

UNIVERSITE SIDI MOHAMMED BEN ABDELLAH  
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE

FES



Année 2010

Thèse N° 016/10

# LES PATIENTS DE NEPHROLOGIE FACE AU JEÛNE DU RAMADAN

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 11/02/2010

PAR

Mlle. KADDOURI NAZHA

Née le 28 octobre 1982 à Boured

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES :

Insuffisance rénale - Jeûne - Ramadan - Néphrologie

JURY

M. NEJJARI CHAKIB.....	PRESIDENT
Professeur d'Epidémiologie clinique	
M. BONO WAFAA.....	RAPPORTEUR
Professeur agrégé de Médecine interne	
M. BELAHSEN MOHAMMED FAOUZI.....	} JUGE
Professeur agrégé de Neurologie	
M. BAAJ MOHAMMED.....	
Professeur agrégé de Médecine interne	
M. SQALLI HOUSSAINI TARIQ.....	MEMBRE ASSOCIE
Professeur assistant de Néphrologie	

# PLAN

Abréviations.....	3
Introduction .....	5
1. Définition de Ramadan.....	6
2. Causes d'exemption du jeûne .....	7
3. Ramadan et pratique médicale .....	10
4. Objectifs du travail.....	12
Matériel et Méthodes.....	13
1. Définition des principales situations cliniques en Néphrologie .....	14
1-1. Néphropathie diabétique .....	14
1-2. Néphropathie hypertensive .....	14
1-3. Néphropathie glomérulaire .....	16
1-4. Néphropathie interstitielle .....	18
1-5. Polykystose rénale .....	19
1-6. Lithiases rénales .....	20
1-7. Insuffisance rénale chronique avant le stade terminal.....	20
1-8. Insuffisance rénale chronique terminale .....	23
1-9. Hémodialyse .....	23
1-10. Dialyse péritonéale .....	25
1-11. Transplantation rénale.....	27
2. Les ressources documentaires.....	28
2-1. National Library of Medicine (Pubmed medline).....	28
2-2. Fondation Hassan II pour la recherche médicale sur le Ramadan.....	28
2-3. Conférences de consensus.....	29

2-4. Sociétés savantes.....	29
2-5. Avis religieux (Fatwas) .....	29
3. Modalités de l'étude .....	30
3-1. Type et population de l'étude .....	30
3-2. Recueil de données.....	30
3-3. Analyse statistique .....	31
Résultats.....	32
1. Données démographiques.....	33
2. Données cliniques.....	37
2-1. facteurs de risque cardio-vasculaire.....	37
2-2. Néphropathie initiale .....	39
2-3. Contre-indications au jeûne du Ramadan.....	40
3. Données évolutives .....	43
4. Considérations thérapeutiques.....	45
Discussion .....	46
1. Modifications physiologiques dues au jeûne (revue de littérature) .....	48
2. Effets du jeûne du Ramadan dans les situations de maladie (en fonction de la situation clinique) .....	57
Conclusion.....	67
Résumé .....	69
Annexes .....	77
Bibliographie .....	80

## Abréviations

ADH :	Hormone Antidiurétique
AINS :	Anti-Inflammatoire Non Stéroïdien
ANAES :	Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé
Ca :	Calcium
CHU :	Centre Hospitalier Universitaire
DFG :	Débit De Filtration Glomérulaire
DP :	Dialyse Péritonéale
DPA :	Dialyse Péritonéale Automatisée
DPCA :	Dialyse Péritonéale Continue Ambulatoire
EER :	Epuration Extra-rénale
FC :	Fréquence Cardiaque
FDR :	Facteur De Risque
FRSMR :	Fondation Hassan II pour la Recherche Scientifique et Médicale sur le Ramadan
IRC :	Insuffisance Rénale Chronique
IRCT :	Insuffisance Rénale Chronique Terminale
K :	Potassium
HTA :	Hypertension Artérielle
HSF :	Hyalinose Segmentaire Et Focale
GNRP :	Glomérulonéphrite Rapidement Progressive
GNMP :	Glomérulonéphrite Membrano-Proliférative
LGM :	Lésions Glomérulaires Minimales
Mg :	Magnésium
NG :	Néphropathie Glomérulaire

NI : Néphropathie Interstitielle  
NIC : Néphropathie Interstitielle Chronique  
OMS : Organisation Mondiale de la Santé  
PA : Pression Artérielle  
PAD : Pression Artérielle Diastolique  
PAS : Pression Artérielle Systolique  
PKR : Polykystose Rénale  
PO : Phosphate  
PSL : Paix et Salut soit sur Lui



# INTRODUCTION

## 1. Définition de Ramadan

Le Ramadan est un rite religieux islamique sacré car il représente l'un des cinq piliers de l'islam. Le jeûne du Ramadan a pour finalité d'augmenter le niveau de la foi, il est prescrit à tous les musulmans dans le Coran par la révélation du verset suivant:

« Ô croyants ! On vous a prescrit le jeûne comme on l'a prescrit a ceux d'avant vous, ainsi atteindrez-vous la piété. » (1).

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا كُتِبَ عَلَيْكُمُ الصِّيَامُ كَمَا كُتِبَ  
عَلَى الَّذِينَ مِن قَبْلِكُمْ لَعَلَّكُمْ تَتَّقُونَ ﴿١٨٣﴾

أَيَّامًا مَّعْدُودَاتٍ فَمَن كَانَ مِنكُم مَّرِيضًا أَوْ عَلَى  
سَفَرٍ فَعِدَّةٌ مِّنْ أَيَّامٍ أُخَرَ وَعَلَى الَّذِينَ يُطِيقُونَهُ  
فِدْيَةٌ طَعَامُ مِسْكِينٍ فَمَن تَطَوَّعَ خَيْرًا فَهُوَ خَيْرٌ لَهُ  
وَأَن تَصُومُوا خَيْرٌ لَّكُمْ إِن كُنتُمْ تَعْلَمُونَ ﴿١٨٤﴾

Le Ramadan a toujours lieu le neuvième mois du calendrier de l'hégire. Sa durée peut être de 29 ou 30 jours. Il consiste a une abstention totale (nourriture, boissons, sexualité et autres) de l'aube au coucher de soleil. Ainsi sa durée peut varier d'environ 10 heures à 18 heures. Il est dit clairement:

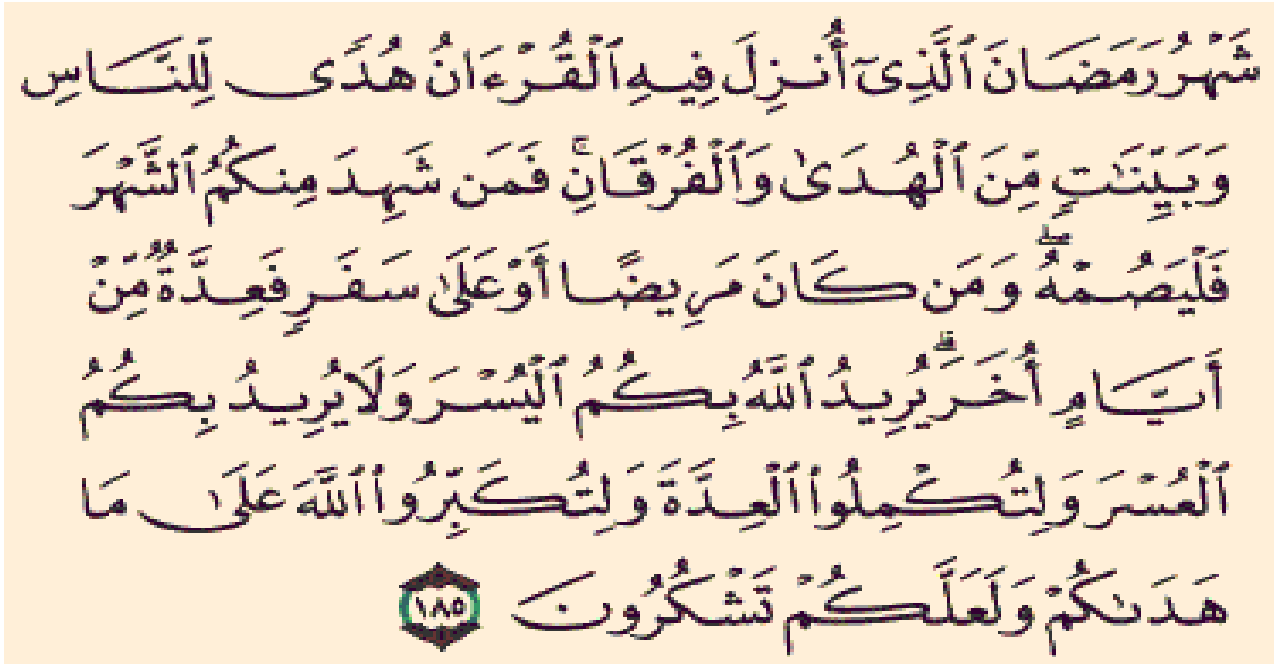
« Mangez et buvez jusqu'a ce qu'on puisse distinguer un fil blanc d'un fil noir, à l'aube du jour. Alors observez le jeûne jusqu'à la nuit ... » (2)

Il s'impose à tout musulman pubère, sain d'esprit et n'ayant pas de motif particulier d'exemption.

## 2. Les causes d'exemption

Certaines situations ou pathologies dispensent les musulmans du jeûne du Ramadan selon les versets coraniques suivants :

« Que celui d'entre vous qui se trouvera malade ou en voyage jeûnera plus tard un nombre égal de jours » (3).



«Ne vous suicidez pas, Allah est plein de compassion pour vous. » (4)

Ces paroles divines rappellent à tous les pratiquants que s'ils sont malades ou dans une situation rendant le jeûne difficile, ils sont exemptés de ce devoir religieux.

Des paroles du prophète Mohammed (PSL) viennent également rappeler que :

« Dieu aime que ses permissions soient exaucées, comme Il aime que ses volontés soient exécutées ».

Les femmes enceintes, allaitantes, et celles en période menstruelle ne sont pas censées jeûner.



Les personnes âgées ont la dérogation de ne pas jeûner dans le cas où cela constitue pour elles une lutte ardue ou une difficulté insoutenable. Dans cette situation, ces personnes doivent racheter leur jeûne en nourrissant une personne nécessiteuse par jour manqué.

Les personnes malades se doivent de ne pas jeûner lorsque le jeûne peut avoir des conséquences néfastes sur leur état de santé. Si un musulman a l'autorisation de ne pas jeûner et qu'il insiste pour le faire, il commet un acte répréhensible puisqu'il se nuit à lui-même et refuse d'accepter la dispense accordée par Allah.

