

**ROYAUME DU MAROC**  
**UNIVERSITE MOHAMMED BEN ABDELLAH**  
**FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE**  
**FES**



**ADEQUATION ENTRE LE PROGRAMME DE RESIDANAT EN  
NEPHROLOGIE ET L'ACTIVITE DU SERVICE DE  
NEPHROLOGIE DU CHU HASSAN II DE FES**

**MEMOIRE PRESENTE PAR :**

**Docteur EZZIANI MARIAM**

**POUR L'OBTENTION DU DIPLOME NATIONAL DE SPECIALITE EN  
NEPHROLOGIE**

**Sous la direction de :**

**Professeur SQALLI HOUSSAINI TARIK**

**Juin 2014**

# REMERCIEMENTS

*A Mes Maîtres*

*Monsieur le Professeur  
SQALLI HOUSSAINI Tarik*

*Et*

*Monsieur le Professeur ARRAYHANI Mohamed*

*Vous avez guidé mes pas et illuminé mon chemin vers le savoir.  
Vous m'avez prodigué avec patience et indulgence infinie, vos précieux  
conseils.*

*Vous étiez toujours disponibles et soucieux de me donner la  
meilleure formation qui puisse être.*

*Qu'il me soit permis de vous rendre un grand hommage et de vous  
formuler ma profonde gratitude.*

*Je vous resterai à jamais reconnaissante et sincèrement  
respectueuse.*

# PLAN

INTRODUCTION .....	7
RAPPEL .....	10
REFORME DES ETUDES MEDICALES AU MAROC .....	11
PATIENTS ET METHODES .....	14
A. Type d'étude .....	15
B. Patients .....	15
C. Recueil des données .....	16
D. Analyse statistique .....	17
RESULTATS .....	18
ETUDE DESCRIPTIVE DE LA POPULATION ETUDIEE .....	19
A. Répartition des patients selon le service hospitalier .....	19
B. Paramètres sociodémographiques .....	20
C. Paramètres cliniques .....	22
ETUDE DE LA CONCORDANCE .....	30
DISCUSSION .....	36
CONCLUSION .....	49
RESUME .....	50
BIBLIOGRAPHIES .....	54
ANNEXES .....	58

# ABREVIATIONS

- CHU : Centre hospitalier universitaire.
- CNOPS : Caisse nationale des organismes de prévoyance sociale.
- CNSS : Caisse nationale de sécurité sociale
- FAR : Forces armées royales.
- EER : Epuration extra-rénale.
- GEM : Glomérulonéphrite extra-membraneuse.
- GNA : Glomérulonéphrite aiguë.
- GNC : Glomérulonéphrite chronique.
- GNMP : Glomérulonéphrite membranoproliférative.
- HDC : Hémodialysé chronique.
- HSF : Hyalinose segmentaire et focale.
- HTA : Hypertension artérielle.
- IRA : Insuffisance rénale aiguë.
- IRAO : Insuffisance rénale aiguë obstructive.
- IRC : insuffisance rénale chronique.
- IRCNT : Insuffisance rénale chronique non terminale.
- IRCT : Insuffisance rénale chronique terminale.
- LGM : Lésions glomérulaires minimes.
- MRC : Maladie rénale chronique.

OAP : Œdème aigu du poumon.

PBR : Ponction biopsie rénale

PKRAD : Polykystose rénale autosomique dominante..

RAMED : Régime d'assistance médicale.

RSSB : Réseau des soins de santé de base.

# INTRODUCTION

Le programme d'enseignement de la néphrologie a pour but de donner aux résidents les connaissances théoriques et pratiques nécessaires pour diagnostiquer, prévenir et traiter les maladies rénales et les autres affections qui se rattachent à la néphrologie (Annexe N° 1). Cette dernière regroupe un vaste champ d'activité incluant la néphrologie clinique, la dialyse et la transplantation rénale. Par ailleurs, il est constaté que les pathologies rencontrées en pratique quotidienne ne permettent pas de passer en revue tous les items du programme enseigné qui sont nombreux, très divers et parfois relèvent d'une formation de pointe ou de perfectionnement.

Notre étude s'inscrit dans l'esprit de la réforme des études médicales, qui est en cours de discussion au Maroc, ayant parmi ses objectifs l'adaptation des programmes de formation à la réalité de l'exercice médical.

Les objectifs de notre travail sont :

- Etablir un état des lieux des maladies rénales prises en charge par le service de néphrologie du CHU Hassan II de Fès.
- Analyser la concordance de ces maladies avec le programme de résidanat de néphrologie.
- Proposer une approche pédagogique et des mesures d'accompagnement pour satisfaire les objectifs de formation des résidents en Néphrologie.

# RAPPEL

## REFORME DES ETUDES MEDICALES AU MAROC :

Le succès de toute réforme dépendra en grande partie des ressources humaines pour la santé. Il faut des professionnels avec des compétences diversifiées, en bien plus grand nombre, plus à l'écoute des populations, pour pouvoir répondre à leurs attentes d'avoir accès à des soins de santé de qualité et de proximité. Pour cela, il faudra adapter les profils aux besoins nouveaux d'une société en mutation.

La dernière réforme des études médicales au Maroc remonte à 1983, sur proposition des conseils des Facultés de Médecine et de Pharmacie de Rabat et de Casablanca [1]. Elle avait concerné les aspects pédagogiques et institutionnels, le statut des enseignants chercheurs, celui des internes et des résidents ainsi que la création des CHU.

Au fil des années, face à la poussée démographique, l'émergence de nouveaux défis sanitaires au niveau mondial et local ainsi que l'avancement technologique avec ses applications médicales, une réorientation ainsi qu'un renforcement de la formation initiale s'imposent tout en prenant en considération la carence en ressources humaines spécifiques.

La réorientation de la formation médicale est une urgence, qui nécessite une adhésion claire, forte et volontariste des structures de formation. Il revient aujourd'hui de penser à une définition actualisée de cet enseignement. Les cursus en vigueur doivent refléter la réalité sanitaire du pays et du même coup bénéficier de l'empreinte des progrès scientifiques.

Un projet de réforme a été discuté par une Commission Nationale de Réforme des Etudes Médicales, Pharmaceutiques et Odontologiques (CREMPO) en septembre 2005 [2], et qui porte notamment sur :

1. Le profil du futur médecin généraliste marocain.
2. L'architecture pédagogique globale (médecine, pharmacie et médecine dentaire).
3. Les modalités d'accès aux formations médicales.
4. L'organisation des stages cliniques.
5. L'internat et le résidanat.

Si ce projet n'a pas encore abouti à de réels résultats, sa relance récente est très prometteuse. Des commissions régionales ont été mises en place pour analyser ce document et faire des propositions concrètes sur l'architecture globale et dans un deuxième temps sur le contenu de la formation tout en respectant les normes pédagogiques nationales.

Une nouvelle réforme des études médicales s'impose pour permettre à la Faculté de Médecine de suivre l'évolution de la société, et adapter les programmes de formation à la réalité de l'exercice médical.

Lorsque l'analyse des besoins est effectuée selon une bonne méthodologie et que ses résultats sont appliqués à la planification d'un programme de formation médicale, non seulement la pertinence est garantie mais le sens de cette formation devient beaucoup plus évident pour les apprenants et c'est beaucoup plus volontiers que les futurs professionnels de santé appliqueront ce qu'ils ont appris dans leur travail de tous les jours. Ainsi Les professionnels de l'éducation insistent, de plus en plus, sur la nécessité d'identifier les besoins d'une façon systématique et rigoureuse et pour que les programmes d'études répondent à des besoins précis de la société, par ailleurs, de plus en plus exigeante sur le plan de la pertinence et de la qualité des soins [3,4].

# PATIENTS

# ET METHODES

## **A. TYPE D'ETUDE :**

Notre étude est rétrospective descriptive. Elle a été menée au sein du service de Néphrologie du Centre Hospitalier Universitaire (CHU) Hassan II de Fès durant l'année 2013.

## **B. PATIENTS :**

Toutes les hospitalisations du service de néphrologie et les hospitalisations des autres services du CHU Hassan II de Fès ayant nécessité un avis spécialisé néphrologique. Nous avons choisi les hospitalisations et non pas les patients pour mieux évaluer l'impact de ces dernières sur la formation pratique des médecins résidents en néphrologie.

### **1. Critères d'inclusion :**

- Tous les patients pris en charge au sein du service en hospitalisation.
- Tous les patients relevant des autres services médicaux, chirurgicaux ou des urgences qui ont nécessité un avis spécialisé néphrologique.

### **2. Critères d'exclusion :**

- Patients pris en charge en ambulatoire : les consultations, l'hôpital du jour et la dialyse péritonéale.
- Patients hémodialysés chroniques du centre hospitalier provincial Al-Ghassani.

- Les consultations des patients diabétiques du centre de référence des diabétiques Dokkarat.

## **C. RECEUIL DES DONNEES :**

### **1. Éléments recueillis :**

Les données ont été recueillies à partir des observations médicales des patients.

Nous avons utilisé une fiche d'exploitation regroupant les aspects démographiques, cliniques, para cliniques, le motif d'hospitalisation, le diagnostic principal néphrologique et les diagnostics associés pour tous les patients inclus dans l'étude.

### **2. Description des procédures :**

Pour chaque patient, nous avons identifié une maladie rénale principale ayant motivé l'hospitalisation ou l'avis du résident en néphrologie.

D'autre part, le programme de résidanat a été divisé en items principaux regroupant plusieurs pathologies. Chaque item principal a été noté de 0 à 5, par un médecin résident en fin de formation en néphrologie et un médecin spécialiste en néphrologie, selon l'importance (fréquence) qu'il occupe dans l'activité du service. Ainsi, la concordance entre les items

enseignés et les pathologies observées pouvait être vérifiée par les mêmes médecins investigateurs.

#### **D. ANALYSE STATISTIQUE :**

Elle a été effectuée grâce à la collaboration du laboratoire d'épidémiologie, de recherche clinique et de santé communautaire de la Faculté de Médecine de Fès.

Nous avons utilisé le logiciel Epi-info version 2000.

Une analyse descriptive des caractéristiques démographiques, cliniques et diagnostiques des patients a été réalisée.

Les résultats sont présentés sous forme de pourcentage et de moyennes  $\pm$  écart type.

