire rénale : état de l'art. Thèse de Doctorat en ligne.
- **Belkasmi Ma et Khadiro Y.** 2015. Histopathogénese de la néphropathie liée à la dyslipidémie. Thèse de Doctorat en Médecine en ligne. Université Djilali Bounaama - Khemis Miliana
- CUEN: COLLÈGE UNIVERSITAIRE DES ENSEIGNANTS DE NÉPHROLOGIE.1997. 1er au 3ème cycle des études médicales, et de promouvoir la formation continue des néphrologues français ou francophones.
- **Dupont et al,** Estimation et caractérisation de l'insuffisance rénale chronique en France. 2011.
- **Exantus, J.** Journal de pédiatrie et de puériculture, 2023. Glomérulonéphrite aigue.
- **Emmanuelle Vidal-Petiot , Martin Flamant,** Service de physiologie, explorations fonctionnelles, hôpital Bichat, 46, rue HenriHuchard, 75877 Paris cedex, France ,Inserm U1149, 46, rue Henri-Huchard, 75018 Paris, France, Département hospitalo-universitaire Fire, université Paris Diderot, 46, rue Henri-Huchard, 75877 Paris cedex, France.



## Références Bibliographiques

---

- Echo-Doppler de la vascularisation rénale et de l'appareil urinaire normaux et pathologiques. *Néphrologie & thérapeutique*. 4(5) : 350-376.
- **Frank O'Brien, MD**. Le Manuel MSD. LouisVérifié/Révisé juin 2023.
- **Frank H. Netter**, Atlas d'anatomie humaine 4e édition traduction de Pierre Kamina. 2009. Planche 332 et 333.
- **Fitsum. G.** (2005); Insuffisance rénale chronique. *Néphrologie*.
- **Flavien Bessaguet** : Docteur en neurosciences, Alexis Desmoulière: Professeur des universités Faculté de pharmacie, 2 rue du Docteur-Marcland, 87025 Limoges cedex, France 2020.
- **Frank O'Brien, MD**. Le Manuel MSD. LouisVérifié/Révisé juin 2023.
- **Guyton, A. C., & Hall, J. E.** (2006). *Textbook of medical physiology* (11th ed.). Philadelphia : Elsevier Saunders.
- **Gan, L. M., & Beamish, R. E.** (2017). Chronic kidney disease in older adults: Epidemiology, risk factors, and outcomes. *Current opinion in nephrology and hypertension*, 26(1), 74.
- **HAS**, 2011 : Haute Autorité de Santé, Guide du parcours de soins – Maladie rénale chronique de l'adulte (MRC), 2011.
- **Hélénon O, Dekeyser E, Correas JM et al.** 2008. *Exploration*
- **JUNGERS Paul, JOLY Dominique, MAN Nguyen-Khoa, LEGENDRE Christophe.** 2004.
- **J Exantus-** journal de pédiatrie et de puériculture, 2023. Glomérulonéphrite aigüe.
- **L. Bali, F Silhol, A Kateb, B Vaisse** – *Annals de cardiologie et d'angiologie*, 2009.
- **Lucien Mauriac et al.** *Anatomie humaine : Descriptions et illustrations*, 10ème édition, 2023.
- **Lucien Mauriac, Michel Delmas, Henri Jeanjean, Claire Rambaud, Thierry Lecomte.** *Anatomie humaine*, 2023.
- **Martin JM, Green M.** Group A Streptococcus. *SeminPediatr Infect.* 2006; 17 : 08-140
- **MDS Manuel.** *Glomérulonéphrite-troubles rénaux et des voies urinaires*, 2015.
- **Principles of Anatomy and Physiology.** Gerard J. Tortora. Derrickson, **Bryan H.** Éditeur John Wiley & Sons Inc.2014.
- **Roth S, Andrassy k, Schmidt KH, Gunther F, Ritz E.** Febrile lady with acute renal failure and desquamating erythema. *Am J Kidney Dis* 1999 ; 34 : 04-150.
- **Rouvière, JA et Delmas, A.** *Manuels d'anatomie*, 2002.

## Références Bibliographiques

---

- **Ricardo S, Sergio, W.** five-year follow-up of patients with epidemic glomerulonephritis due to streptococcus zooepidemicus. *Nephrol Dial Transplant* 2005; 20: 1808-1812
- **Sarnak, M. J., & le Jeune, M.** (2010). Chronic kidney disease. *The Lancet*, 375(9716), 1203-1213.
- **Seldin, D. W., & Giebisch, G.** (2000). *The kidney: Physiology and pathophysiology* (4th ed.). Lippincott Williams & Wilkins.
- **Sotsiou F.** Postinfectious Glomerulonephritis, *Nephrol Dial Transplant* 2001 ; 16 : 68-70.
- **Tanak. W.K.** 2005, enzyme destruction of créatinine to detecteinterférence in a jaffé reaction clin. Chem.
- **Tanak. W.K.** 09 mai 2005, enzyme destruction of créatinine to detectinterférence in a jaffé reaction clin. Chem.
- **Zeche. P, Revillanrd.J. P,** 1978, néphrologie chimique, SIMP,pp : 156,180.