Dans le cas d'une pathologie chronique dont on ne guérit pas, le musulman se doit, en contre partie de la période non jeûnée, de nourrir un pauvre ou un nécessiteux par jour de jeûne non observé.

En cas de doute, les patients musulmans atteints de pathologies chroniques, se réfèrent à la jurisprudence musulmane (fatwas) les orientant vers une éventuelle dispense du jeûne du mois du Ramadan.

Le professeur Gharbi, endocrino-diabétologue et membre du Conseil Régional des Oulémas à Rabat explique qu'il n'y a pas de consensus chez les exégètes. Mais il semble que tout le monde est d'accord pour dire que «si un individu est atteint d'une maladie dont il craint l'aggravation par la pratique du jeûne, il lui est permis de ne pas faire le Ramadan ». Le degré de morbidité entraînant le renoncement du jeûne est donc laissé à l'appréciation du croyant, il est variable selon les différentes autorités religieuses (5).

Dans le cas d'une maladie aiguë temporaire dont le patient espère guérir, le musulman n'a pas à verser d'aumône ou de rachat. Il se doit de jeûner un nombre égal de jours à ceux non jeûnés. Il doit le faire avant le jeûne du Ramadan de l'année suivante.

Les maladies ne permettant pas le jeûne selon le consensus médico-religieux de Casablanca en 1997 sont listées dans l'encadré ci-dessous : (Liste non exhaustive).

- Diabète : Diabète insulino-traité, diabète non insulino-dépendant déséquilibré, diabète avec complications dégénératives, diabète et grossesse, diabète gestationnel, diabète et allaitement, diabète avéré du troisième âge quel que soit son type, diabète instable.
- Ulcère gastroduodénal en évolution et/ou en traitement de consolidation.
- Maladies chroniques instables, ou non stabilisées par une thérapeutique.
- Maladies chroniques compliquées : Insuffisance respiratoire, insuffisance cardiaque, insuffisance hépatique, asthme, hypertension artérielle, épilepsie, dépression, psychose maniaco-dépressive, tuberculose, Sida, Adisson, Basedow, etc.
- Maladies aiguës : Méningite, endocardite, septicémie, toxi-infection, grippe, bronchite, angine, colique néphrétique, otite, glaucome aigue, etc.

Encadré 1 : Maladies ne permettant pas le jeûne selon le consensus médico-religieux de Casablanca (6)

### 3. Ramadan et pratique médicale

Devant l'absence de référence coranique ou prophétique précise sur la possibilité de prendre tel ou tel type de médicament ou de subir tel ou tel acte médical, le patient musulman se retrouve démuné.

En 1997, en collaboration avec l'OMS, la Fondation Hassan II pour la Recherche Scientifique et Médicale sur le Ramadan (FRSMR) a organisé, en collaboration avec les principales institutions islamiques, islamo-culturelles et islamo-médicales du monde musulman, une conférence de consensus sur le thème: «point de vue de l'Islam sur certaines questions médicales contemporaines» précisant la compatibilité des voies d'administration et des actes médicaux avec la pratique du jeûne.

L'essentiel de ce consensus indique que la voie orale et les injections intraveineuses à but nutritif sont proscrites pendant la journée de jeûne (annexe2).

Cette conférence a également établi une liste des actes ou examens qui ne rompent pas le jeûne (encadré 2) :

- Toucher vaginal fait par un médecin ou une sage-femme
- Toucher rectal
- Prélèvements sanguins pour examen biologique
- Prélèvement de tissus hépatiques ou d'autres organes
- Fibroscopie, sans introduction de liquide ou d'autres substances
- Colposcopie
- Lavage auriculaire, vaginal ou vésical
- Utéroskopie ou pose d'un stérilet
- Sonde urétrale, endoscopie urétrale et administration de produits de contraste
- Soins dentaires, extraction dentaire
- Utilisation de sonde pour visualiser les vaisseaux cardiaques ou tout autre organe
- Coéloskopie pour exploration ou chirurgie

Encadré 2 : Actes qui ne rompent pas le jeûne selon le consensus médico-religieux de Casablanca (6)

Dans les actes qui ne rompent pas le jeûne, nous pouvons ajouter l'auto-surveillance glycémique (7).


Malgré les exonérations citées dans le verset du coran, et les dérogations précisées à travers la sunna du prophète. La notion de maladie reste assez subjective. Et Les patients musulmans n'arrivent pas toujours à prendre la décision de jeûner ou pas. Dans ce cas Le dilemme pour les médecins est de déterminer la possibilité du jeûne d'un point de vue médical.

## 4. Objectifs du travail

Bien que le jeûne du Ramadan soit observé annuellement par plus d'un milliard de musulmans à travers le monde, il n'a toujours pas bénéficié, de l'attention appropriée de la part des chercheurs dans le domaine médical et scientifique.

A travers le présent travail, nous avons étudié:

- Le respect du jeûne du Ramadan et de ses dérogations par les patients suivis en consultation de néphrologie du CHU Hassan II de Fès ;
- Et, en cas de jeûne du Ramadan, son impact sur la fonction rénale de ces patients.



**MATÉRIELS  
ET  
MÉTHODES**

# 1. Définition des situations cliniques en Néphrologie

## 1-1. Néphropathie diabétique

La néphropathie diabétique est définie cliniquement comme la présence d'une micro albuminurie ou d'une néphropathie patente chez un patient atteint de diabète en l'absence d'autres indicateurs de néphropathie « non diabétique ». Elle représente, avec l'hypertension artérielle, l'une des deux premières causes d'insuffisance rénale au Maroc comme en occident (8).

La néphropathie diabétique évolue comme suit : maladie subclinique, premier stade cliniquement décelable, caractérisé par une microalbuminurie (excrétion urinaire d'albumine d'entre 30 et 300 mg/jour), puis néphropathie patente accompagnée d'une macroalbuminurie (excrétion urinaire d'albumine > 300 mg/jour) Le dysfonctionnement rénal est typiquement dépisté au stade de la macroalbuminurie et peut évoluer vers l'insuffisance rénale terminale En présence d'une microalbuminurie, il y a un très grand risque d'évolution de la néphropathie d'accidents cardio-vasculaires et de décès.

Une biopsie rénale est indiquée pour le diagnostique uniquement lorsque les indicateurs cliniques ne permettent pas de diagnostic précis. (9)

## 1-2. Néphropathie hypertensive

La prévalence moyenne de l'HTA est de 30 % en tenant compte des critères de l'OMS datant de 1999. Cela signifie que sur 500 millions de musulmans adultes assujettis à l'obligation de jeûne, environ 150 millions sont hypertendus, le plus souvent sans le savoir.

La pression artérielle normale de l'adulte est arbitrairement définie comme une pression systolique égale ou inférieure à 140 mm Hg et une pression

diastolique égale ou inférieure à 90 mm Hg. En fait, il faut plus considérer l'HTA comme un facteur de risque cardiovasculaire que comme une maladie en soi (10).

Les cliniciens et les chercheurs ont reconnu très tôt le rôle important que jouent les reins dans le contrôle de la pression sanguine et la physiopathologie de l'hypertension artérielle.

En effet, en 1827 déjà, Richard Bright établit une relation entre l'hypertrophie cardiaque et le rein. A la fin du XIXe siècle, Tigersted et Bergman découvrent la rénine en remarquant que le rein contient un facteur qui augmente la pression artérielle lorsqu'il est injecté à l'animal intact. Enfin, en 1934, Harry Goldblatt démontre pour la première fois qu'une réduction du flux sanguin rénal produit une augmentation persistante de la pression artérielle.

Cette relation entre le rein et la genèse de l'hypertension a par la suite été retrouvée pour plusieurs autres formes d'hypertension telles que l'hypertension générée par les minéralocorticoïdes ou encore l'hypertension induite par la noradrénaline.

La fonction rénale est l'élément déterminant qui règle la balance de l'eau et des électrolytes, donc le volume de liquide extracellulaire et la pression artérielle. A priori, il n'est donc pas étonnant que le rein participe à la pathogenèse de l'hypertension artérielle. Cependant, les altérations rénales à l'origine de l'hypertension sont souvent difficiles à mettre en évidence parce qu'elles sont présentes uniquement dans la phase initiale du développement de l'hypertension.

Par la suite, des mécanismes compensatoires dont fait partie l'augmentation de la pression artérielle, rétablissent la fonction rénale initiale. Ainsi, l'atteinte primaire du rein est souvent cachée par les phénomènes de contre-régulation et seule l'augmentation de la pression artérielle reste mesurable.



A la difficulté de déceler les mécanismes rénaux initiant l'hypertension artérielle s'ajoute encore le fait que le rein est à la fois une cause et une cible principale de l'hypertension. En effet, l'augmentation prolongée de la pression systémique provoque des lésions rénales vasculaires et glomérulaires qui réduisent la fonction rénale. Dès lors, un cercle vicieux s'installe, la perte de fonction rénale entraînant une nouvelle aggravation de l'hypertension artérielle. L'interruption de ce cercle vicieux constitue l'un des buts les plus importants de la prise en charge des patients hypertendus, qu'ils soient atteints d'une maladie rénale primaire ou non (10).

### 1-3. Néphropathies glomérulaires

Les NG sont les maladies rénales les mieux connues (11). Elles touchent souvent l'adulte jeune. Elles constituent une entité extrêmement hétérogène par les lésions qui les définissent, par leurs causes et par leur potentiel évolutif très différent d'une néphropathie à l'autre.

La symptomatologie conduisant à la biopsie rénale, s'inscrit généralement dans l'un des tableaux suivants : un syndrome néphrotique, une néphrite aiguë avec insuffisance rénale, une insuffisance rénale chronique , une protéinurie-hématurie.

Les principales formes de lésions dites primitives ou encore non spécifiques, sont les suivantes :

- Les lésions glomérulaires minimales: le syndrome néphrotique à lésions glomérulaires minimales (SN-LGM) est caractérisé cliniquement par un syndrome néphrotique pur et histologiquement par des anomalies ultrastructurales minimales consistant en un effacement des pédicelles

- La hyalinose segmentaire et focale (HSF): c'est un ensemble hétérogène d'affections ayant en commun une lésion histologique glomérulaire peu spécifique mais individualisée en raison de sa localisation initiale particulière. Cette lésion est dite segmentaire, c'est-à-dire qu'elle ne touche qu'une partie du glomérule et focale, parce qu'elle ne touche que certains glomérules.