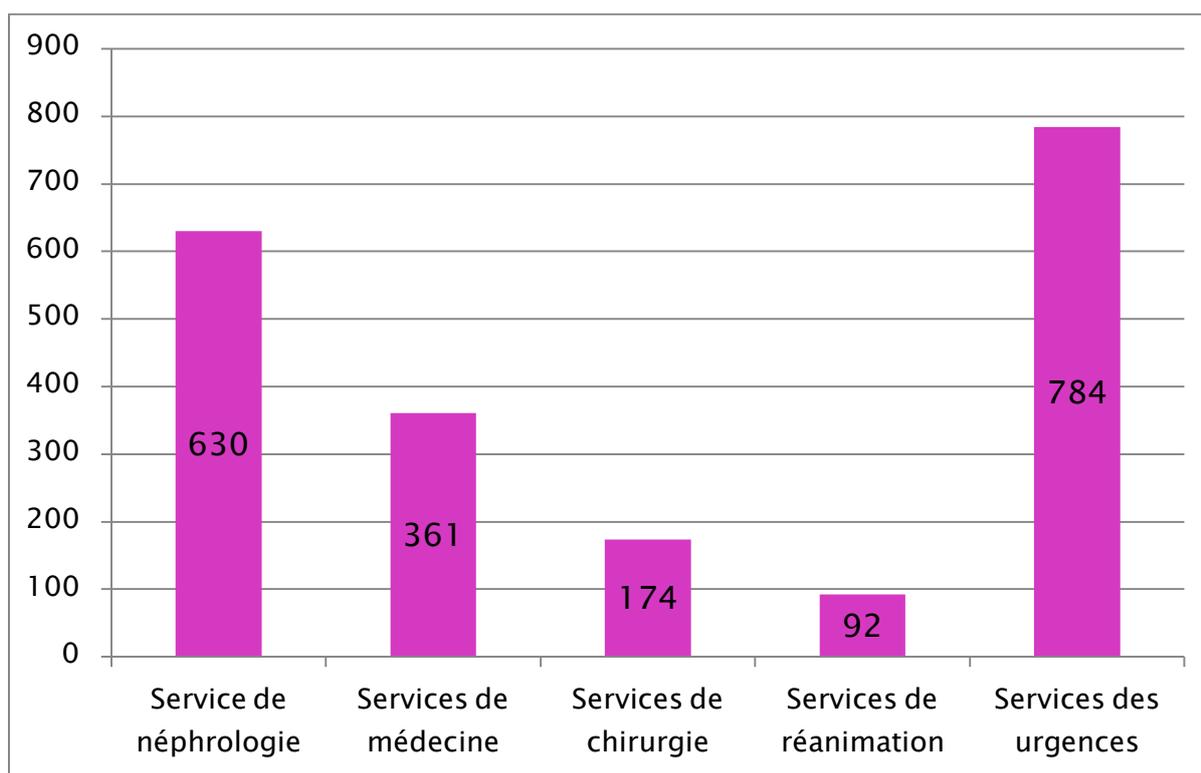
# RESULTATS

## ETUDE DESCRIPTIVE DE LA POPULATION ETUDIEE

### A. Répartition des patients selon le service hospitalier :

Durant l'année 2013, nous avons colligé 2041 patients :

- 630 patients hospitalisés dans le service de néphrologie.
- 1411 patients hospitalisés dans d'autres services médicaux, chirurgicaux ou aux urgences qui ont nécessité un avis spécialisé néphrologique.



**Figure 1** : Répartition des patients selon le service hospitalier.

## B. Paramètres sociodémographiques :

### 1. Age :

L'âge moyen de nos patients est de  $53 \pm 21$  ans avec des extrêmes entre 4 jours et 100 ans.

La grande majorité des patients (70,8 %) est âgée entre 18 et 70 ans.

Les patients âgés de plus de 70 ans représentent 22,8 % (466 patients).

Les enfants (<18 ans) ne représentent que 6,4 % (313 patients).

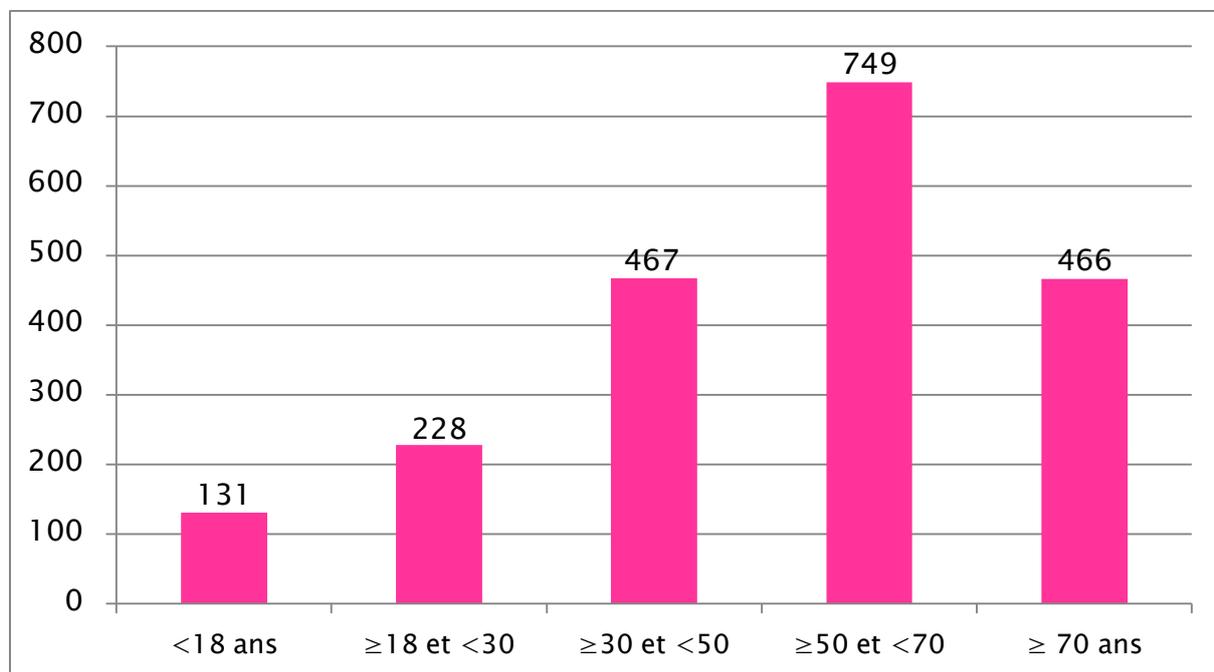


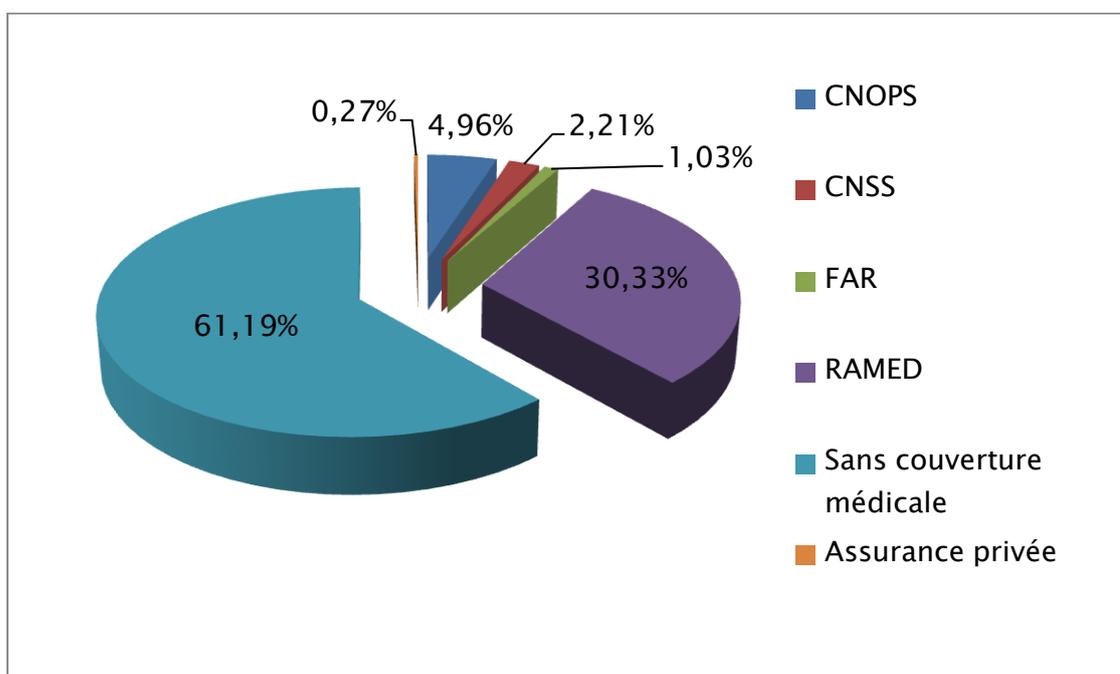
Figure 2 : Répartition des patients selon l'âge.

## 2. Sexe :

Notre population est faite de 916 femmes et 1125 hommes, soit un sex ratio de 1,2.

## 3. Couverture médicale :

La majorité de nos patients ne dispose d'aucune couverture médicale (61%), alors que le RAMED, récemment mis en place, couvre 30 % des hospitalisés.



**Figure 3** : Types de couverture médicale chez nos patients.

## C. Paramètres cliniques :

### 1. Co morbidités :

Le diabète sucré a été retrouvé chez 17 % de nos patients et l'hypertension artérielle chez 21% des cas.

### 2. Motif principal d'hospitalisation ou d'intervention du médecin résident en néphrologie:

#### a- Les patients du service de néphrologie :

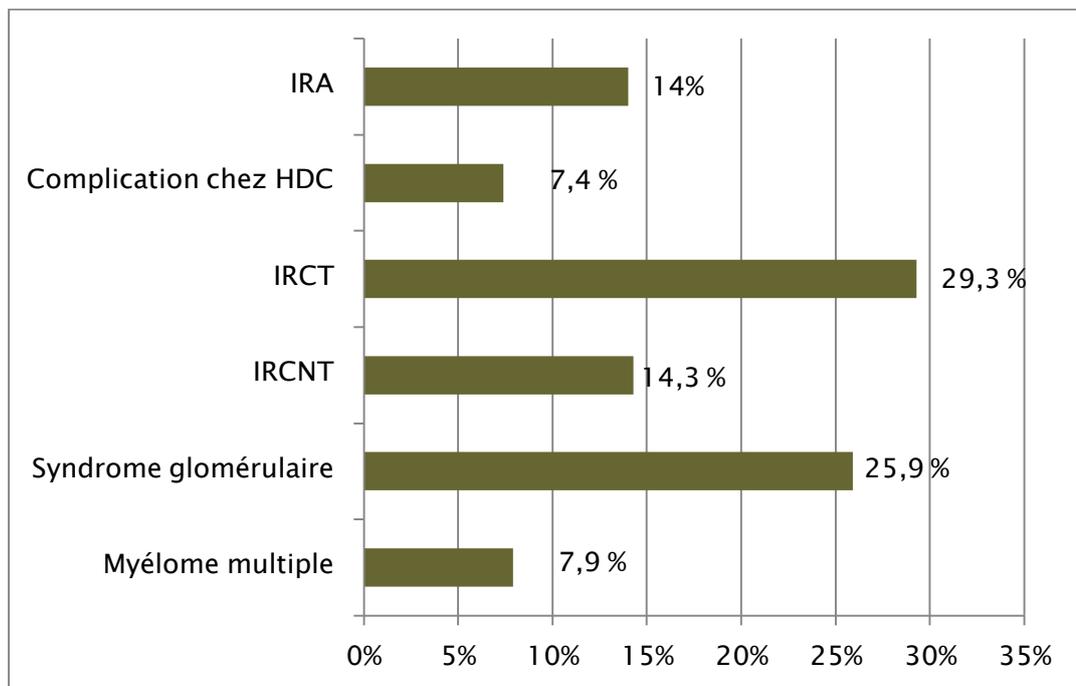
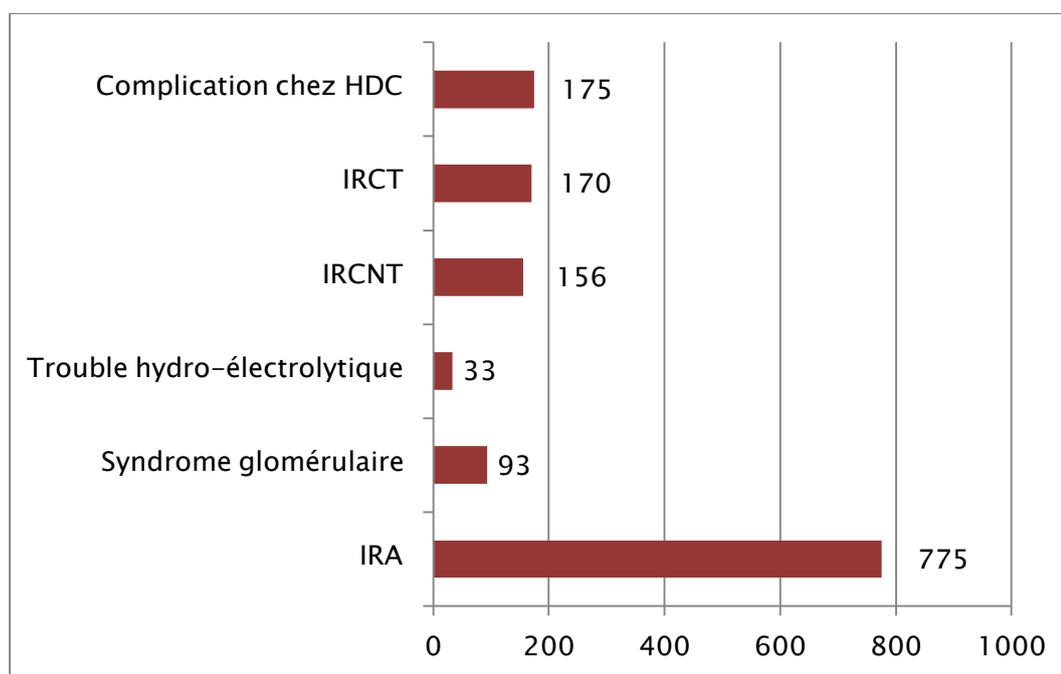