### *Les sites web*

2. National Institutes of Health (NIH) <https://www.niddk.nih.gov/>
3. Assessment of Risk Factors for Chronic Kidney Disease in Djamaa (El Oued, Algeria) Population <https://fbt.tums.ac.ir/index.php/fbt/article/view/243>.
4. survival analysis and prognostic factors of chronic kidney disease: A case study in Batna, Algeria <https://www.mdpi.com/2077-0383/10/14/3085>.
5. <https://www.doctissimo.fr/html/sante/atlas/fiches-corps-humain/appareil-urinaire.htm>.
6. <https://www.e-cancer.fr/Patients-et-proches/Les-cancers/Cancer-du-rein/Anatomie-du-rein>
7. <https://www.ifsi-ifs-saverne.fr/wp-content/uploads/2020/02/UE-2.7-S4-Le-rein-4.02.19.pdf>
8. <https://www.e-cancer.fr/Patients-et-proches/Les-cancers/Cancer-du-rein/Anatomie-du-rein>
9. <https://www.alamyimages.fr/photo-image-illustration-de-l-anatomie-d-un-glomerule-renal-a-gauche-est-la-structure-complete-d-un-nephron-et-a-la-droite-est-un-schema-detaille-du-glomerule-du-rein-diagramme-montre-l-arteriole-afferente-capsule-de-bowman-l-arteriole-efferente-et-complique-proximal-tubul-103992138.html>
10. <https://medecine.univ-batna2.dz/sites/default/files/medecine/files/rein.pdf>
11. [https://med.libretexts.org/Bookshelves/Anatomy\\_and\\_Physiology/Anat](https://med.libretexts.org/Bookshelves/Anatomy_and_Physiology/Anat)
12. <https://www.nagwa.com/fr/explainers/279163943286/>
13. <http://fmpcold.univh2c.ma/cours/nephro/N-glomerulaires.pdf>
14. National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (NIDDK) <https://www.niddk.nih.gov/>
15. [https://www.doctissimo.fr/html/sante/encyclopedie/sa\\_517\\_glo](https://www.doctissimo.fr/html/sante/encyclopedie/sa_517_glo)
16. <https://www.msmanuals.com/fr/accueil/troubles-r%C3%A9naux-et-des-voies-urinaires/troubles-de-la-filtration-r%C3%A9nale/glom%C3%A9rulon%C3%A9phrite>
17. <https://www.informationhospitaliere.com/glomerulonephrite-origines-symptomes-et-traitements>
18. <https://www.revmed.ch/revue-medicale-suisse/2014/revue-medicale-suisse-419/glomerulonephrite-rapidement-progressive-une-urgence-diagnostique-et-therapeutique>.
19. L'insuffisance renal aigue, une pathologie brutale mais qui se soigne. <https://www.ramsayservices.fr>.
20. <https://www.kidney.org/atoz/content/stages-chronic-kidney-disease-ckd>.
21. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK535404/>.

## Références Bibliographiques

---

22. Inserm - Néphrologie : <https://www.cerballiance.fr/fr/preparer-ma-visite/creatinine>.
23. <https://www.elsevier.com/fr-fr/connect/creatinine-et-cystatine-c>.
24. <https://monde.ccdmd.qc.ca/ressource/?id=96470>.
25. Inserm – Diabète <https://www.federationdesdiabetiques.org/information/glycemie>.
26. <https://theaurumupbcs.wixsite.com/theaurum/post/sliding-into-the-dm-diabetes-mellitus>.
27. Société française de néphrologie : <https://www.niddk.nih.gov/health-information/professionals/advanced-search/explication-resultats-tests-fonction-renale>.
28. Manuel MSD : <https://www.msmanuals.com/home/hormonal-and-metabolic-disorders/diabetes-mellitus-dm-and-disorders-of-blood-sugar-metabolism/diabetic-ketoacidosis>.
29. <https://www.ramsaysante.fr/vous-etes-patient-en-savoir-plus-sur-ma-pathologie/comment-fonctionne-une-hemodialyse>.
30. <https://www.bbraun.fr/fr/patients/Pathologies/insuffisance-renale/diagnostic-insuffisance-renale/dialyse-peritoneale.html>.
31. <https://www.chuv.ch/fr/transplantation/cto-home/patients-et-familles/rein/loperation>.

---

# Résumé

### Résumé

L'IRC est une maladie caractérisée par une perte progressive et irréversible de la fonction rénale.

D'après notre étude rétrospective menée sur **41** patients dans le service de néphrologie de l'établissement public Ahmed Medeghri à saïda, l'évolution de la maladie augmente chaque année avec une prédominance masculine (**66%**) par rapport au sexe féminin (**34%**) l'IRC touche divers tranches d'âge, notamment les jeunes âgés entre 18 et 40 ans (**31,8%**) et en particulier les sujets âgés entre 40 ans et 80 ans (**68.2%**).