Dans la forme primitive, la hyalinose a une localisation initialement segmentaire et focale mais elle évolue secondairement vers une glomérulosclérose segmentaire, puis enfin diffuse du glomérule.

- La glomérulonéphrite extra membraneuse (GEM): c'est la cause la plus fréquente du syndrome néphrotique primitif de l'adulte. Elle est caractérisée par la présence de dépôts situés sur le versant épithélial de la membrane basale glomérulaire en l'absence de prolifération cellulaire glomérulaire ou d'infiltration des capillaires glomérulaires par des cellules inflammatoires.
- La glomérulonéphrite à dépôts mésangiaux d'IgA (maladie de Berger): C'est la glomérulonéphrite la plus fréquente dans le monde entier. Cette maladie est définie histologiquement par la démonstration en immunofluorescence de dépôts mésangiaux d'IgA, associés à différents degrés de prolifération mésangiale et d'expansion de la matrice mésangiale.
- La glomérulonéphrite membrano-proliférative (GNMP) : elle est, dans sa forme idiopathique, une glomérulopathie chronique relativement rare, survenant surtout entre 8 et 30 ans. Elle est souvent secondaire à d'autres maladies, en particulier les maladies à immuns complexes.

- La glomérulonéphrite extra-capillaire: Le tableau clinico-biologique est celui d'une glomérulonéphrite rapidement progressive (GNRP). Elle est caractérisée par un tableau de néphropathie glomérulaire, dont l'insuffisance rénale évolue vers son terme en quelques semaines ou peu de mois. L'atteinte anatomique est constituée par la prolifération des cellules épithéliales pariétales, et de macrophages formant des croissants cellulaires dans l'espace urinaire.

Les principales formes de néphropathies glomérulaires dites secondaires et correspondant à des lésions plus spécifiques sont les suivantes parmi lesquelles les 3 premières sont de loin les plus fréquentes :

- la néphropathie (glomérulosclérose) diabétique,
- la néphropathie lupique,
- l'amylose rénale, etc.

#### 1-4. Néphropathie tubulo-interstitielle

La définition des néphropathies interstitielles (NI) est anatomique. Ce groupe nosologique rassemble les affections rénales dans lesquelles l'atteinte pathologique initiale porte, de façon exclusive ou prédominante, sur le tissu interstitiel et/ou les tubules.

De nature souvent mais non exclusivement inflammatoire, la maladie, passée à la chronicité, conduit à la fibrose et à l'atrophie, compromet le composant glomérulaire du néphron et entraîne un déficit des fonctions rénales.

Les éléments orientant vers le diagnostic de NI chronique sont : des antécédents urologiques (chirurgie, infections), une atteinte des fonctions tubulaires

(polyurie iso ou hypotonique, natriurèse obligatoire, acidose tubulaire), une faible protéinurie, une leucocyturie, une insuffisance rénale chronique avec petits reins, asymétrie de morphologie et de taille, irrégularité des contours, anomalies du pyélogramme.

Les principales causes de NIC sont :

- ü Causes urologiques: l'obstacle chronique sur les voies excrétrices, le reflux vésico-urétéral
- ü Médicaments: ciclosporine, anticancéreux, associations d'analgésiques, toxiques et métaux lourds
- ü Hypercalcémie
- ü Sarcoïdose: l'atteinte rénale est granulomateuse. Elle peut s'associer à une hypercalcémie et à une hypercalciurie avec lithiase. Les autres signes cliniques sont en rapport avec l'atteinte systémique de la sarcoïdose. Le traitement corticoïde est efficace dans la majorité des cas avec régression des infiltrats cellulaires et amélioration de la fonction rénale
- ü Autres causes: séquelles d'une NI aiguë, autres causes toxiques et métaboliques, NI chroniques endémiques.

### 1-5. Polykystose rénale

La polykystose rénale est une maladie rénale monogénique dont la forme la plus fréquente est autosomique dominante. Elle conduit à l'insuffisance rénale terminale à un âge moyen de 55 ans. L'hypertension artérielle est quasi constante.

Le diagnostic repose sur l'histoire familiale et deux gros reins polykystiques et parfois des kystes hépatiques en imagerie (échographie ou scanner). Dans le cadre

de la mutation la plus fréquente, l'absence de kystes en échographie après l'âge de 30 ans élimine le diagnostic.

Dans la majorité des cas, la maladie est cliniquement asymptomatique. Elle peut se compliquer localement de :douleurs, hématurie, infection urinaire haute ou lithiase.

Il n'existe pas de traitement des maladies kystiques rénales génétiques (12). Il est conseillé, afin de ralentir la croissance kystique, de prendre des grandes quantités d'eau réparties sur la journée pour freiner la sécrétion d'ADH (13, 14).

## 1-6. Lithiases urinaires

La lithiase urinaire est une maladie qui consiste en la formation de calculs dans les reins ou les voies excrétrices urinaires. La manifestation clinique essentielle est la colique néphrétique. Elle est le plus souvent de nature oxalo-calcique, plus fréquente chez l'homme que chez la femme. D'autres compositions sont possibles: phospho-calcique, phospho-ammoniac-magnésienne, urique...

Parmi les facteurs prédisposants, on trouve en premier une faible absorption de boissons qui est à l'origine d'une diurèse faible avec des urines concentrées et saturées en substances cristallisables ce qui favorise la formation des calculs.

## 1-7. Insuffisance rénale chronique avant le stade terminal

L'insuffisance rénale chronique (IRC) se définit par une diminution prolongée (plus de trois mois), souvent définitive, des fonctions rénales exocrines et endocrines. Elle s'exprime essentiellement par une diminution du débit de filtration glomérulaire (DFG) avec augmentation de la créatininémie et de l'urée sanguine (urémie) par diminution de la clairance de la créatinine. Elle peut aboutir à

l'insuffisance rénale chronique terminale (IRCT) qui nécessite une suppléance ou épuration extra-rénale (EER) par hémodialyse ou dialyse péritonéale et/ou par transplantation rénale.

Il faut différencier l'insuffisance rénale chronique de l'insuffisance rénale aiguë qui est définie par l'altération brutale ou rapide de la fonction rénale excrétrice. Les IRA ont en commun leurs conséquences biocliniques, humorales et viscérales qui réalisent le syndrome d'urémie aiguë. Au contraire, leurs circonstances de survenue et leurs types lésionnels sont multiples. Les mécanismes pathogéniques des IRA restent incomplètement connus, notamment, ceux de la plus fréquente d'entre elles : la nécrose tubulaire (15).

L'estimation de la clairance de la créatinine la plus utilisée en clinique est la formule de Cockcroft-Gault à établir pour tout dosage de la créatinine sanguine. Elle tient compte de l'âge, du sexe, du poids et de la créatininémie.

Formule de Cockcroft-Gault

$$\text{Clairance (ml/min)} = \frac{(140 - \text{âge}) \times \text{poids (kg)} \times K}{\text{Créatininémie } (\mu\text{mol/l})}$$

K = 1,23 chez l'homme et 1,04 chez la femme

OU

$$\text{Clairance (ml/min)} = \frac{(140 - \text{âge}) \times \text{poids (kg)} \times F}{7,2 \times \text{Créatininémie (mg/l)}}$$

F = 1 chez l'homme et 0,85 chez la femme

La conversion du taux de créatinine se fait en multipliant le taux en mg/l par 8,89 pour obtenir le taux en  $\mu\text{mol/l}$ .

L'évolution de la réduction néphronique peut être classée en 5 stades (tableau I) :

Tableau 1 : Classification de la maladie rénale chronique selon K/DOQI

Stades	Définition	DFG (ml/min/1.73m <sup>2</sup> )
Stade1	Maladie rénale éhronique*	> 90
Stade2	IRC débutante	89-60
Stade3	IRC modérée	59-30
Stade4	IRC sévère	29-15
Stade5	IRC terminale	< 15

\*anomalies rénales biologiques et/ou histologiques et/ou morphologiques associées.

Les étiologies de l'IRC sont nombreuses :

- ü Le diabète et l'hypertension sont responsables de 36% des cas d'IRC dans le monde et dans notre population(8). L'augmentation de l'incidence de ces deux pathologies fait de l'IRC un enjeu majeur de santé publique.
- ü les néphropathies interstitielles chroniques (9.1%)
- ü Les glomérulonéphrites chroniques primitives (7.5%)
- ü Les néphropathies héréditaires sont dominées par la polykystose rénale pour 3% d'entre elles.
- ü d'autres causes sont trouvés dans 10% des cas
- ü Dans plus d'un tiers des cas la cause d'IRC reste indéterminée.(16)

## 1-8. Insuffisance rénale chronique terminale

L'IRCT résulte d'une destruction progressive des reins par une néphropathie chronique ou de l'absence de récupération après une insuffisance rénale aiguë. Sans traitement de suppléance rénale, la mort survient rapidement par une constellation d'anomalies métaboliques.

Elle représente un problème majeur de santé publique. Elle constitue au Maroc l'une des préoccupations majeures du gouvernement.

La prise en charge de cette morbidité a connu un développement important ces dernières années. Toutefois, malgré cet investissement, l'accès aux soins n'est pas encore assuré à la totalité des patients en IRCT.

On compte au Maroc, près de 8000 cas d'IRCT pris en charge en hémodialyse. A ce chiffre s'ajoutent, chaque année, près de 3000 cas déclarés en attente de prise en charge (8).

## 1-9. Hémodialyse

L'hémodialyse est une technique d'épuration extra-rénale qui consiste à la création d'un circuit de circulation extra- corporelle et son passage dans un dialyseur

Elle permet la correction du bilan hydrosodé et donc des volumes liquidiens, l'épuration d'un certain nombre de substances dissoutes (mais pas toutes) dont notamment les déchets azotés (urée, créatinine, acide urique) et tend à normaliser les anomalies ioniques ( $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ , bicarbonate,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{PO}_4$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ). L'épuration de l'ensemble des toxines urémiques est cependant impossible et la fonction endocrinienne du rein ne peut être restaurée que par un traitement substitutif.