Figure 4 : Motifs d'hospitalisation en néphrologie.

b- Patients des autres services hospitaliers :



**Figure 5 :** Motifs de recours à l’avis du médecin résident en néphrologie.

**3. Les diagnostics néphrologiques retenus :**

a- Les patients du service de néphrologie :

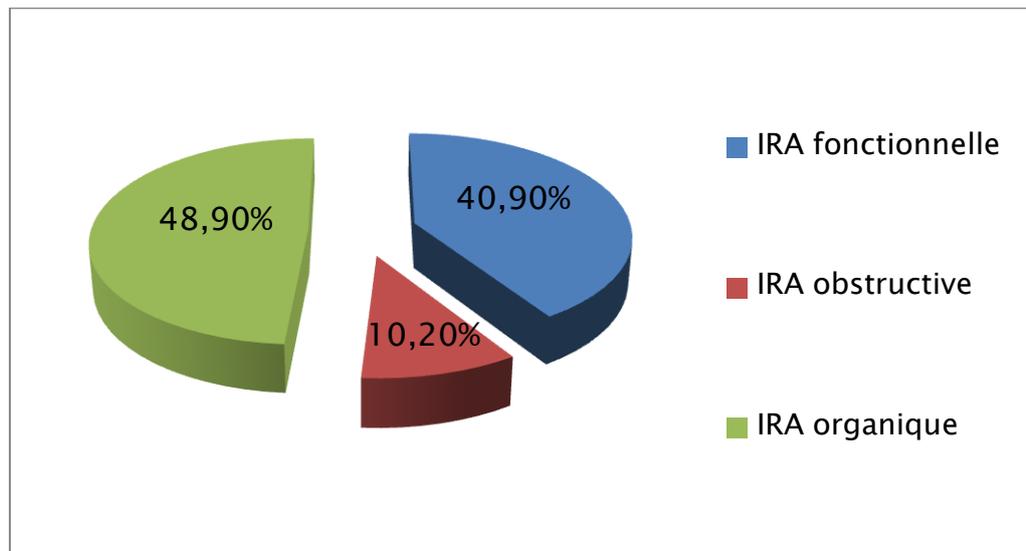
L’IRC représente la première cause d’hospitalisation au service de néphrologie. La prise en charge consiste selon les cas en une mise au point de l’état clinico-biologique, une instauration de traitement de suppléance rénale (particulièrement l’hémodialyse) et une prise en charge des différentes complications surtout chez des patients hémodialisés chroniques. Les stades et les étiologies de

l'IRC prise en charge dans notre service sont représentés dans le tableau 1.

**Tableau 1 : Stades et étiologies de l'IRC chez les patients hospitalisés au service de néphrologie.**

<b>Paramètre</b>	<b>N=324(%)</b>
<b>Etiologies des IRC :</b>	
Indéterminée	118 (36,4)
Diabète	58 (17,9)
Glomérulopathie primitive	46 (14,2)
HTA	25 (7,7)
Néphropathie obstructive	22 (6,8)
PKR	10 (3)
Amylose rénale	6 (1,9)
Autres	30 (9,3)
<b>Stades de l'IRC :</b>	
IRCT	187 (57,7)
IRCNT	90 (27,8)
IRCT en HDC avec complication :	47 (14,5)
Infection	22
OAP et /ou hyperkaliémie	6
Coronaropathie	5
Complication de l'abord vasculaire	3
Autres	8

L'IRA représente 14% des hospitalisations du service de néphrologie. La répartition des différents types d'IRA est représentée sur la figure 6.



**Figure 6** : Etiologies des IRA chez les patients du service de néphrologie.

Le myélome multiple, particulièrement la tubulopathie myélomateuse, représente 50 hospitalisations (7,9 %).

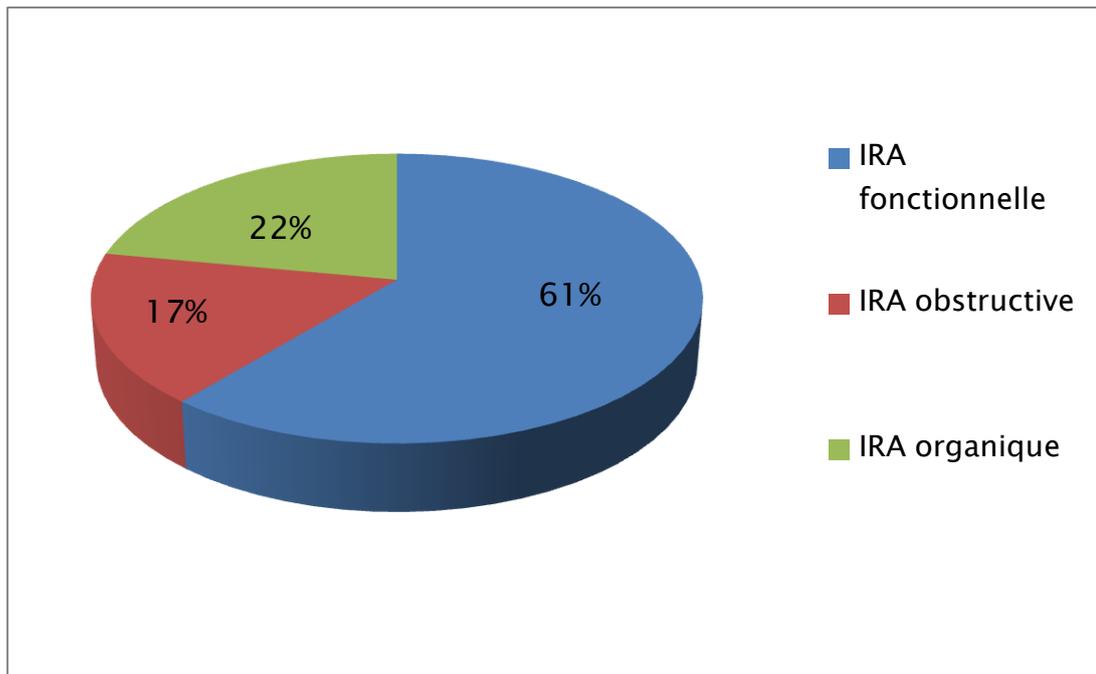
Les glomérulopathies primitives et secondaires représentent 25,9 % des maladies rénales prises en charge au service de néphrologie. Les différents types histologiques sont notés à des proportions variables (tableau 2).

**Tableau 2 : Types histologiques des glomérulopathies primitives et étiologies des glomérulopathies secondaires.**

Glomérulopathies	N = 163
<b>Primitives :</b>	
LGM	27
GEM	15
HSF	11
GNMP	4
Néphropathie à Ig A	1
GNC	20
<b>Secondaires :</b>	
Lupus	38
Amylose	12
GNA post infectieuse	10
Vascularite	21
Autres	4

**b – Les patients des autres services hospitaliers :**

L'IRA représente 55% des atteintes rénales retrouvées chez les patients ayant nécessité un avis spécialisé néphrologique et dont l'origine fonctionnelle était en cause dans 61% des cas (Figure7).

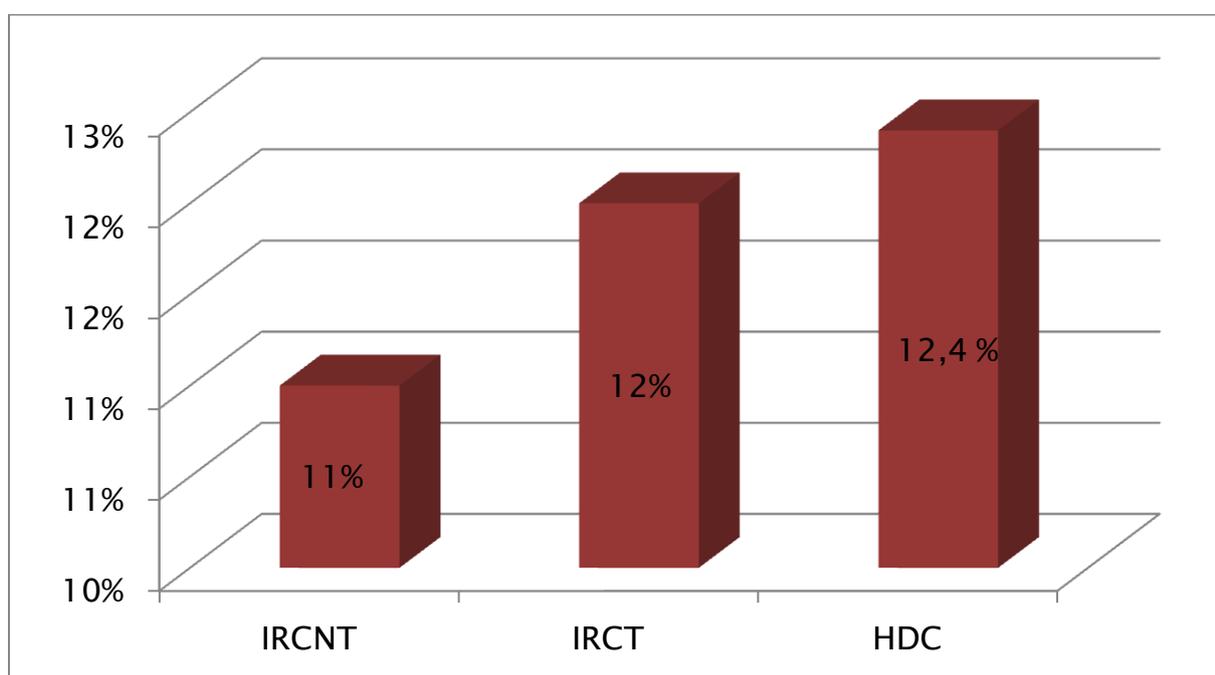


**Figure 7 :** Répartition des IRA selon le type chez les patients hospitalisés hors du service de néphrologie.

L'IRC a nécessité l'intervention du médecin résident en néphrologie chez 501 patients (35,5%). La prise en charge consiste selon le stade à (Figure 8) :