Nous observent que l'IRC peut être causée par diverses maladies, notamment: L'hypertension artérielle est la cause majeure de la maladie (51%), suivie de causes indéterminées (**20%**), de la polykystose rénale (**7%**) et du diabète (**5%**) ...

Elle est classée en cinq stades en fonction du débit de filtration glomérulaire (DFG), qui mesure la capacité des reins à filtrer le sang. Les stades vont de 1 (fonction rénale normale) à 5 (insuffisance rénale terminale).

Le traitement de l'IRC dépend du stade de la maladie. Il vise à ralentir la progression de la maladie, à prévenir les complications et à améliorer la qualité de vie. Les options de traitement comprennent: Médicaments pour contrôler la tension artérielle et la glycémie, Régime alimentaire spécifique, Dialyse pour éliminer les déchets et l'excès d'eau du sang, Greffe de rein....

Finalement, L'insuffisance rénale chronique est une maladie grave qui nécessite une attention particulière et une prise en charge adéquate.

**Les Mots clés :** Etude épidémiologique, L'insuffisance rénale chronique, L'EPH Ahmed Medeghri à saïda, Service de néphrologie.

## Summary

CKD is a disease characterized by a progressive and irreversible loss of kidney function.

According to our retrospective study carried out on **41** patients in the nephrology department of the Ahmed Medeghri public establishment in Saida, the progression of the disease increases each year with a male predominance (**66%**) compared to females (**34%**) CKD affects various age groups, notably young people aged between 18 and 40 years (**31.8%**) and in particular subjects aged between 40 years and 80 years (**68.2%**).

We observe that CKD can be caused by various diseases, including: High blood pressure is the major cause of the disease (**51%**), followed by undetermined causes (20%), polycystic kidney disease (**7%**) and diabetes (**5%**)...

It is classified into five stages based on the glomerular filtration rate (GFR), which measures the ability of the kidneys to filter blood. Stages range from 1 (normal kidney function) to 5 (end-stage renal failure).

Treatment for CKD depends on the stage of the disease. It aims to slow the progression of the disease, prevent complications and improve quality of life. Treatment options include: Medications to control blood pressure and blood sugar, Specific diet, Dialysis to remove waste and excess water from the blood, Kidney transplant....

Finally, chronic kidney failure is a serious illness that requires special attention and adequate care.

**Keywords :** Epidemiological study, Chronique renal failure, EPH Ahmed Medeghri in saida, Nephrology department.

## ملخص

مرض الكلى المزمن هو مرض يتميز بفقدان تدريجي وغير قابل للعلاج لوظائف الكلى.

وفقا لدراستنا الاسترجاعية التي أجريت على 41 مريضا في قسم أمراض الكلى في مؤسسة أحمد مدغري العامة في سعيدة ، فإن تطور المرض يتزايد كل عام مع هيمنة الذكور (66%) مقارنة بالإناث (34%). يؤثر مرض الكلى المزمن على مختلف الأعمار المجموعات، ولا سيما الشباب الذين تتراوح أعمارهم بين 18 و 40 عامًا (31.8%)، وخاصة الأشخاص الذين تتراوح أعمارهم بين 40 و 80 عامًا (68.2%).

ونلاحظ أن مرض الكلى المزمن يمكن أن يكون سببه أمراض مختلفة، بما في ذلك: ارتفاع ضغط الدم هو السبب الرئيسي للمرض (51%)، يليه أسباب غير محددة (20%)، ومرض الكلى المتعدد الكيسات (7%)، والسكري (5%).

...

يتم تصنيفها إلى خمس مراحل على أساس معدل الترشيح الكبيبي (GFR)، الذي يقيس قدرة الكلى على تصفية الدم. تتراوح المراحل من 1 (وظيفة الكلى الطبيعية) إلى 5 (الفشل الكلوي في المرحلة النهائية).

يعتمد علاج مرض الكلى المزمن على مرحلة المرض. ويهدف إلى إبطاء تطور المرض ومنع المضاعفات وتحسين نوعية الحياة. تشمل خيارات العلاج: أدوية للتحكم في ضغط الدم وسكر الدم، نظام غذائي محدد، غسيل الكلى لإزالة النفايات والمياه الزائدة من الدم، زرع الكلى....

وأخيرا، الفشل الكلوي المزمن هو مرض خطير يتطلب اهتماما خاصا ورعاية كافية. لذا، نحن بحاجة إلى رفع مستوى الوعي، ومن خلال تثقيف الجمهور حول هذا المرض، يمكننا بشكل جماعي أن نحدث فرقا كبيرا في حياة المتضررين.

**الكلمات المفتاحية:** الدراسة الوبائية، الفشل الكلوي المزمن، المستشفى أحمد مدغري، قسم أمراض الكلى.