Figure1 : patient en hémodialyse (centre d'hémodialyse à Fès)

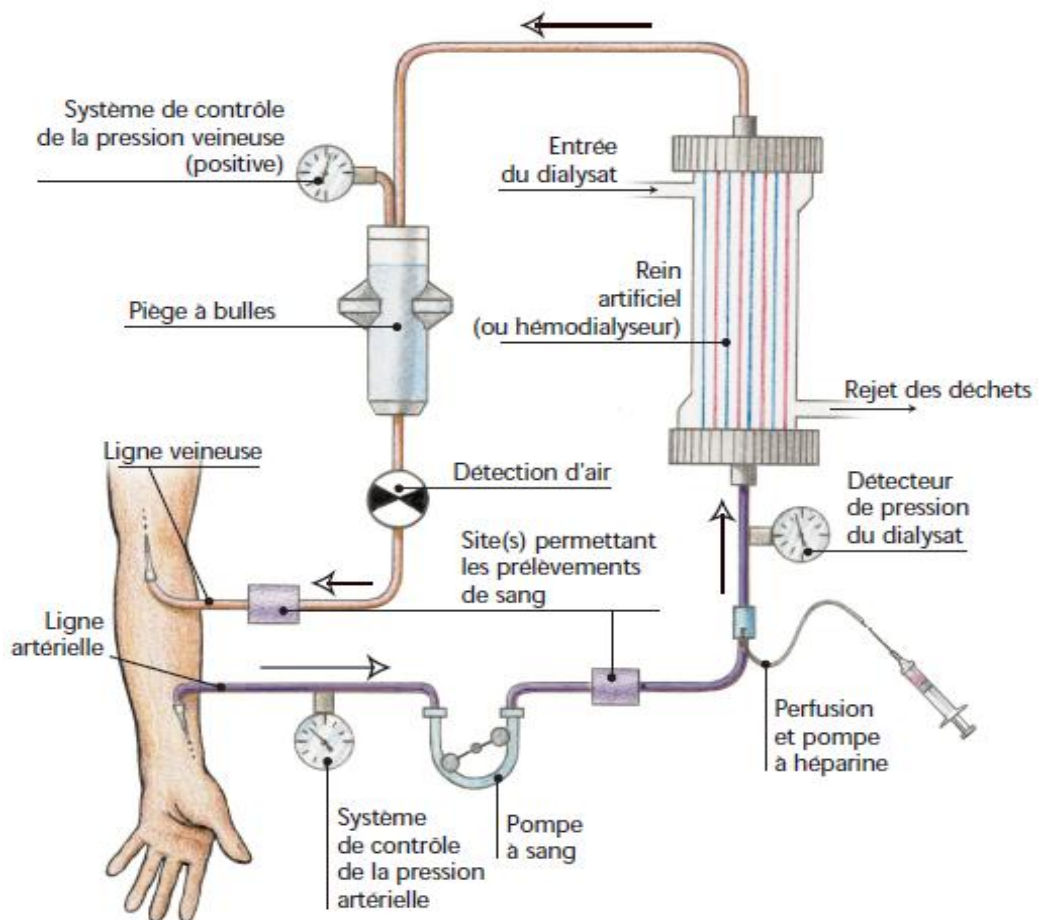


Figure 2 : Schéma représentatif du principe de l'hémodialyse

L'hémodialyse permet la soustraction de substances indésirables par diffusion alors que l'excès d'eau accumulé dans l'organisme est éliminé par l'ultrafiltration ou convection.

Les séances d'hémodialyse sont réalisées 2 à 3 fois par semaine, chaque séance durant 4 à 6 heures.

### 1-10. Dialyse péritonéale

Le principe est le même que pour l'hémodialyse, mais la dialyse péritonéale est basée sur le mouvement d'eau et de solutés à travers la membrane péritonéale semi-perméable.



Figure3 : Patient en dialyse péritonéale (centre d'hémodialyse à Fès)

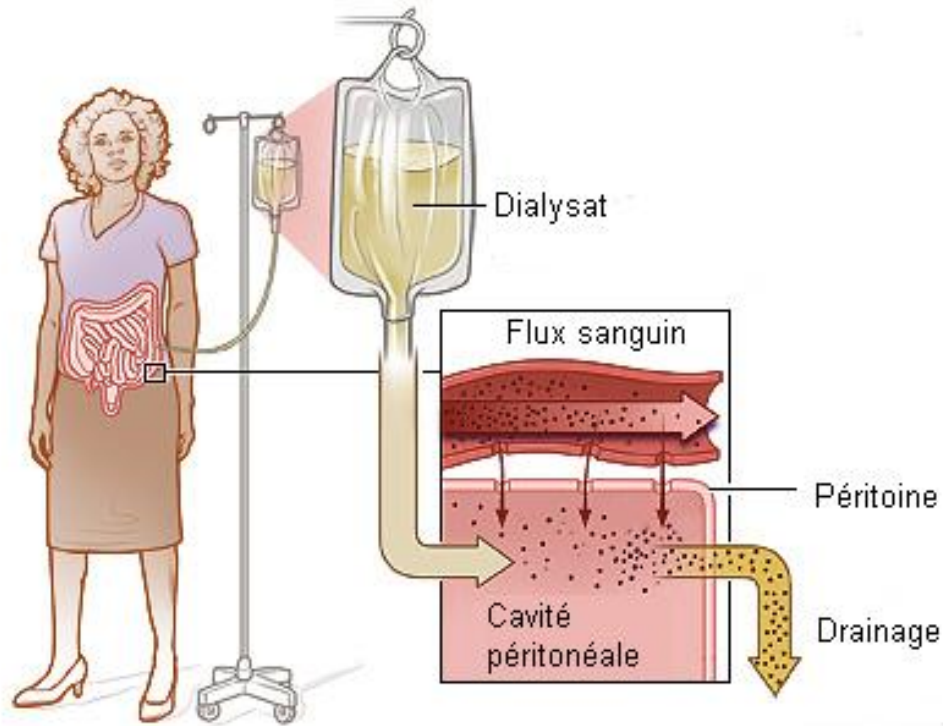


Figure 4: Schéma représentatif du principe de la dialyse péritonéale

Il y a deux méthodes de dialyse péritonéale :

- La Dialyse Péritonéale Continue Ambulatoire (DPCA) répartit les échanges tout au long de la journée et de la nuit sans le recours à aucune machine.
- La Dialyse Péritonéale Automatisée (DPA), réalise les échanges la nuit, par l'intermédiaire d'une machine dite cycleur.

La dialyse péritonéale est plus lente que l'hémodialyse (17), si bien que l'hypotension, l'hypoxémie, les arythmies et le déséquilibre de dialyse sont peu fréquents.

Elle peut éliminer certaines toxines urémiques mieux que l'hémodialyse et est associée globalement à moins d'ostéopathie et d'anémie. Le patient en DP garde généralement une diurèse résiduelle contrairement à l'hémodialysé chronique.

Elle peut être contre-indiquée en cas de chirurgie abdominale ou lorsque des infections ont été responsables de fibrose, d'adhésion ou d'une perte de surface péritonéale disponible pour la dialyse.

## 1-11. Transplantation rénale

La transplantation rénale par donneur vivant ou cadavérique augmente l'espérance de vie des patients en insuffisance rénale terminale et en améliore la qualité de vie.

Les progrès récents de l'immunosuppression et des traitements antiviraux ont permis l'amélioration constante de la survie des reins transplantés avec une médiane de survie d'environ 15 ans (18) .

Une transplantation rénale peut être envisagée chez tout patient en insuffisance rénale chronique, dialysé ou en instance de l'être, qui en exprime la demande et à condition que les risques encourus n'excèdent pas les bénéfices attendus et qu'il existe pas de contre-indication.

L'âge (physiologique) < 65-70 ans est généralement accepté. Les seules contre-indications réelles sont un cancer récent ou évolutif et certaines affections psychiatriques.

En absence de traitement immunosuppresseur (le plus souvent biquotidien) à des horaires fixes, le rejet est inéluctable (19).

## 2. Les ressources documentaires:

### 2-1. Revues médicales

A travers notre recherche bibliographique via PubMed (medline), nous avons pu ressortir quelques publications concernant le sujet de notre travail en utilisant les mots-clés suivants : deshydratation, fasting, ramadan, renal failure, starvation.

Nous avons également recherché les mêmes mots-clés dans des revues de néphrologie ou des revues médicales généralistes non indexées qui paraissent au Maroc ou dans d'autres pays musulmans. Nous citons par exemple : Arab journal of nephrology and transplantation ([www.ajnt.org](http://www.ajnt.org)), Maroc Médical, Les Cahiers du Médecin, Espérance Médicale...

### 2-2. Fondation Hassan II pour la recherche scientifique et médicale sur le Ramadan (FRSMR)

C'est une association créée par des chercheurs marocains pour promouvoir la recherche sur la santé durant le mois du Ramadan.

La participation active des chercheurs scientifiques et médecins, du comité d'éthique et des hommes de la religion a permis de donner des conseils médicaux et diététiques pour que les musulmans accomplissent leur devoir religieux dans les meilleurs conditions.

La fondation Hassan II a joué un rôle international déterminant dans l'évolution et la promotion de cette piste de recherche.

Nous avons directement contacté cette fondation dans le but de consulter ses éventuelles publications concernant le jeûne du ramadan chez les malades de néphrologie, et le retentissement de celui-ci sur la fonction rénale.

### 2-3. Conférences de consensus

Nous avons consulté également les comptes-rendus des Congrès Internationaux « Ramadan et santé », tenus à Casablanca en 1994, Istanbul en 1997, et Téhéran en 2001.

### 2-4. Sociétés savantes

Nous avons consulté aussi certaines sociétés de néphrologie de pays musulmans ou comptant une population musulmane, chacune grâce à son site web:

- La société marocaine : [www.nephro-maroc.org](http://www.nephro-maroc.org)
- La société tunisienne: [www.nephro-tn.org](http://www.nephro-tn.org)
- La société égyptienne: [www.esnonline.net](http://www.esnonline.net)
- La société saoudienne: [www.ssn-sa.com](http://www.ssn-sa.com)
- La société libanaise: [www.lsnh.org](http://www.lsnh.org)
- La société indienne: [www.isn-india.com](http://www.isn-india.com)
- La société syrienne : [www.ssnt-sy.org](http://www.ssnt-sy.org)
- La société Malaisienne : [www.msn.org.my](http://www.msn.org.my)
- La société turkienne : [www.tsn.org.tr](http://www.tsn.org.tr)
- Société iranienne : [www.isn-irane.org](http://www.isn-irane.org)

### 2-5. Avis religieux (Fatwas)

Les sources des avis religieux au Maroc (Université Al Qarawiyine, Conseil supérieur des oulémas, Dar Al Hadith Al Hassanya) et dans les principaux pays musulmans ont été consultées (à travers des sites internet : [www.fatwas.online.fr](http://www.fatwas.online.fr)).