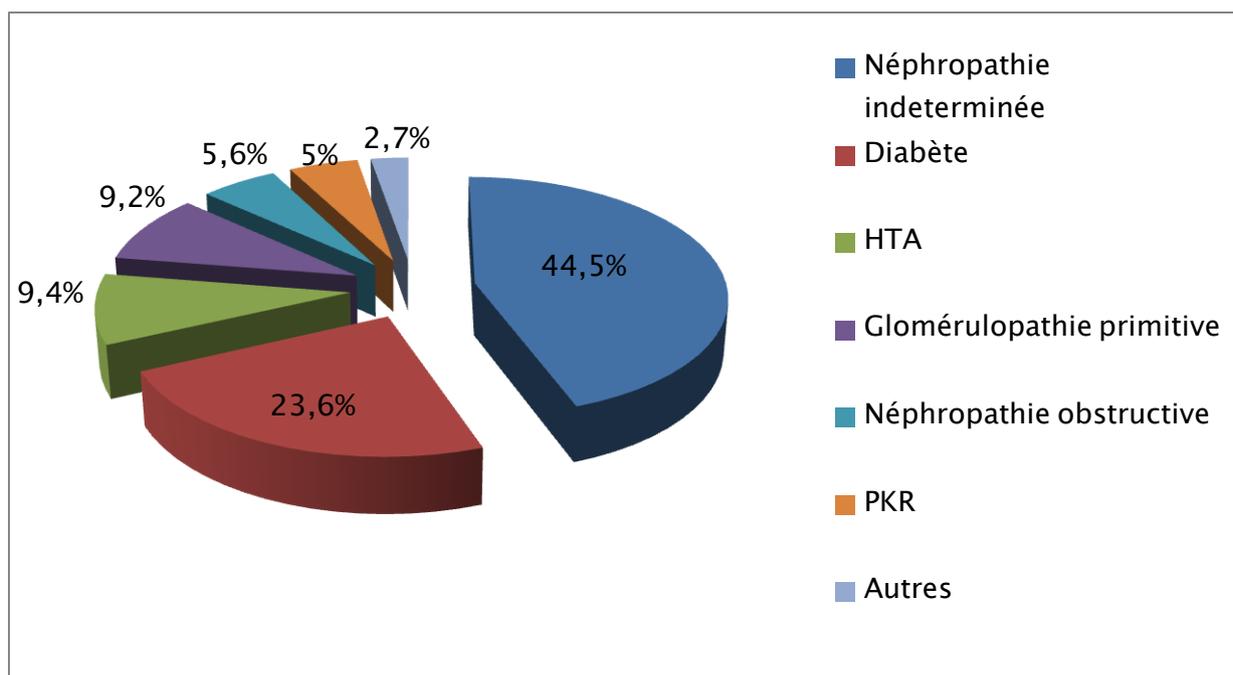
- Assurer un suivi néphrologique régulier avec des mesures de néphroprotection en cas d'IRCNT.
- Initier un traitement de suppléance rénale en cas d'IRCT.
- Prendre en charge les complications classiques présentées par les patients au stade d'hémodialyse chronique : un OAP et /ou une hyperkaliémie

menaçante dans 30,3% des cas, une infection 11,4%, une complication liée à l'abord vasculaire pour hémodialyse 21%, la prise en charge péri-opératoire d'une parathyroïdectomie 4,6% et d'autres complications 23,7% des cas.



**Figure 8** : les stades de l'IRC chez les patients hospitalisés hors du service de néphrologie.

Pour les étiologies de cette insuffisance rénale, elles sont présentées dans la figure 9.



**Figure 9** : Etiologies de l'IRC chez les patients hospitalisés hors du service de néphrologie.

L'avis spécialisé néphrologique a été sollicité aussi devant un tableau de syndrome glomérulaire ayant nécessité une PBR chez 93 patients (6,6% des cas) et pour la prise en charge certains troubles hydro-électrolytiques, essentiellement une hypercalcémie, dans 2,3% des cas.

#### **4- Les gestes réalisés au cours de l'année 2013 :**

- La ponction biopsie rénale chez 226 patients.
- La pose de cathéters veineux centraux pour hémodialyse chez 462 patients.

**ETUDE DE LA CONCORDANCE ENTRE LE PROGRAMME THEORIQUE  
DE FORMATION EN NEPHROLOGIE ET L'EXERCICE PRATIQUE :**

Au terme de ces variables résultats, la concordance entre l'exercice pratique et le programme de formation théorique en néphrologie en fonction des multiples chapitres répartis sur les 4 années de formation et selon l'échelle choisie de 1 à 5, est représentée dans le tableau 3.

**Tableau 3 : Concordance entre le programme théorique de résidanat en néphrologie et l'exercice pratique.**

<b>Chapitres</b>	<b>Cotation</b>
<b>Troubles de l'équilibre acide-base et désordres hydro-électrolytiques :</b>	
Acidoses métaboliques	5/5
Alcaloses métaboliques	1/5
Hypo et hypernatrémies :	
Déshydratation extracellulaire	5/5
Hyperhydratation cellulaire	1/5
Déshydratation intracellulaire	1/5
Hyperhydratation extracellulaire	5/5

Hypokaliémies	2/5
Hyperkaliémies	5/5
Hypophosphatémies	1/5
Hyperphosphatémies	5/5
Hypomagnésémies	1/5
Hypermagnésémies	1/5
Polyuries	2/5
Oliguries	5/5
Syndromes œdémateux	5/5
<b>Insuffisance rénale aigue :</b>	
Origine fonctionnelle	5/5
Origine obstructive	5/5
Origine organique	5/5
<b>Insuffisance rénale chronique</b>	5/5
<b>Epuration extra-rénale :</b>	
Hémodialyse	5/5
Dialyse péritonéale	2/5
Echanges plasmatiques	2/5
<b>Hypertension artérielle :</b>	
Essentielle	5/5

<p><b>Secondaire :</b></p> <p>HTA réno-vasculaire</p> <p>HTA d'origine rénale</p> <p>HTA iatrogène et toxique</p> <p>HTA d'origine endocrinienne</p> <p>HTA maligne</p>	<p>2/5</p> <p>4/5</p> <p>2/5</p> <p>1/5</p> <p>3/5</p>
<p><b>Néphropathies glomérulaires :</b></p> <p>GN à LGM</p> <p>Hyalinose segmentaire et focale</p> <p>GN extra-membraneuse</p> <p>GN aigue post infectieuse</p> <p>GN membrano-proliférative</p> <p>GN à dépôts mésangiaux d'IgA</p>	<p>5/5</p> <p>5/5</p> <p>4/5</p> <p>4/5</p> <p>2/5</p> <p>2/5</p>
<p><b>Néphropathies interstitielles aigues</b></p>	<p>2/5</p>
<p><b>Néphropathies interstitielles chroniques</b></p>	<p>3/5</p>
<p><b>Atteintes rénales au cours de :</b></p> <p>Diabète</p> <p>Lupus érythémateux aigu disséminé</p> <p>Syndrome des Ac antiphospholipides</p> <p>Angéites nécrosantes</p> <p>Syndrome de Goodpasture</p> <p>Sclérodermie</p> <p>Purpura rhumatoïde</p> <p>Syndrome hémolytique et urémique</p>	<p>5/5</p> <p>5/5</p> <p>1/5</p> <p>4/5</p> <p>4/5</p> <p>1/5</p> <p>1/5</p> <p>2/5</p>

Syndrome de Gougerot Sjögren	1 / 5
Sarcoïdose	2 / 5
Amylose	5 / 5
Dysglobulinémies	5 / 5
Cryoglobulinémies	1 / 5
Goutte	3 / 5
Maladies hépatiques	2 / 5
Drépanocytose	1 / 5
Parasitoses	0 / 5
Néoplasies	2 / 5
Syndrome d'immunodéficience acquise	1 / 5
Phacomatoses	1 / 5
Maladie de Fabry	0 / 5
Emboles de cholestérol	0 / 5
Syndrome hépato-rénal	3 / 5
Rhabdomyolyses	4 / 5
Rein et médicaments	5 / 5
Néphropathies toxiques	3 / 5
Thrombose des veines rénales et infarctus du rein	1 / 5
Nécrose papillaire rénale	1 / 5
Nécrose corticale rénale	1 / 5
<b>Infections du tractus urinaire :</b>	
Infections urinaires	5 / 5

Cystite aiguë	5/5
Pyélonéphrite aiguë	4/5
Tuberculose urinaire	2/5
Bilharziose urinaire	0/5
<b>Rein et grossesse :</b>	
HTA de la grossesse	5/5
Néphropathies et grossesse	2/5
IRA de la grossesse	5/5
Grossesse chez l'hémodialysée et la transplantée	1/5
<b>Néphropathies héréditaires :</b>	
Syndrome d'Alport	1/5
Maladies kystiques du rein	3/5
Sclérose tubéreuse de Bourneville	0/5
Maladie de Von Hippel–Lindou	0/5
Maladie de Fabry	0/5
Déficit en lécithine–cholestérol acyl transférase (LCAT)	0/5
Cystinose	0/5
Hyperoxalurie primitive de type 1 (oxalose)	0/5
Syndrome néphrotiques congénitaux	1/5
Tubulopathies héréditaires	1/5
Malformations congénitales des reins	3/5

<b>Néphrologie pédiatrique :</b>	
Pathologie urologique	2/5
IRA	3/5
IRC	5/5
Pathologie tubulaire et interstielle	1/5
EER chez l'enfant	3/5
<b>Lithiases urinaires</b>	2/5
<b>Transplantation rénale</b>	3/5
<b>Néphro-gériatrie :</b>	
Trouble de l'équilibre hydro-électrolytique	5/5
IRA	5/5
IRC	5/5
Pathologie urologique et néoplasique	5/5
<b>Dépistage et prévention des maladies rénales.</b>	5/5

# DISCUSSION

Le programme de formation théorique en néphrologie est réparti sur 4 ans avec des items spécifiques pour chaque année. Des cursus et des stages hospitaliers en dehors du service de néphrologie viennent compléter cette formation pratique et théorique (Annexe 1). Les objectifs pratiques de la formation des médecins résidents en néphrologie, d'après la réunion de la commission pédagogique de la faculté de médecine et de pharmacie de Fès reposent sur trois grands volets : la néphrologie clinique, la dialyse et la transplantation rénale (Annexe 2).

Les récentes évolutions universelles dans les approches en éducation et en didactique des différentes disciplines ont rendu nécessaire un changement dans le système d'éducation et d'enseignement [5,6]. Plusieurs études ont été menées dans plusieurs universités et dans plusieurs spécialités médicales et chirurgicales dont le but était l'évaluation de la conformité des études théoriques et des pratiques professionnelles aux besoins de la santé des populations [7, 8 ,9].

Les méthodes et les outils d'évaluation de la formation ou de l'enseignement médical ont été différents selon les équipes et les domaines d'étude [10,11]. Les techniques d'enquête

(Observation avec liste de vérification ou échelle d'appréciation, observation participante, questionnaire, entretien semi-structuré, analyse de contenu, ...) permettent de recueillir des faits (par exemple des indicateurs de santé, des tâches et des pratiques professionnelles), des opinions ou des attitudes. Les techniques de communication (groupe de discussion, ronde Delphi, techniques sollicitant un groupe nominal ou exploitant un incident critique, ...) permettent en outre de déterminer des priorités parmi les besoins. Enfin, les techniques de planification (matrice décisionnelle, approche dite PERT (Program Evaluation and Review Technique), recours à un consultant ou à un comité de planification...), permettent également de déterminer des priorités mais aussi d'exploiter opérationnellement les besoins recensés et d'en anticiper la scénarisation pédagogique [12].