### 3. Modalités de l'étude

#### 3-1. Type et population de l'étude

Il s'agit d'une étude rétrospective monocentrique dans laquelle nous avons inclus les patients pubères vus dans les différentes consultations du service de néphrologie de CHU Hassan II de Fès durant la période s'étalant du 01 janvier 2008 au 31 décembre 2009. Parmi les patients ayant jeuné, nous avons retenu uniquement ceux qui ont été revus en consultation de néphrologie après le Ramadan.

Nous avons distingué deux groupes de patients:

- ceux qui ont eu des dérogations au jeûne du Ramadan. Dans ce cas, nous avons établi le profil épidémiologique des principales contre-indications médicales au jeûne en matière des maladies rénales.
- ceux qui ont jeuné le Ramadan et chez qui nous avons analysé l'évolution de la fonction rénale.

#### 3-2. Outils de recueil de donnée

Nous avons utilisé une fiche d'exploitation pour chaque malade, regroupant plusieurs items concernant les aspects démographiques, cliniques, paracliniques, et thérapeutiques (document annexe 1).

Nous avons recueilli toutes les données à partir des dossiers médicaux, et en interrogeant les malades.

### 3-3. Analyse statistique

Dans un premier temps, une analyse descriptive des caractéristiques sociodémographiques et cliniques des patients a été effectuée. Pour les variables quantitatives, nous avons calculé les moyennes, écarts-type, minimum et maximum. Pour les variables qualitatives, nous avons utilisé les pourcentages. Lors des comparaisons, la différence a été considérée comme significative pour un  $p < 0,05$ .

L'analyse statistique a été effectuée en utilisant le logiciel libre Epi-info (version 3.5.1) et en collaboration avec le Laboratoire d'épidémiologie et de recherche clinique de la Faculté de Médecine de Fès.





# RESULTATS

## 1-Données démographiques

Notre étude a porté 793 dossiers médicaux colligés dans le service de néphrologie du centre hospitalier universitaire Hassan II de Fès sur une période s'étalant de janvier 2008 à septembre 2009 (2 ans).

Ont été retenus 210 dossiers dans lesquels l'information sur le jeûne de Ramadan a été notifiée. Parmi ces patients 177 (84,3 %) ont eu des contre-indications au jeûne du Ramadan et 33 (15,7%) ont jeûné.

Chez ce dernier groupe, nous avons analysé l'évolution des paramètres biologiques que nous allons citer par la suite.

- Sexe

Notre série comprend 123 femmes (58,6 %) et 87 hommes (41,4 %) parmi lesquels 19 femmes (15,4%) et 14 hommes (16,1%) ont jeuné (NS) (figure 5).

■ jeuné ■ non jeuné

Figure 5: Répartition des patients selon le sexe et le jeûne du Ramadan.

- Age

L'âge moyen de nos patients lors de leur première consultation était de 52,87 ans avec une médiane de 54 ans et des extrêmes allant de 16 ans à 86 ans.

Il n'y a pas de différence significative entre les patients qui ont jeûné et ceux qui n'ont pas jeûné en terme d'âge et de répartition selon le sexe.

L'âge moyen des femmes est de  $52,51 \pm 16,90$  ans avec une médiane de 53 ans et des extrêmes allant de 18 ans à 85 ans ;

Chez les hommes, l'âge moyen est de  $53,37 \pm 16,95$  ans avec une médiane de 55 ans et des extrêmes allant de 16 ans à 86 ans ;

L'âge moyen des malades qui ont jeuné  $48,91 \pm 16,87$  ans avec des extrêmes allant de 18 ans à 69 ans ;

L'âge moyen de ceux qui n'ont pas jeuné est de  $53,34 \pm 16,86$  avec des extrêmes allant de 16 ans à 86 ans..

- Niveau d'instruction

Nous nous sommes intéressés dans notre série au niveau d'instruction de nos malades. Sur les 136 dossiers qui comptaient cette information ; 69,1% des patients n'ont pas été scolarisés (n=94) (tableau II).

Il n'y a pas de différence significative entre le niveau d'instruction des patients qui ont jeûné et celui du reste de la série.

Tableau II: Répartition des patients selon leur niveau d'instruction

niveau d'instruction	nombre de malade	pourcentage
Non scolarisés	94	69,1%
Niveau primaire	25	18,4%
Niveau secondaire	8	5,9%
Études supérieures	9	6,6%

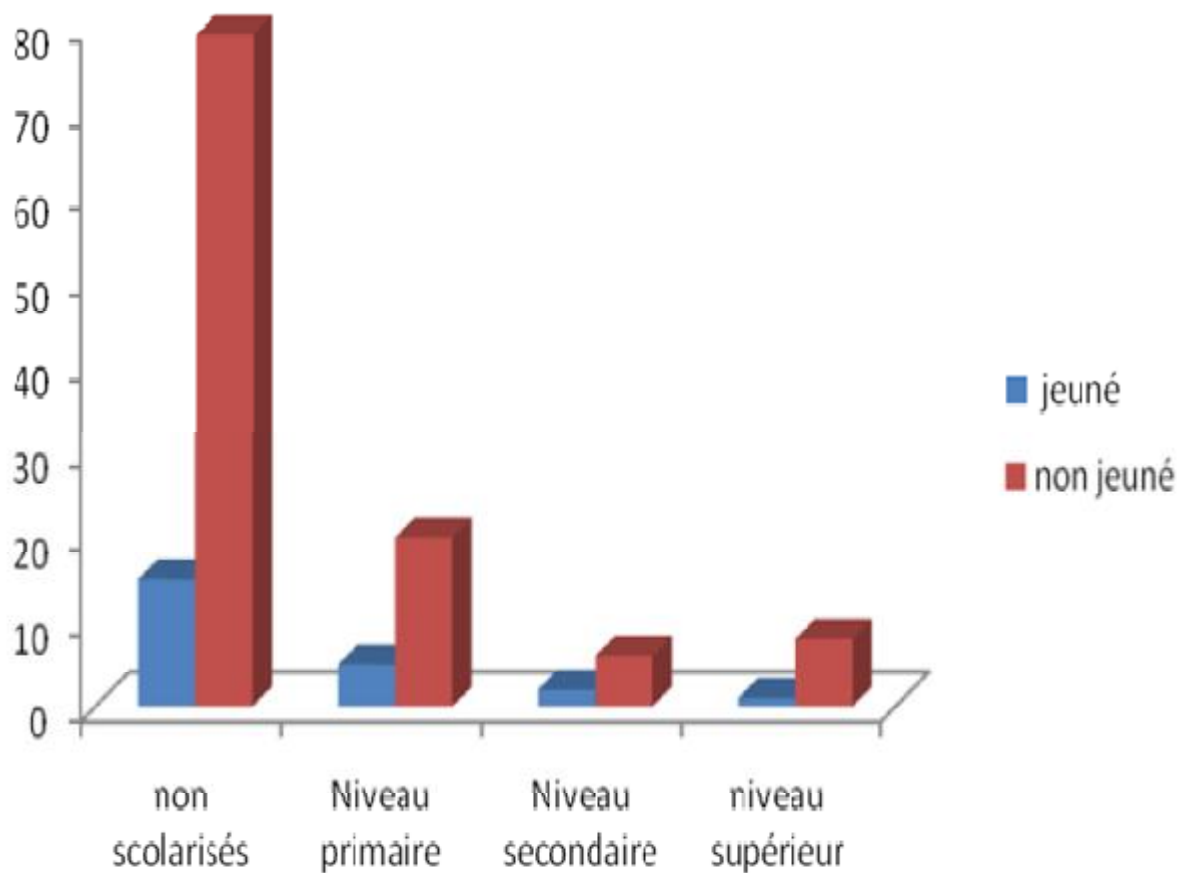


Figure 6: Répartition des patients selon le niveau d'instruction

- Profession

Nous avons déterminé la catégorie professionnelle de nos patients. Presque la moitié des patients (les deux sexes confondus) sont inactifs. Nous notons une tendance à jeuner plus importante chez les femmes au foyer et les ouvriers sans avoir de différence significative avec le jeûne dans les autres catégories socioprofessionnelles (figure 8).

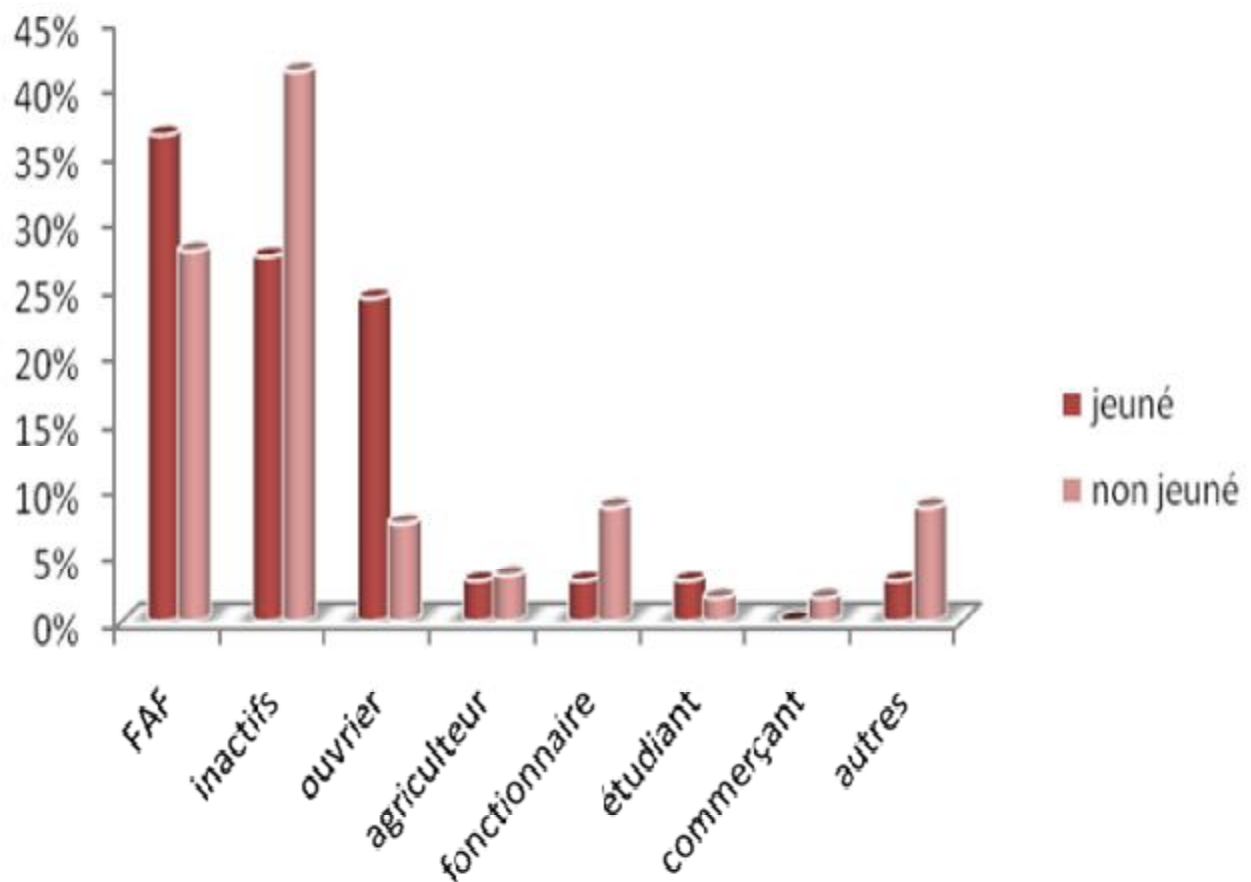


Figure 8: Répartition des patients selon leur catégorie professionnelle

## 2. Données cliniques

### 2-1. Facteurs de risque cardio-vasculaire

Nous avons recherché 3 facteurs de risque cardio-vasculaires chez nos patients: l'HTA, le diabète et le tabagisme ;