Selon Pierre Jean, « l'adulte apprend de façon plus efficace lorsqu'il sait au départ ce qu'il fera à court terme avec ce qu'il aura appris. Sa volonté d'apprendre s'oriente davantage vers les tâches à accomplir dans son milieu social ; il sent le besoin d'appliquer immédiatement ce qu'il vient d'apprendre. Pour lui, il ne suffit pas d'apprendre simplement pour apprendre. Il a besoin de savoir quelle tâche précise il pourra mieux accomplir au terme de son apprentissage. Dans ces conditions, il est tout à fait pertinent de

commencer la planification méthodique des activités de formation par une description détaillée des tâches professionnelles à accomplir » [13]. De ce fait, notre étude s'est intéressée au programme de formation en néphrologie, en particulier la concordance de ses items avec l'exercice pratique, ce qui nous a permis de relever les points forts et de soulever certains points faibles dans la formation des médecins résidents en néphrologie et de proposer des moyens et des approches pédagogiques pour améliorer cette formation.

✓ **Pour le chapitre des Troubles de l'équilibre acido-basique et Désordres hydro-électrolytiques :**

La grande partie des troubles de l'équilibre acide-base et des désordres hydro-électrolytiques est fréquemment rencontrée au cours de la formation en néphrologie à part quelques chapitres tels que l'alcalose métabolique, l'hypernatrémie, l'hypophosphorémie, les hypo et les hypermagnésémies et les polyuries.

La prise en charge pratique de telles situations se base sur des recommandations internationales et des algorithmes décisionnels. Le renforcement de leur utilisation à travers

des cas cliniques virtuels permettrait d'atteindre l'objectif pédagogique de formation pour cet item.

✓ **L'insuffisance rénale aigue:**

Le médecin résident en néphrologie est largement amené à gérer l'IRA dont le mécanisme varie entre le fonctionnel, l'obstructif et l'organique.

✓ **L'insuffisance rénale chronique:**

L'IRC aux différents stades reste une situation suffisamment rencontrée et assimilée par les médecins formés en néphrologie.

✓ **Hémodialyse :**

L'unité de l'hémodialyse aigue du service de néphrologie du CHU Hassan II de Fès et le cursus de l'hémodialyse chronique au sein du centre d'hémodialyse Al-Ghassani permettent une formation assez satisfaisante en hémodialyse pour les médecins résidents en néphrologie.

✓ **Néphrologie clinique :**

Les glomérulopathies qu'elles soient primitives ou secondaires n'ont représenté que 13 % de l'activité du service de néphrologie au cours de l'année 2013 et les étiologies varient entre la LGM, la HSF, la GEM, la GNA, la

néphropathie lupique et l'amylose. Bien que le nombre de cas ne soit pas important, les principales néphropathies glomérulaires primitives et secondaires sont abordées. Leur présentation didactique lors de staffs de confrontation anatomo-clinique mensuels permettrait de répondre à cet objectif.

Les néphropathies interstitielles sont vues surtout au stade de maladie rénale chronique.

✓ **L'hypertension artérielle :**

L'HTA essentielle et l'HTA secondaire d'origine parenchymateuse rénale sont les 2 étiologies prédominantes de l'HTA. Le reste des causes est peu représenté dans notre pratique quotidienne car leur fréquence reste faible.

Le début de l'activité d'exploration de l'hypertension artérielle au sein de l'unité d'explorations fonctionnelles néphrologiques du CHU permettra d'élargir le recrutement de patients ayant une HTA secondaire ou résistante.

✓ **Rein et maladies de système :**

Les maladies systémiques qui touchent le rein sont dominées par le diabète sucré, le lupus érythémateux systémique les vascularites, le myélome multiple et

l'amylose rénale. En plus des cas vus dans le service de néphrologie, les médecins résidents ont la possibilité d'élargir l'éventail des pathologies rencontrées à travers un stage optionnel de trois mois en médecine interne et un staff mensuel entre les services de néphrologie et de médecine interne.

Une consultation spécialisée de néphropathie diabétique dans le centre de référence régional de prise en charge du diabète et de l'hypertension artérielle à Dokkarat (Fès) permet également d'aborder le diabète sucré et ses complications dans une approche intégrée.

✓ **Rein et grossesse :**

L'avis spécialisé néphrologique est souvent demandé pour des femmes enceintes hospitalisées dans les services de gynécologie-obstétrique ou de réanimation mère-enfant et qui présentent une maladie rénale au cours de la grossesse : HTA avec ses différentes entités, IRA pré ou péri ou post partum et maladie rénale chronique au cours de la grossesse. Ces patientes relèvent toujours d'une prise en charge multidisciplinaire et d'un suivi néphrologique par la suite.

✓ **Infections urinaires** :

La prise en charge des différents types d'infections urinaires reste de pratique courante dans le service de néphrologie, dans d'autres services hospitaliers ainsi qu'en consultation de néphrologie. La bilharziose urinaire devient rare dans notre pays et sa place dans le programme du résidanat en néphrologie est à reconsidérer.

Une place particulière est accordée à la gestion des infections urinaires nosocomiales dans le service de néphrologie à travers l'implication des médecins résidents dans la prévention et la gestion de telles situations. Un médecin résident est désigné comme référent local travaillant dans ce sens avec un groupe restreint.

✓ **Echanges plasmatiques et dialyse péritonéale** :

Les échanges plasmatiques et la dialyse péritonéale sont de nouvelles activités qui viennent de s'installer dans notre service de néphrologie ce qui explique qu'elles sont faiblement représentées dans la pratique courante des médecins résidents en néphrologie mais leur développement va assurer un meilleur apprentissage de ces techniques par les futurs médecins du service de néphrologie.

✓ **Lithiases urinaires :**

Selon les résultats de notre étude, la maladie rénale lithiasique n'est vue qu'en situation d'IRAO ou de maladie rénale chronique.

Le service de néphrologie du CHU Hassan II de Fès dispose d'une unité d'explorations fonctionnelles qui a inclus récemment l'exploration de la lithiase rénale. Cette dernière va permettre, aux médecins résidents du service, de mieux suivre tous les malades consultant pour une lithiase rénale. Après avoir établi le diagnostic spécifique de la lithiase rénale de chaque malade, le but est d'offrir une prise en charge appropriée pour prévenir la MRC et la récurrence de l'IRAO.

✓ **Néphropathies héréditaires :**

La PKRAD représente la maladie rénale héréditaire la plus retrouvée dans la pratique courante de la formation en néphrologie avec quelques cas de maladie d'Alport. D'où l'intérêt du cursus en néphrologie pédiatrique où d'autres néphropathies héréditaires peuvent être mieux maîtrisées.

✓ Néphrologie pédiatrique :

Au service de pédiatrie, l'avis spécialisé néphrologique est demandé, dans 6,4% des cas, pour :

- IRC en situation d'urgence clinique ou biologique qui nécessite une mise en hémodialyse.
- IRA avec les différentes variétés : obstructive, fonctionnelle ou organique.

Le stage optionnel de trois mois dans le service de pédiatrie aura un grand apport dans la formation des médecins résidents en néphrologie. Ce cursus permettra une formation appropriée concernant les maladies rénales de l'enfant et les particularités des conduites diagnostiques et thérapeutiques chez l'enfant.

✓ Néphro-gériatrie :

Le sujet âgé occupe une place importante dans la population nécessitant une prise en charge néphrologique (23% des cas). Les diagnostics retenus chez cette tranche de patients sont dominés par l'IRAO d'origine lithiasique ou tumorale ayant nécessité une EER urgente avant le geste urologique, l'IRC secondaire au diabète, l'IRA fonctionnelle d'origine cardiaque ou infectieuse et l'IRA organique.

Ceci porte à insister sur les particularités de la prise en charge des sujets âgés dès la première année de résidanat en néphrologie au lieu de la garder en fin de spécialité.

✓ Transplantation rénale :

La transplantation rénale est une activité qui est en cours de promotion. A ce jour, 15 transplantations rénales presque exclusivement par donneur vivant apparenté ont été réalisées à Fès.

Le service de Néphrologie assure le suivi post greffe d'une quinzaine d'autres patients transplantés dans d'autres structures hospitalières universitaires marocaines ou étrangères.

Une liste de patients en attente de transplantation rénale à partir de donneur vivant ou de donneur en état de mort encéphalique est également initiée.

L'encouragement d'avantage de cette activité va permettre aux médecins résidents d'être capables de mieux identifier et préparer les patients à la greffe rénale et de mieux gérer le suivi des transplantés rénaux ainsi que les diverses complications immédiates ou tardives.

Ces résultats nous invitent à une bonne réflexion sur d'éventuelles **perspectives** d'amélioration de la formation des médecins résidents en néphrologie :

**Sur le plan local :**

- 1- Création du logbook du résident en Néphrologie : un compte électronique propre à chaque médecin résident en néphrologie de Fès avec des objectifs théoriques et pratiques pour chaque année et chaque cursus tout au long des 4 ans de formation. Ce cahier sera régulièrement contrôlé et validé par les enseignants seniors (projet en cours de réalisation).
- 2- Renforcement des cursus optionnels : ces cursus s'avèrent d'un grand apport pour la formation du néphrologue notamment la néphro-pédiatrie, la médecine interne, la réanimation et l'anatomo-pathologie.
- 3- Création du centre de référence pour la gestion de l'IRCT : ce projet en phase finale de réalisation va permettre aux médecins résidents du CHU de bien assimiler les autres maladies rénales qui relèvent du niveau III du RSSB.
- 4- Cultiver la dimension sociale de la néphrologie ainsi que l'importance de la prévention et du dépistage précoce des maladies rénales à travers l'implication directe des médecins

résidents dans les différentes campagnes médicales organisées par le service dans un cadre associatif.

**Sur le plan national :**

1-Elaborer des questionnaires auprès des médecins résidents en cours de formation et auprès des néphrologues en activité pour l'évaluation de la formation spécialisée en néphrologie au Maroc.

2- Harmonisation de l'enseignement spécialisé de néphrologie à travers le groupement universitaire de néphrologie (GUN) dont les missions sont :

- L'élaboration d'un programme de formation spécialisée en néphrologie commun entre les différents CHU et qui répond aux besoins de la population.
- Réévaluation et actualisation régulières de ces programmes en fonction des actualités sur le terrain pratique.

# CONCLUSION

La néphrologie est une discipline médicale large regroupant la néphrologie clinique, les techniques d'épuration extra-rénale et la transplantation rénale. Le but de la formation est de mettre à la disposition des médecins résidents toutes les connaissances théoriques et pratiques nécessaires pour diagnostiquer, prévenir et traiter les maladies rénales.

Notre étude a permis d'établir un état des lieux des maladies rénales prises en charge par les médecins résidents du service de néphrologie du CHU Hassan II de Fès et d'en évaluer l'impact sur la formation de ces derniers en analysant la concordance de ces maladies avec le programme de résidanat de néphrologie afin de proposer des moyens de renforcement et des mesures d'accompagnement pour satisfaire les objectifs de formation des résidents en Néphrologie.

Notre étude n'est qu'une première étape pour étudier l'adéquation entre le programme théorique de formation en néphrologie et l'exercice pratique. Les résultats de notre étude pourraient servir de référence pour l'adaptation des programmes de formation médicale à la réalité de l'exercice pratique qui est l'objectif principal de la réforme actuelle des études médicales au Maroc.

# RESUME

Le programme d'enseignement de la néphrologie a pour but de donner aux résidents les connaissances théoriques et pratiques nécessaires pour diagnostiquer, prévenir et traiter les maladies rénales. Par ailleurs, Les pathologies rencontrées en pratique quotidienne ne permettent pas de passer en revue tous les items du programme enseigné.

Les objectifs de notre travail :

1. Analyser la concordance entre les maladies rénales prises en charge par le service de néphrologie du CHU Hassan II de Fès et le programme de résidanat de néphrologie.
2. Proposer une approche pédagogique et des mesures d'accompagnement pour satisfaire les objectifs de formation des résidents en Néphrologie.

Notre étude menée en 2013, est rétrospective descriptive incluant tous les patients hospitalisés au service de néphrologie et ceux des autres services ayant nécessité un avis spécialisé néphrologique.

2041 patients ont été colligés, 630 hospitalisations et 1411 avis spécialisés. L'âge moyen est de  $53 \pm 21$  ans avec un sex ratio de 1,2. Au service de néphrologie, les hospitalisations sont dominées par la prise en charge de l'IRC (51%) surtout terminale (72%), suivie par les glomérulopathies (25%) et l'IRA (14%). Dans les autres services, l'IRA occupe la première place (55%), suivie par l'IRC (35,4%) essentiellement terminale (69%). Le diabète sucré est la cause de 21,3% des IRC observées.

L'analyse de la concordance entre l'exercice pratique et le programme de formation en néphrologie nous a permis de relever les points forts et de soulever certains points faibles dans la formation des médecins résidents en néphrologie et de proposer des moyens et des approches pédagogiques pour améliorer la formation des futurs néphrologues en planifiant un enseignement en adéquation avec les besoins de la santé de la population.

# BIBLIOGRAPHIE

1. Ministère de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur, de la formation des cadres et de la recherche scientifique. Pour une nouvelle réforme des études médicales au Maroc. Mai 2005.
2. M.Boussetta, M.Torra. Réforme du système d'enseignement supérieur et nouveau mode de gouvernance universitaire : l'expérience marocaine.
3. W.C. Mc Gaghie, G. E. Miller, A. W. Sajid et T. V. Telder. Introduction d'un enseignement médical fondé sur l'acquisition des compétences. Cahiers de la santé N° 68, OMS, 1978 ; 40-51.
4. M. Bass. Promouvoir la santé. L'Harmattan, Paris, 1994.304 p.
5. Ayşegül SAĞLAM ARSLAN\*, Yasemin DEVECİOĞLU KAYMAKÇI\*\*, Selahattin ARSLAN.CONFORMITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY TEACHERS' ASSESSMENT PRACTICES WITH THE CURRICULA .H. U. Journal of Education 28(1), 320-333 [2013]
6. Jacques Henri BARRIER1, Naby BALDE2, Lucie BRAZEAU-LAMONTAGNE3, Serge NORMAND4, Ahmed Sahloul ESSOUSSI5, Maryse FICHE6, Karim KOUMARE7, Tewfik NAWAR3,Pierre POTTIER1, André QUINTON8, Meissa TOURE9, L'évaluation de l'enseignement : pour quelles décisions ?\* Pédagogie Médicale 2006;7:238-47.

7. Roland G. DEMARIA\*, Bernard ALBAT\*. L'apprentissage de la chirurgie cardiovasculaire au troisième millénaire : quels projets, pour quels objectifs ? Centre Hospitalier Universitaire de Montpellier, France. Pédagogie médicale. Novembre 2002 – Volume 3 – Numéro 4
8. Patrick GERBEAUX, Didier ZANINI, Dominique TORRO, Joëlle RAKOTONIRINA, Pascale NELH, Gilles GAMBINI, Rémi MAZELLIER, Philippe JEAN. Méthodologie d'élaboration d'un programme pédagogique pour l'apprentissage hospitalier de la médecine d'urgence. Pédagogie médicale. Mai 2003 – Volume 4 – Numéro 2. 97-102
9. F.BENBRAHIM. Prévalence de la morbidité au niveau du RSSB (Thèse pour le diplôme de doctorat en médecine). Université Sidi Mohammed Ben Abdellah de Fès. 2014.
10. Jean-Marc CLASSE, Philippe DESCAMPS, Paul SAGOT, Jean LEVEQUE, Gilles BODY, Henri-Jean PHILIPPE, Eric BILLAUD. Contribution préliminaire à une procédure de recueil des besoins de formation pour les internes de gynécologie-obstétrique en matière de cancérologie séno gynécologique. Pédagogie Médicale 2004 ; 5 : 147-158.

11. Véronique VITTON, Pascal VIGNALLY, Stéphanie GENTILE , Maéva DELAVEAU, Jérôme POUSSARD, Marc BARTHET. Evaluation préliminaire des besoins de formation en gastroentérologie des médecins urgentistes au sein d'un centre hospitalo-universitaire. *Pédagogie Médicale* 2007;8:107-14.
12. Jean JOUQUAN . La problématique de l'analyse des besoins de formation -*PÉDAGOGIE MÉDICALE* - Août 2004 - Volume 5 - Numéro 3
13. Jean P. Pour une planification méthodique des activités de formation. *Pédagogie Médicale* 2001 ; 2 : 101107.

# ANNEXES

Faculté de Médecine et de Pharmacie de Fès  
Université Sidi Mohamed Ben Abdellah



## Livret du Résident en Néphrologie

**Nom et prénom du résident :** .....

**Date de début de Résidanat :** .....

### Enseignants de Néphrologie à Fès :

Dr. Tarik SQALLI HOUSSAINI : Professeur agrégé.

Dr. Mohamed ARRAYHANI : Professeur assistant.



## Programme du résidanat

### Pré-requis

- Anatomie
- Histologie
- Physiologie
- Pathologie médicale
- Pathologie chirurgicale

### Première année :

- Anatomie
- Histologie du rein
- Physiologie
- Troubles de l'équilibre acide-base et désordres hydro-électrolytiques
- Insuffisances rénales aiguës
- Insuffisance rénale chronique
- Epuration extra-rénale (1) : Hémodialyse

### Deuxième année :

- Néphrologie clinique
- Epuration extra-rénale (2) :
  - Hémodialyse
  - Plasmafiltration et échanges plasmatiques
- Diurétiques

### Troisième année :

- Lithiases urinaires
- Néphropathies héréditaires
- Néphrologie pédiatrique

- Epuration extra-rénale (3) : Dialyse péritonéale

Quatrième année :

- Néphro-gériatrie
- Transplantation d'organes (Adulte et enfant)
- Dépistage et prévention des maladies rénales

## Pré-requis

### – Anatomie

- La vessie et rapports
- La prostate et rapports
- Les glandes parathyroïdes
- La région carotidienne
- Le triangle de Scarpa
- Vascularisation du membre supérieur

### – Histologie

- Histologie de l'os
- Histologie des glandes parathyroïdes

### – Physiologie

- Hémyolyse : mécanisme ; méthodes d'exploration
- Systèmes de groupes érythrocytaires et leurs applications ; diagnostic;
- transfusion ; transplantation
- Hémostase : facteurs ; mécanismes ; méthodes d'exploration
- Uréogénèse
- Compartiments hydriques de l'organisme et leur régulation
- Répartition du sodium et du potassium dans l'organisme et leur régulation
- Répartition du calcium et du magnésium dans l'organisme et leur régulation
- Régulation de l'équilibre Acide–Base. Régulation du pH et équilibre acido–basique
- Caryotype humain et ses anomalies
- A.D.N : structure, rôles et anomalies en pathologie humaine
- A.R.N : structure, rôles et anomalies en pathologie humaine

- Processus cellulaires et les facteurs humoraux de défense contre les agents infectieux et parasitaires
- Auto-immunisation
- Lipoprotéines plasmatiques : métabolisme et exploration
- Immunoglobulines : structures, fonction, caractères mono et polyclonal
- Réponse immunitaire : l'immunité humorale, l'immunité cellulaire, l'interaction cellulaire, le complément.

## – Pathologie médicale

### 1. Pathologie cardio-vasculaire

- Rétrécissement mitral
- Insuffisance mitrale
- Rétrécissement aortique
- Insuffisance aortique
- Endocardites infectieuses
- Angine de poitrine
- Infarctus du myocarde
- Insuffisance cardiaque (droite et gauche) : principales causes et tableau clinique
- Péricardites aiguës
- Péricardites chroniques constructives
- Œdème aigu du poumon
- Embolie pulmonaire
- Troubles du rythme cardiaque

### 2. Pathologie digestive

- Syndrome de reflux gastro-oesophagien
- Maladie ulcéreuse gastro-duodénale
- Hépatites virales
- Cirrhoses

- Cancers du foie
- Ictères cholestatiques
- Tuberculose péritonéale
- Hypertension portale

### 3. Maladies infectieuses

- Fièvre typhoïde
- Amibiase intestinale
- Septicémies à staphylocoques
- Septicémies à streptocoques
- Leptospiroses
- Brucelloses
- Tuberculose uro-génitale
- Paludisme
- Syphilis
- Bilharzioses
- Méningites
- Sida

### 4. Hématologie

- Anémies
- Leucémies et Lymphomes
- Purpuras
- Aplasies médullaires
- Polyglobulies
- Myélome multiple

### 5. Pathologie respiratoire

- Pneumonies bactériennes
- Suppurations pulmonaires
- Primo-infection tuberculeuse
- Tuberculose miliaire

- Pneumopathies atypiques
- Pleurésies séro-fibrineuses

## 6. Neurologie

- Polynévrites
- Méningo-encéphalites
- Accidents vasculaires cérébraux
- Hémorragies méningées

## 7. Psychiatrie

- Névroses
- Psychoses
- Etats dépressifs
- Troubles fonctionnels

## 8. Endocrinologie, maladies métaboliques, et nutrition

- Diabète sucré
  - o Diabète insulino-dépendant
  - o Diabète non insulino-dépendant
  - o Complications métaboliques aiguës du diabète
  - o Complications dégénératives
- Hypoglycémies
- Goitres
- Les dysthyroïdies
- L'insuffisance surréna
  - le lente et aiguë
- Hyperaldostéronismes primaires , syndrome de Conn
- Hyperparathyroïdie primaire
- Phéochromocytome
- Hypercalcémies
- Hyperlipoprotéinémies
- Besoins nutritionnels de l'adulte

- Dénutrition
- Obésité de l'adulte
- Prescription d'un régime diététique

## 9. Rhumatologie et maladies de système

- Inflammation
- Concept de l'auto-immunité
- Immunogénétique
- Examens biologiques dans les maladies de système
- Déficiences immunitaires, auto-immunité, et maladies systémiques
- Polyarthrite rhumatoïde
- Sarcoïdose
- Spondylarthrite ankylosante
- Lupus érythémateux aigu disséminé
- Syndrome de Gougerot-Sjögren
- Syndrome de Sharp, connectivites mixtes
- Dermato-myosites
- Goutte
- Amylose
- Maladie périodique
- Sclérodermies
- Vascularites systémiques
- Granulomatose de Wegener, vascularites pulmonaires apparentées
- Syndrome de Goodepasture
- Maladie de Takayasu
- Périarthrite noueuse
- Maladie de Behcet

## 10. Pathologie médicale d'urgence

- Diagnostic et traitement d'une acido-cétose diabétique

- Diagnostic et traitement d'une hypoglycémie de l'adulte
- Diagnostic et traitement d'une méningite purulente aiguë
- Diagnostic et traitement d'une colique néphrétique
- Diagnostic et traitement d'un infarctus du myocarde
- Diagnostic et traitement d'une tachycardie paroxystique
- Diagnostic et traitement d'un bloc auriculo-ventriculaire
- Diagnostic et traitement d'une hémoptysie
- Diagnostic et traitement d'un œdème aigu du poumon
- Diagnostic et traitement de l'embolie pulmonaire aiguë
- Diagnostic et traitement des accidents de la transfusion sanguine
- Diagnostic et traitement des accidents des traitements anticoagulants
- Diagnostic et traitement d'une crise d'éclampsie
- Diagnostic et traitement d'une insuffisance surrénale aiguë

## 11. Thérapeutique

- Les antibiotiques
- Les anti-inflammatoires non stéroïdiens
- Les corticoïdes
- Les anticoagulants
- La transfusion sanguine