§ 33,8% des patients (n= 71) n'ont aucun FDR,

§ 32,4 % (n=68) sont hypertendus,

§ 25,2% (n=53) sont diabétiques,

§ Et 3,3% (= 7) sont tabagiques.

D'autres malades ont 2 ou 3 comorbidités associées (figure 8) :

§ 18 patients (8,5%) sont diabétiques et hypertendus,

§ 2 patients (1 %) ont diabétiques et tabagiques,

§ 5 patients (2,4%) sont diabétiques, hypertendus et tabagiques.

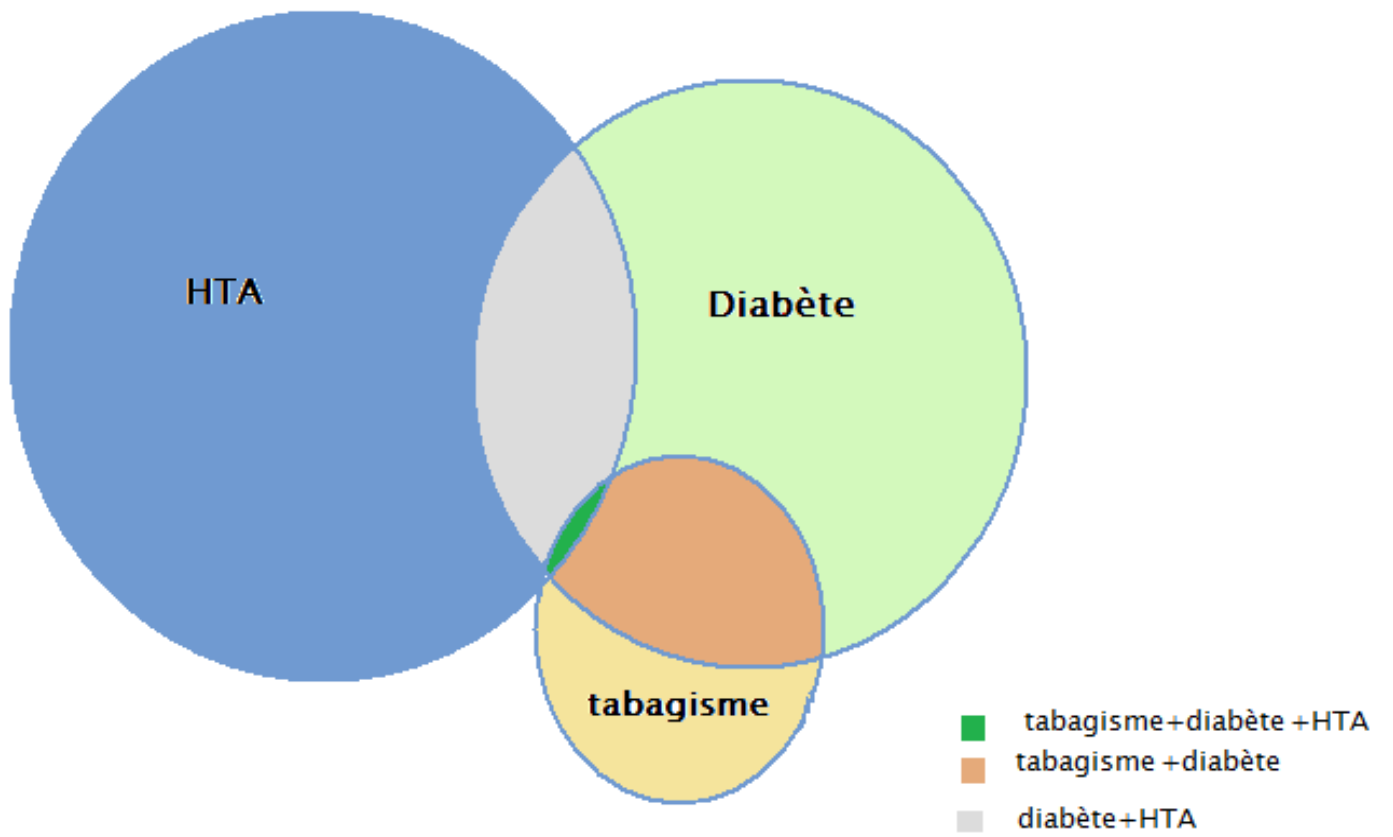


Figure 8: Répartition des patients selon les comorbidités

## 2-2. Néphropathie initiale

La néphropathie diabétique a constitué la cause la plus fréquente avec 33,8% des cas, suivie de la néphropathie hypertensive avec 16,7% des cas.

Trois de nos patients ont la goutte, 3 ont un rein unique, 1 malade est lupique et 1 malade sous chimiothérapie.

La répartition des néphropathies initiales dans les 2 groupes de patients est comparable (tableau III, figure 9).

Tableau III: Répartition des 2 groupes selon la néphropathie initiale

Néphropathie initiale	fréquence	pourcentage	Jeûne	
			oui	non
Néphropathie diabétique	71	33,8%	6	65
Néphropathie hypertensive	35	16,7%	5	30
Pathologie lithiasique	21	10%	5	16
Glomérulopathie	21	10%	4	17
Polykystose rénale	21	10%	7	14
Cause indéterminée	28	13,3%	2	26
Autres causes	13	6,2%	4	9
Total	210	100%	33	177



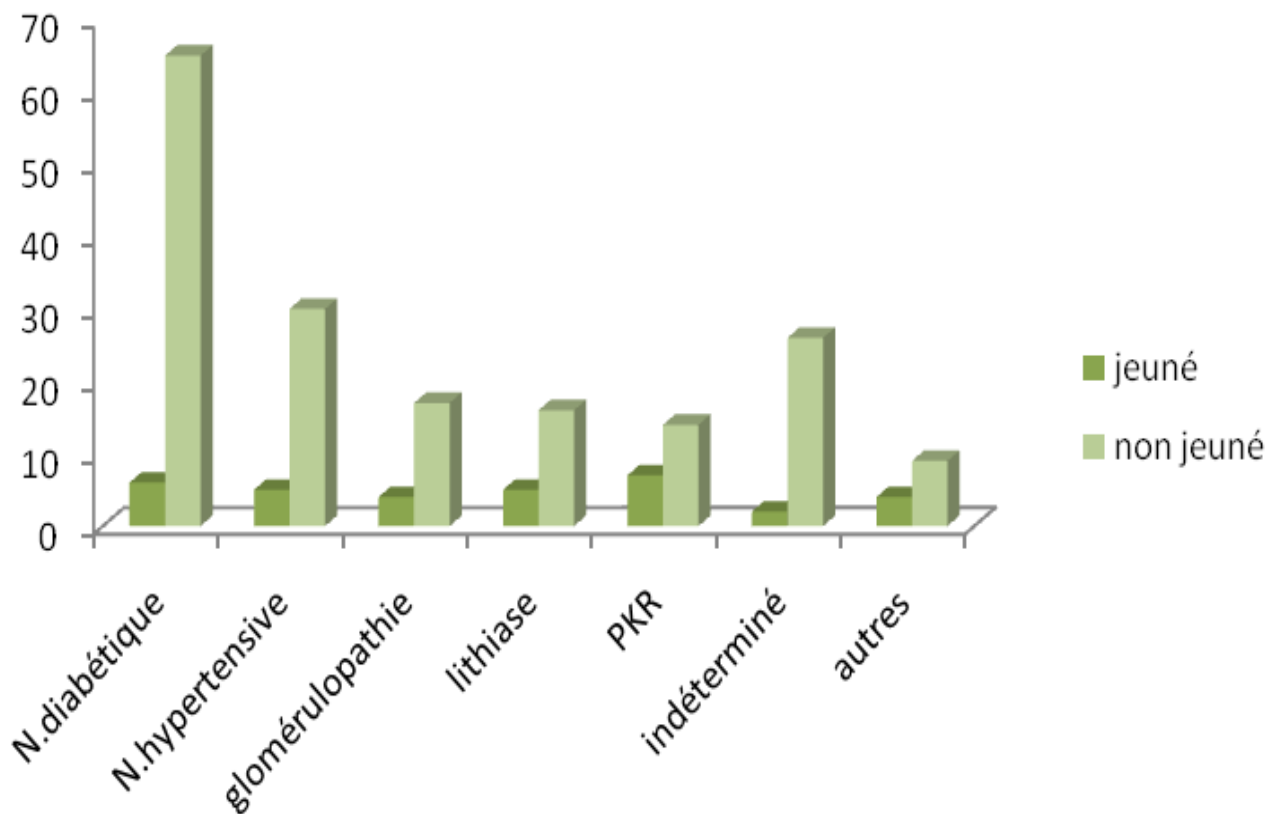


Figure 9: Répartition des patients selon la néphropathie initiale

### 2-3. Contre indications au jeûne du Ramadan

177 patients n'ont pas jeuné respectant la contre-indication médicale au jeûne (tableau IV).

11 patients n'avaient pas de contre-indication médicale au jeûne de Ramadan et ont jeuné tout le Ramadan.