### – Pathologie chirurgicale

- Appendicites aiguës
- Cholécystites aiguës
- Angiocholites aiguës
- Pancréatites aiguës
- Infarctus entéro-mésentérique
- Tuberculose ostéo-articulaire
- Adénome prostatique

- Cancer de la prostate
- Cancer du rein
- Tumeurs de vessie
- Artériopathies oblitérantes des membres inférieurs
- Phlébites
- Hémorragies de la grossesse
- Arthrites septiques

## Programme de 1<sup>ère</sup> année de Résidanat

### – Anatomie

- Embryologie du rein
- Anatomie du rein
- Vascularisation du rein
- Innervation du rein

### – Histologie du rein

- Néphron
- Glomérule
- Tubes rénaux
- Interstitium
- Vaisseaux rénaux
- Appareil juxta-glomérulaire

### – Physiologie

- Rénale
  - Filtration glomérulaire
  - Propriété de la barrière capillaire glomérulaire
  - Hémodynamique intra-rénale
  - Fonctions tubulaires et interprétation des électrolytes urinaires
  - Fonctions endocrines du rein
  - Système rénine-angiotensine-aldostérone
  - Prostaglandines intra rénales
  - Erythropoïétine
  - Rein et vitamine D
- Régulation de la pression sanguine artérielle

## **- Troubles de l'équilibre acide-base et désordres hydro-électrolytiques**

- Acidoses métaboliques
- Alcaloses métaboliques
- Hypo et hypernatrémies
  - Déshydratation extra-cellulaire
  - Hyperhydratation extra-cellulaire
  - Déshydratation cellulaire
  - Hyperhydratation cellulaire
- Hypo et hyperkaliémies
- Hypo et hypercalcémies
- Hypo et hyperphosphatémies
- Hypo et hypermagnésémies
- Polyuries
- Oliguries
- Syndromes œdémateux : physiopathologie, étiologies, diagnostic, traitement.

## **-Insuffisances rénales aiguës :**

- Définition
- Epidémiologie
- Physiopathologie
- Diagnostic positif :
  - Marqueurs biologiques de l'insuffisance rénale
  - Imagerie néphrologique dans l'insuffisance Rénale Aiguë
  - Indications de la biopsie rénale
- Etiologies :
  - IRA fonctionnelle
  - IRA organiques
  - IRA obstructives
- Traitement symptomatique :
  - Médical

- Epuration extra rénale dans l'IRA
  - Indication
  - Voies d'abord
  - Type de dialyseur : Membrane
  - Anti-coagulation du circuit extra-corporel
  - Modalités : Hémodialyse, Hémofiltration, Hémodiafiltration, Dialyse péritonéale, Autres méthodes
  - Monitoring per-dialytique.
- Nutrition dans l'IRA
- Utilisation des médicaments dans l'IRA
- Prévention
- Pronostic
- Aspects Economiques
- **Insuffisance rénale chronique :**
  - Définition et diagnostic
  - Epidémiologie et causes
  - Physiopathologie
  - Conséquences de l'IRC
    - Toxines urémiques
    - Equilibre hydro-électrolytique
    - Fonctions endocrines
  - Mécanisme de la toxicité urémique, le syndrome urémique, toxines urémiques
    - Accumulation des produits de déchet du métabolisme azoté
    - Accumulation d'autres toxines
    - Désordres électrolytiques et endocriniens
  - Retentissement clinique
  - Surveillance :
    - Facteurs de progression

- Facteurs d'aggravation
- Complications
- Traitement conservateur de l'insuffisance rénale chronique
  - Préservation de l'équilibre hydro-électrolytique
    - Apports hydro-sodés
    - Prévention de l'acidose
    - Prévention de l'hyperkaliémie
  - Traitement des manifestations cliniques de l'IRC
    - Traitement de l'hypertension artérielle
    - Traitement du retentissement cardiaque et vasculaire
    - Prévention des troubles phospho-calciques
    - Traitement de l'anémie
    - Prévention des troubles neurologiques
    - Prévention des accidents iatrogéniques
- Indications du traitement de suppléance
  - Critères de décision du traitement de suppléance
  - Préparation au traitement de suppléance
  - Résultats du traitement et incidences socioéconomiques
  - Choix de la méthode
- Résultats des traitements
  - Survie
  - Qualité de vie

## – Epuration extra-rénale (1) : Hémodialyse

- Principes physico-chimique de l'hémodialyse
- Evaluation des performances des dialyseurs
- Abords vasculaires et leurs complications
- Dialyseurs
- Générateurs d'hémodialyse
  - Préparation de dialysat
  - Dispositif de contrôle (moniteurs)
  - Moniteurs d'hémodiafiltration
  - Moniteurs de surveillance automatisée
  - Désinfection du circuit de bain de dialyse
- Le dialysat
- Traitement de l'eau
- Conduite pratique de l'hémodialyse
  - Déroulement des séances ultérieures
    - Connexion vasculaire
    - Héparinisation
    - Ultrafiltration
    - Poids sec et contrôle de la volémie
    - Fin de dialyse et restitution du sang
    - Surveillance clinique de la séance
  - Incidents et accidents intra-dialytiques
  - Complications interdialytiques
  - Modalités et rythme de l'hémodialyse
  - Surveillance du patient hémodialysé
- Complications de l'hémodialyse
  - Problèmes cardio-vasculaires
  - Problèmes neurologiques
  - Problèmes immunologiques et hématologiques
  - Problèmes infectieux
  - Problèmes osseux et articulaires
  - Autres problèmes cliniques

## Programme de 2<sup>ème</sup> année de Résidanat

### – Néphrologie clinique

- Exploration radiologique rénale
- Exploration isotopique rénale
- Biopsie rénale
- Sémiologie néphrologique
  - Les protéinuries
  - Les hématuries
  - Syndrome de néphropathie glomérulaire
  - Syndrome d'atteinte tubulaire
  - Syndrome d'atteinte interstitielle
- Néphropathies glomérulaires (Adulte et enfant)
  - Mécanismes des néphropathies glomérulaires
  - Glomérulonéphrites (GN)
    - GN à lésions glomérulaires minimes
    - Hyalinose segmentaire et focale
    - GN extra-membraneuse
    - GN endocapillaire aiguë post infectieuse
    - GN membrano-proliférative
    - GN à dépôts mésangiaux d'IgA
- Néphropathies interstitielles :
  - Néphropathies interstitielles aiguës
  - Néphropathies interstitielles chroniques
- Rein et hypertension artérielle : (Adulte et enfant)
  - HTA essentielle :
    - Régulation de la pression artérielle
    - Mesure de la pression artérielle
    - Epidémiologie des maladies cardio-vasculaires au Maroc et dans le monde
    - HTA et diabète

- Facteurs de risque
  - Atteintes des organes cibles : cœur, vaisseaux, reins, cerveau, rétine
- HTA secondaire :
- HTA réno-vasculaire
- HTA d'origine rénale parenchymateuse
- HTA iatrogènes et toxiques
- HTA d'origine endocrinienne
- HTA maligne
- Stratégies thérapeutiques
- Atteintes rénales au cours de : (Adulte et enfant)
  - Diabète
  - Lupus érythémateux aigu disséminé
  - Syndrome des anticorps anti-phospholipides
  - Angéites nécrosantes
  - Syndrome de Goodpasture
  - Sclérodémie
  - Purpura rhumatoïde
  - Syndrome hémolytique et urémique
  - Syndrome de Gougerot Sjögren
  - Sarcoïdose
  - Amylose
  - Dysglobulinémies
  - Cryoglobulinémies
  - Goutte
  - Maladies hépatiques
  - Drépanocytose
  - Néoplasies
  - Parasitoses
  - Syndrome d'immunodéficience acquis
  - Phacomatoses
  - Maladie de Fabry

- Emboles de cholestérol
- Syndrome hépato-rénal
- Rhabdomyolyses
- Rein et médicaments
- Néphropathies toxiques
- Thrombose des veines rénales et infarctus du rein
- Nécrose papillaire rénale
- Nécrose corticale rénale
- Infections du tractus urinaire
  - Infections urinaires
  - Cystite aiguë
  - Pyélonéphrite aiguë
  - Tuberculose urinaire
  - Bilharziose urinaire
- Rein et grossesse
  - Modification rénale au cours de la grossesse
  - Hypertension artérielle de la grossesse
  - Néphropathies et grossesse
  - Insuffisances rénales aiguës de la grossesse
  - Grossesse chez l'hémodialysée et la transplantée

## – Epuration extra-rénale (2) :

### Hémodialyse

- Biocompatibilité
- Dialyse adéquate et équilibre nutritionnel
- Quantification de l'efficacité de la dialyse
  - Paramètres nutritionnels de dialyse adéquate
  - Choix de la durée adéquate de dialyse
- Médicaments et Epuration extra-rénale
- Prescription nutritionnelle chez l'hémodialysé
- Résultats et incidences économiques de l'hémodialyse

### Plasmafiltration et échanges plasmatiques

## – Diurétiques

- Classification
- Mode d'action
- Conséquences de l'administration des diurétiques
- Indications
- Effets secondaires, précautions d'emploi

## Programme de 3<sup>ème</sup> année de Résidanat

### Lithiases urinaires

- Epidémiologie et classification de la lithiase
- Mécanisme de la lithogénèse
- Diagnostic clinique et radiologie de la lithiase
- Exploration étiologique de la lithiase
- Lithiases calciques secondaires
- Lithiases calciques primitives
- Lithiase urique et autres lithiase puriques
- Lithiases cystiniques
- Lithiases d'infection
- Formes particulières de lithiase
- Traitement des lithiases rénales
- Prévention de la lithiase rénale

### Néphropathies héréditaires

- Syndrome d'Alport
- Maladies kystiques du rein
- Sclérose tubéreuse de Bourneville
- Maladie de Von Hippel–Lindau
- Maladie de Fabry
- Déficit en lécithine–cholestérol acyl transférase (LCAT)
- Cystinose
- Hyperoxalurie primitive de type 1 (ou oxalose)
- Syndrome néphrotiques congénitaux
- Tubulopathies héréditaires
- Malformations congénitales des reins

### Néphrologie pédiatrique

- Physiologie du rein fœtal
- Effets des médicaments sur le rein fœtal

- Pathologie urologique
  - Pathologies obstructives
  - Reflux vésico-urétéral
  - Infection urinaire
  - Lithiase et néphrocalcinose
  - Tumeur de Wilms et autres tumeurs du rein
  - Enurésie
  - Troubles mictionnels
  - Vessie neurologique
- Insuffisance rénale aiguë
  - Physiopathologie et cause de l'IRA
  - Diagnostique et traitement l'IRA
  - Particularités de l'IRA chez le nouveau-né
- Insuffisance rénale chronique
  - Causes, aspect clinique, retentissement métabolique de l'IRC
  - Ostéodystrophie rénale
  - Diététique en néphrologie pédiatrique
  - Traitement conservateur de l'IRC
  - Approches de l'adolescent atteint de néphropathie : passage au secteur adulte.
- Pathologie tubulaire et interstitielle
  - Néphropathie tubulo-interstitielle aiguës
  - Diabète insipide néphrogénique
  - Acidoses tubulaires
  - Syndrome de Barter et de Gitelman
  - Syndrome de Liddle
  - Syndrome de Fanconi (sauf cystinose)
  - Hypercalciuries
  - Rachitismes vitamino-résistants
- Particularités de l'épuration extra rénale chez l'enfant
  - Adéquation en nutrition

- Dialyse péritonéale
- Abords vasculaires
- Hémodialyse et hémofiltration
- Suivi médical et complications de la dialyse
- Aspects psychosociaux

### – Epuration extra-rénale (3) : Dialyse péritonéale

- Principes de la dialyse péritonéale
  - La membrane péritonéale
  - Mécanisme des transferts
  - Dialysance du péritoine
- Accès à la cavité du péritonéale
  - Cathéters de dialyse péritonéale
  - Mise en place du cathéter
  - Incidents mécaniques
- Solutions de dialyse péritonéale
- Biocompatibilité
  - Facteurs de la bio-incompatibilité
  - Conséquences de la bio-incompatibilité
- Réalisation pratique de la dialyse péritonéale
  - Dialyse péritonéale continue ambulatoire (DPCA)
  - Dialyse péritonéale automatisée (DPA)
  - Dialyse péritonéale chez l'enfant
  - Surveillance du patient au long cours
- Complications de la dialyse péritonéale
  - Péritonites
  - Complications locales
  - Altération de la perméabilité de la membrane péritonéale
  - Complications nutritionnelles et métaboliques
- Efficacité de la dialyse péritonéale et prescription de la dose de dialyse

- Rôle de la diurèse résiduelle
- Mesure de l'efficacité de la dialyse péritonéale
- Mesure des performances de la membrane péritonéale
- Prescription individualisée de la dialyse péritonéale
- Prescription nutritionnelle en dialyse péritonéale
  - Pertes protidiques et apports glucidiques
  - Besoin protidique et calorique
  - Contrôle de l'apport protéique
- Contre-indication et indication de la dialyse péritonéale
  - Contre-indication à la dialyse péritonéale
  - Indications électives de la dialyse péritonéale

## Programme de 4<sup>ème</sup> année de Résidanat

### Néphro-gériatrie

- Vieillesse du rein
- Pharmacologie et vieillissement
- Réduction néphronique et ses conséquences
- Particularités des néphropathies chez les sujets âgés
- Equilibre hydro-électrolytique chez le sujet âgé
  - Troubles de l'hydratation et de l'équilibre du bilan du sodium
  - Troubles du métabolisme du potassium et des ions H<sup>+</sup>
  - Troubles métabolisme phosphocalcique
- Insuffisance rénale aiguë chez les personnes âgées
- Particularités des complications de l'insuffisance rénale chronique chez le sujet âgé:
  - Anémie
  - Métabolisme phosphocalcique
  - Pathologies digestives
  - Pathologies endocrines (thyroïde-hormones sexuelles)
- Cœur et vaisseaux du sujet âgé, implications en néphrologie
  - Valvulopathies
  - Hypertrophie ventriculaire gauche
  - Troubles du rythme et de la conduction
  - Insuffisance coronarienne
  - Insuffisance cardiaque
  - Hypertension artérielle
  - Néphroangiosclérose et néphropathies ischémiques
  - Embolies de cholestérol
- Problèmes neurologiques et psychiatriques chez les personnes âgées
  - Accidents vasculaires cérébraux
  - Maladies de Parkinson

- Délire et dépression
- Confusion Démence vasculaire et dégénérative
- Maniement des psychotropes chez les personnes âgées
- Prise en charge des problèmes psychiatriques chez les patients âgés atteints d'insuffisance rénale chronique
- Troubles lipidiques et pathologie rénales
- Apport nutritionnel chez la personne âgée : problèmes spécifiques en cas d'insuffisance rénale chronique.
- Accidents iatrogènes en Néphrologie
- Pathologies urologiques et néoplasies
  - Cancers et personnes âgées
  - Tumeurs du rein
  - Tumeurs de la vessie et de la prostate
  - Incontinence urinaire chez les sujets âgés
  - Prise en charge médicale de l'infection urinaire chez la personne âgée
- Ethique médicale en gériatrie
- Traitements de suppléance de l'insuffisance rénale chez les personnes âgées

## **Transplantation d'organes (Adulte et enfant)**

- Aspects éthiques et médico-légaux du don et de la transplantation d'organes :
  - Donneur vivant
  - Rein de cadavre : diagnostic de la mort cérébrale
- Principes du choix dans la sélection du couple donneur–receveur: bilan de pré-transplantation rénale
- Bases immunologiques du rejet de l'allogreffe
- Principes du traitement immunosuppresseur :
  - Pharmacologie des immunosuppresseurs
  - Protocoles d'immunosuppression
- Réanimation per et post opératoire du transplanté rénal
- Aspects chirurgicaux de la greffe rénale
- Complications précoces et tardives de la greffe rénale
- Aspects spécifiques de la greffe rénale chez l'enfant
- Résultats de la transplantation rénale : aspects cliniques et socio-économiques

## **Dépistage et prévention des maladies rénales**

- Méthodes de dépistage, populations à dépister
- Néphroprotection.

## **Cursus des stages hospitaliers des résidents en néphrologie**

Néphrologie clinique : 18 mois

Hémodialyse – dialyse péritonéale : 18 mois

Transplantation rénale : 3 mois

Réanimation : 3 mois

Anatomopathologie : 3 mois

Cardiologie : 3 mois

## Cursus des stages hospitaliers des résidents en néphrologie

Date du début des stages de résidanat : .....

Néphrologie clinique : 18 mois

Du .....Au.....

Service.....

Du .....Au.....

Service.....

Réanimation médicale : 3 mois

Du .....Au.....

Service.....

Hémodialyse – dialyse péritonéale : 18 mois

– Hémodialyse

Du .....Au.....

Service.....

Du .....Au.....

Service.....

– Dialyse péritonéale

Du .....Au.....

Service.....

Anatomo–pathologie : 3 mois

Du .....Au.....

Service.....

Transplantation rénale : 3 mois

Du .....Au.....

Service.....

Cardiologie : 3 mois

Du .....Au.....

Service.....

Faculté de Médecine et de pharmacie de Fès



Résidanat en Néphrologie

Objectifs pratiques de formation en Néphrologie

(Néphrologie clinique, Dialyse, Transplantation)

Néphrologie clinique

## 1– Reconnaître et gérer les urgences néphrologiques

- Glomérulonéphrite rapidement progressive
- Œdème aigu pulmonaire
- Troubles hydro–électrolytiques majeurs

## 2– Prendre en charge :

- Patients à « haut risque rénal »
- Insuffisance rénale aiguë
- Insuffisance rénale chronique avant la dialyse.
- Glomérulopathies
- Diabète
- Hypertension artérielle
- Atteinte rénale des maladies systémiques
- Lithiases urinaires
- Infections urinaires
- Troubles hydro–électrolytiques
- Troubles acido–basiques
- Maladies rénales génétiques

## 3– Gestes :

- Réalisation d'une échographie des reins natifs
- Réalisation d'une biopsie rénale
- Gestion des complications de la biopsie rénale
- Pose de cathéters veineux centraux.

## 4– Prescription :

- Mesures de néphroprotection
- Contrôle du métabolisme phosphocalcique
- Traitements immunosuppresseurs
- Antihypertenseurs
- Erythropoïétine
- Echanges plasmatiques (indications, principes de prescription et surveillance)

## 5– Anatomie pathologique :

- Moyens de conservation et technique d'une biopsie rénale (colorations standard, immunohistochimie...)
- Connaissance des lésions histologiques élémentaires
- Identification et classification des lésions histologiques des maladies rénales.

## Dialyse (hémodialyse et dialyse péritonéale)

1. Préparation du patient en insuffisance rénale chronique terminale.  
Expliquer au patient les principes des traitements de suppléance :
  - Modalités de l'hémodialyse
  - Modalités de la dialyse péritonéale
  - Modalités de la transplantation
3. Prise en charge du patient en dialyse péritonéale (DP) :
  - Dialyse péritonéale continue ambulatoire (DPCA) :
    - Participer à l'éducation du patient
    - Participer au branchement
    - Prescrire une DPCA
  - Dialyse péritonéale automatisée (DPA) :
    - Participer à l'éducation du patient
    - Participer au branchement
    - Prescrire une DPA
  - Prise en charge des complications de la DP :
    - Infection de l'orifice de sortie du cathéter
    - Infection du liquide de dialyse péritonéale
    - Perte d'ultrafiltration
    - Dysfonctionnement du cathéter.
  - Surveillance de la DP :
    - Ultrafiltration
    - Tests de perméabilité membranaire
    - Dose de dialyse
4. Prise en charge du patient en hémodialyse chronique :
  - Gestion de l'abord vasculaire :
    - Choix de l'abord vasculaire.
    - Surveillance de l'abord vasculaire.
    - Gestion des complications.
  - Gestion d'une séance d'hémodialyse :
    - Prescription d'une séance d'hémodialyse : choix du dialyseur, choix du dialysat, réglage du poids et de l'ultrafiltration, anticoagulation...
    - Réalisation pratique d'une séance d'hémodialyse : monter le circuit, piquer la fistule artério-veineuse, répondre aux alarmes, restituer et débrancher.
  - Calcul de la dose de dialyse.

- Education thérapeutique du patient hémodialysé.
  - Prescription médicamenteuse :
    - Anticoagulation
    - Erythropoïétine
    - Calcium et vitamine D
    - Chélateurs du phosphore
  - Prise en charge des complications de l'hémodialyse :
    - Infections
    - Hypertension artérielle et hypotension artérielle
    - Complications de l'abord vasculaire
    - Complications cardiaques
    - Crises convulsives.
5. Prescription et gestion de la dialyse en situation d'urgence.

## Transplantation rénale

1. Connaître les bases immunologiques de la transplantation.
2. Reconnaître les indications et contre-indications de la transplantation rénale
3. Informations données au patient sur la transplantation rénale :
  - Modalités
  - Résultats
  - Complications
  - Aspects socio-économiques
4. Réaliser un bilan pré-transplantation rénale
5. Assister à une transplantation rénale
6. Prise en charge du retour de greffe :
  - Remplissage
  - Gestion des sondes et cathéters
  - Traitement immunosuppresseur d'entretien
  - Médicaments adjuvants
7. Gestes en transplantation rénale :
  - Réaliser et interpréter une échographie du greffon rénal
  - Indication et réalisation d'une biopsie du greffon.
8. Gestion des problèmes précoces au cours de la transplantation rénale :
  - Elévation de la créatininémie
  - Fièvre
  - Hypertension artérielle
  - Anomalies hématologiques
  - Troubles digestifs
9. Gestion des complications tardives de la transplantation rénale :
  - Néphropathie chronique d'allogreffe
  - Prévention du risque cardio-vasculaire
  - Décision de retour en dialyse
10. Participation à des consultations de transplantation :

NB : Ces objectifs pratiques et la liste des cours théoriques sont complémentaires.

## LISTE DES TABLEAUX

**Tableau 1** : Stades et étiologies de l'IRC chez les patients hospitalisés au service de néphrologie.

**Tableau 2** : Types histologiques des glomérulopathies primitives et étiologies des glomérulopathies secondaires.

**Tableau 3** : Concordance entre le programme théorique de résidanat en néphrologie et l'exercice pratique.

## LISTE DES FIGURES

**Figure 1** : Répartition des patients selon le service hospitalier.

**Figure 2** : Répartition des patients selon l'âge.

**Figure 3** : Types de couverture médicale chez nos patients.

**Figure 4** : Motifs d'hospitalisation en néphrologie.

**Figure 5** : Motifs de recours à l'avis du médecin résident en néphrologie.

**Figure 6** : Etiologies des IRA chez les patients du service de néphrologie.

**Figure 7** : Répartition des IRA selon le type chez les patients hospitalisés hors du service de néphrologie.

**Figure 8** : les stades de l'IRC chez les patients hospitalisés hors du service de néphrologie.

**Figure 9** : Etiologies de l'IRC chez les patients hospitalisés hors du service de néphrologie.