22 malades ont jeuné malgré la contre-indication au jeûne. Parmi eux, cinq ont arrêté quelques jours après le début du Ramadan (tableau V).

Au total, 199 patients (94,7 %) avaient une contre-indication au jeûne (Figure 10).

Tableau IV : Contre-indications au jeûne chez les patients qui n'ont pas jeûné

Contre-indication au jeûne	Nombre de patients (n = 177)	Pourcentage
IRCT	77	43,5%
Diabète sous insuline	59	33,3%
HTA sévère ou résistante	11	6,2%
Maladie rénale active	18	10 %
Lithiases urinaires à répétition	7	4%
IRC avancée non terminale	3	1,7%
Transplantation rénale	2	1,1%
Rein unique fonctionnel	1	0,5%
Tuberculose sous traitement	1	0,5%

Tableau V: Contre-indications au jeûne chez les patients qui ont jeûné

Contre indication au jeûne	nombre de malades (n= 22)	pourcentage
IRCT non traitée	5	22,7%
Diabète sous insuline	5	22,7%
HTA sévère ou résistante	5	22,7%
Maladie rénale active	5	22,7%
Lithiase urinaire à répétition	2	9,1%

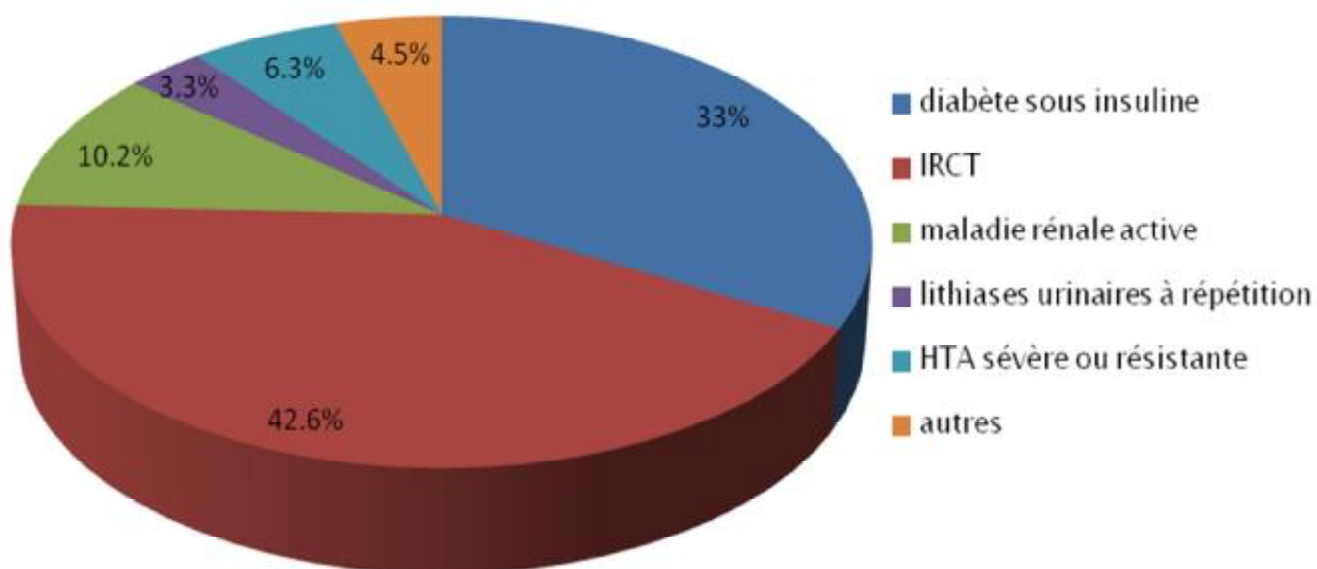


Figure 11: Répartition de l'ensemble des contre-indications au jeûne

### 3. Données évolutives

Chez les 33 malades qui ont jeuné, nous avons suivi la variation de la pression artérielle systolique et diastolique avant et après Ramadan (tableau VI)

Nous avons aussi étudié l'évolution de certains paramètres biologiques à savoir: la créatinine plasmatique et sa clairance, l'urémie, la kaliémie, la natrémie, et la protéinurie.

Tableau VI : Variation des paramètres biologiques et de la PA avant et après Ramadan

Paramètre	Avant Ramadan	Après Ramadan	Valeur P
Créatininémie (mg/l)	26,95±25,95	28,97±32,81	NS
Clairance de créatinine (ml/min/1,73m <sup>2</sup> )	51,85±29,04	50,95±30,81	NS
Urémie (g/l)	1,06±1,25	1,53±0,79	NS
Kaliémie (mEq/l)	5,03±0,81	4,56±1,59	NS
Natrémie (mmol/l)	135,37±6,11	138,75±3,01	NS
Protéinurie (g/24h)	0,80±2,68	0,17±2,76	NS
PAS (mmHg)	134,8±18	134,2±18	NS
PAD (mmHg)	83,7±14	80±10	NS

La moyenne de la variation de la créatinine avant et après le mois de Ramadan est de 1,38 mg/l avec une tendance à l'amélioration chez 13 patients ( 56 %) et une tendance à la détérioration de la fonction rénale chez 10 patients ( 44 %). L'amélioration maximale notée est de 10 mg/l et la détérioration maximale est de

44 mg/l. Les résultats de la variation des autres paramètres sont mentionnés dans le tableau VII.

Tableau VII : Variations des paramètres biologiques et de la PA avant et après  
Ramadan

paramètre	Moyenne de la variation	Diminution maximale	Augmentation maximale
Créatininémie (mg/l)	+ 1,38	-10	+44
Clairance de créatinine (ml/min/1,73m <sup>2</sup> )	-2,75	- 63,5	+ 22
Urée (g/l)	+ 0,27	-5,97	+11,62
Protéinurie (g/24h)	-0,3	-7	+0,02
Kaliémie (mEq/l)	-0,12	-1,30	+0,70
Natrémie (mmol/l)	0,81	-6	+11
PAS (mmHg)	-5,4	-40	+10
PAD (mmHg)	-2,1	-50	+20

## 4. Considérations thérapeutiques

L'HTA mal contrôlée étant une contre-indication au jeûne de Ramadan, nous avons étudié la prise d'antihypertenseurs chez les patients inclus dans notre étude. Ainsi, 91 patients (43%) sont traités pour HTA. Parmi eux, 51 patients (24%) prennent un seul anti hypertenseur, 34 patients (16%) prennent deux antihypertenseurs et 6 patients (3%) prennent trois antihypertenseurs.

La présence d'une maladie rénale active est une autre contre-indication au jeûne. Dans ce cadre s'intègrent les patients sous corticothérapie au long cours quelle qu'en soit l'indication et qui représentent 11,7% des patients de notre série.

Par ailleurs, la présence d'une néphropathie avérée chez les patients diabétique impose la mise sous insulinothérapie et implique de ce fait la contre-indication au jeûne de Ramadan. C'est le cas chez 64 patients (30,4%) de nos patients.

D'autres médicaments sont régulièrement prescrits chez les 77 patients (36,7%) au stade terminal de l'IRC en attente d'un traitement de suppléance. Il s'agit notamment du traitement martial (per os ou en perfusion), de l'érythropoïétine recombinante humaine en sous-cutané, du carbonate de calcium per os, de l'allopurinol...



**DISCUSSION**

Les textes sacrés (Saint Coran et paroles du prophète) à eux seuls ne permettent pas aux patients musulmans de prendre la décision de jeûner ou pas dans toutes les circonstances. Ils demanderont parfois l'avis de leur médecin. Le dilemme pour les médecins est dans ce cas de déterminer la possibilité du jeûne d'un point de vue médical. Pour répondre à cette question, le médecin doit évaluer les conséquences nuisibles ou non du jeûne sur l'état de santé de son patient telles que l'existence éventuelle de risque de complication liée au jeûne chez la personne en insuffisance rénale par exemple.

Mais les patients ne suivront pas toujours l'avis de leur médecin et malgré les assouplissements prévus par l'Islam, certains d'entre eux décideront d'observer scrupuleusement le Ramadan au risque de détériorer leur santé.

La décision de jeûner demeure une affaire personnelle, elle n'appartient qu'au patient.

Le médecin ne peut rien imposer surtout dans le domaine religieux. 11 est un conseiller en matière de santé. Quelle que soit la décision de son patient, son rôle consiste à bien l'informer des risques potentiels encourus et à émettre les recommandations médicales nécessaires pour que le jeûne se passe dans les meilleures conditions.

La communication entre médecin et patient est donc indispensable. Mais les médecins disposent-ils des informations nécessaires pour répondre au mieux aux besoins de leurs patients musulmans et les prendre en charge durant cette période ?



## 1. Modifications physiologiques dues au jeûne du Ramadan

Avant 1990, la bibliographie médicale comptait seulement 45 études sur «Ramadan et Santé». À partir de cette date jusqu'en 2009, ce chiffre dépassait les 500 études.

Les résultats des études issues de notre recherche bibliographique sont divergents et parfois même contradictoires.

Ces résultats discordants s'expliquent notamment par l'adoption d'échantillons de petites tailles et l'utilisation de méthodologies différentes dans les études. Une des grandes différences se situe au niveau de fréquence des évaluations pendant ou en dehors du Ramadan (20).

On peut noter une hétérogénéité des études dans le nombre d'évaluation effectué au cours de la journée de jeûne. La plupart des auteurs ont effectué une seule évaluation par 24h, d'autres ont pratiqué trois évaluations en 24h. Enfin des études plus récentes ont réalisé plus de quatre évaluations par 24h pour estimer les cycles circadiens. Aussi, des comparaisons directes des études de laboratoires de pays et/ou de continents différents, travaillant sur des échantillons autochtones, ne peuvent que présenter des sources d'irrégularités par biais statistiques. Certaines variables influençant les résultats ne sont pas toujours pris en compte dans les études: les habitudes alimentaires, la ration énergétique quotidienne, les variations de poids, le style de vie, le climat, la saison du jeûne. Il est important que tous ces facteurs soient pris en compte dans les recherches.

Le jeûne du Ramadan pratiqué par les musulmans diffère du jeûne physiologique, par sa durée plus longue qu'un jeûne nocturne et sa situation dans le cycle nyctéméral. Il correspond à la période où la dépense et les besoins

énergétiques sont les plus forts et où l'organisme est ravitaillé. Il diffère d'un jeûne prolongé par sa durée plus courte et sa périodicité.

Le jeûne diurne et les changements du rythme de vie ont sans doute des conséquences physiologiques dont l'amplitude est variable.

Par ailleurs la durée d'une journée de jeûne du mois du Ramadan varie de 10 à 18 h en fonction du lieu géographique et de la saison à laquelle le Ramadan se déroule. En été, la période du jeûne est la plus longue, elle dure jusqu'à 18 heures alors qu'en hiver, cette période est la plus courte elle se situe aux alentours de 12 heures.

### 1-1. Habitudes alimentaires

La plupart des auteurs ont rapporté une modification des habitudes alimentaires avec ou sans modification de la ration calorique journalière, une diminution de la fréquence des repas et surtout une mauvaise répartition des valeurs nutritionnelles des prises alimentaires. Certains ont rapporté un régime hypercalorique normoglycémique ou hyperglycémique (21,22,23). D'autres normocalorique ou hypocalorique et dans ce dernier cas l'apport quotidien est largement excédentaire pendant le carême (24,25).

Ces résultats discordants d'une étude à l'autre sont dus d'une part à la variation de la saison à laquelle a lieu le jeûne modifiant ainsi la durée quotidienne du jeûne, les différentes méthodes d'enquête alimentaire utilisées, les conditions géographiques et socioéconomiques, le petit nombre des sujets étudiés et aussi aux habitudes alimentaires particulièrement différentes d'autres part.

## 1-2. Variations pondérales

Les résultats des études concernant l'effet du Ramadan sur le poids corporel sont discordants. La tendance générale est que le Ramadan n'avait pas l'effet sur le poids corporel.

Une majorité d'auteurs dont RAHMAN et col notent une légère perte de poids pendant le Ramadan chez les personnes ayant un poids normal (26,27).

Une perte de poids plus importante est retrouvée pour les personnes en surpoids. Pour certains auteurs, la déshydratation expliquerait cette diminution de poids. D'autres ne retrouvent pas de différence significative (28,29).

Les sujets de l'étude de MAISLOS ne modifiaient pas leurs apports caloriques ni le pourcentage de graisses saturées et du cholestérol dans les apports (30).

EL AT1 et col ont observé chez un groupe de 8 femmes Tunisiennes en bonne santé l'absence de modification du poids, de l'indice de masse corporelle et de la masse grasse pendant le Ramadan, associée à une stabilité des apports caloriques journaliers en dépit de la diminution de la fréquence des repas (24).

## 1-3. Variations de la pression artérielle

Peu de données sont disponibles sur l'évolution de la pression artérielle pendant le jeûne du Ramadan chez les sujets sains, (tableau VIII).

La tendance générale est que le Ramadan n'a pas d'effet sur la PA : les variations de la PA aussi bien PAS que PAD même si elles étaient statistiquement significatives, leur amplitude de modification étaient faibles et étaient toujours dans les limites normales, Une enquête a été menée sur 20 volontaires afin d'estimer l'impact du jeûne sur la PA et la fréquence cardiaque et leur cycle nyctéméral chez l'adulte sain normo-tendu. Cette étude montre la PA et la FC ne sont pas modifiées

par le jeûne. De même, leur rythme circadien n'est pas perturbé mais seulement décalé dans le temps d'une trentaine de minutes.

D'après les auteurs, ce décalage pourrait s'expliquer par le changement du rythme des périodes de veille et de sommeil qui influenceraient les mécanismes contrôlant la chronobiologie de la PA et FC (31).

Tableau VIII: Variations de PA au cours de Ramadan chez les normotendus

référence	Période	PAS (mmHg)	PAD (mmHg)
M'GUIL M (33)	Avant Ramadan	110±2,7	71,5±2,7
	Après Ramadan	114±2,1	65±1,4
BAKIR SIDDIQUI SM (32)	Avant Ramadan	121±12,8	79±9
	Pendant Ramadan	120±11	78±9
BOUKILI AM et col (31)	Pendant Ramadan	107±8	73±6,4
	Hors Ramadan	108±11	71±8
SALEHI P et col (34)	Avant Ramadan	110±11,7	78±10
	Pendant Ramadan	113±11,2	81±9
HABBAL R(35)	Avant Ramadan	138	83
	Pendant Ramadan	140	83

## 1-4. Variations de paramètres biologiques

### 1-4-1. Fonction rénale

Les études qui se sont intéressées au profil de la fonction rénale pendant le Ramadan ont rapporté des résultats contradictoires dus principalement à des différences méthodologiques (tableau IX).

Tableau IX : Evolution du bilan rénal selon la littérature

référence	période	Urée (g/l)	Créatinine (mg/l)	Acide urique (mg/l)
M'GUIL(31)	Avant Ramadan	0,26±0,02	11±0,76	39,12±0,3
	Après Ramadan	0,21±0,01	10,27±0,39	44,6±2,35
ZEBIDI A et col(36)	Avant Ramadan	3,9±0,8	9,56±1,28	13,3±3,24
	Après Ramadan	4,7±0,6	10,5±1,42	340,6±84,5
ELATI J ET COL(24)	Avant Ramadan		8,30±0,66	5,94±0,32
	Après Ramadan	" "	8,42±1	5,5±0,6
AL TUFAIL M(37)	Avant Ramadan	4,93±1,04	10±0,88	9,63±1,88
	Après Ramadan	5,21±1,03	10,5±1,3	10,3±12,5
KRIFI M et col(38)	Avant Ramadan		9,2±1,25	7,52±2,25
	Après Ramadan	" "	10±1,18	8,55±2,13

## ▼ L'urémie

NAGRA et col (39) dans une étude incluant 26 jeûneurs ont constaté une augmentation de l'urée plasmatique qu'ils ont attribuée à l'effet de la déshydratation. Cependant aucune complication liée à l'élévation de l'urée n'a été signalée. D'autres auteurs ont attribué cette augmentation à une uréogénèse et néoglucogénèse intenses au début du mois du jeûne.

ALTUFAIL et ZBIDI (36,37) ont également rapporté une augmentation de ce paramètre.

L'étude de M'GUIL (31) a montré une stabilité de l'urémie durant la période du Ramadan. Cela est dû selon les auteurs de cette étude à l'apport protéique normal et au fait que l'effet de déshydratation est exclu pour une durée de jeûne de 13 heures en automne. ZAHLANE et col dans une étude menée chez 31 volontaires présumés sains sont allés dans le même sens (40).

## ▼ La créatinémie

Les résultats des études concernant l'effet du Ramadan sur le profil d'évolution de la créatinine plasmatique sont variables. Certains auteurs ont rapporté une augmentation comme dans l'étude menée par KRIFI et col où la créatininémie est passée de  $9,2 \pm 1,25$  mg/l à  $10 \pm 1,18$  après Ramadan (38) (tableau IX).

Dans la série de M'GUIL (31), la créatinémie a diminué de manière significative à la fin du Ramadan ( $p < 0,01$ ) mais elle est restée dans les limites de la normale.

En 2006, une étude marocaine réalisée chez des volontaires présumés sains a montré que la créatinémie diminue significativement le long de la journée (40). Pour leur part, ELATI et col ont noté que la créatinémie n'était pas affectée par le jeûne (29).

## ▼ L'uricémie

L'étude de M'GUIL (31) a rapporté que l'acide urique a augmenté significativement à la fin du Ramadan. Cette augmentation a été rapportée aussi par SALEHI et col, et ALTUFAIL et col (34,37).

Chez 100 volontaires sains de sexe masculin, une baisse significative de l'uricémie à la fin du Ramadan est rapportée par VAKILY et col (42).

Aucune variation de l'acide urique a été objectivé chez des sujets en bonne santé par deux études NAGRA et col et KRIFI et col (38,39) (tableau IX).

## ▼ D'autres paramètres biologiques

Dans une étude réalisée en 2008 à Tunisie, les auteurs ont étudié l'effet du jeûne du Ramadan sur certains paramètres biochimiques et hématologiques chez 78 personnes en bonne santé de sexe masculin âgés de 16 à 19 ans (41). En plus de l'augmentation de la créatininémie observée dans cette étude, des modifications statistiquement significatives ont été observées dans les concentrations circulantes de l'hémoglobine, la ferritine, la transferrine, la et le cortisol, mais les valeurs moyennes pour toutes les variables étaient toujours dans les fourchettes de référence.

Les changements mineurs observés pendant le Ramadan peuvent s'expliquer par des changements dans les habitudes de consommation alimentaire, les modes d'activité et par l'hypohydratation (41).

Les résultats suggèrent que la combinaison de l'évolution de la période d'alimentation et le nombre de repas durant le jeûne du Ramadan, avec la poursuite de la charge d'entraînement normale, n'a pas d'effet marqué sur les profils sanguins d'athlètes adolescents (41).

### 1-4-2. Bilan électrolytique

Les études qui se sont intéressées aux modifications la natrémie et la kaliémie au cours du jeûne du Ramadan ont trouvé différentes tendances (tableau X).

Tableau X : Evolution du bilan électrolytique

référence	Période	Natrémie (mmol/l)	Kaliémie (mEq/l)
M M'GUIL (31)	Avant Ramadan	138,5±0,5	4,6±0,1
	Après Ramadan	142,7±0,4	4,7±0,1
ZEBIDI A et col (36)	Avant Ramadan	136,2±2,3	4,50±0,3
	Après Ramadan	136,1±2,3	4,50±0,3
SALEHI P et col (34)	Avant Ramadan	141±1,9	4±0,1
	Après Ramadan	142±1,9	4,1±0,1
SLIMAN NA (43)	Avant Ramadan	143,6±3,1	4,3±0,4
	Après Ramadan	142,6±3,6	4.3±0.4

#### ▼ La natrémie

Dans l'étude marocaine de M'GUIL (31), la natrémie a significativement augmenté pendant et après le mois de jeûne ( $p < 0,001$ ) pouvant refléter une déshydratation relative.

Une étude saoudienne plus ancienne a noté aussi une augmentation de la natrémie restant dans les limites physiologiques (32) (tableau X).

Cependant, d'autres études comme celle de ALTUFAIL et col, réalisée chez 30 sujets, a noté une baisse très significative de cet électrolyte à la fin du Ramadan (37) alors que SALEHI (34) et SLIMAN (43) ont constaté une stabilité de la natrémie.



## ▼ La kaliémie

La plupart des auteurs n'ont rapporté aucun changement de la kaliémie pendant la période du jeûne. C'est le cas pour M'GUIL et col (31).

Pour d'autres auteurs, les légères fluctuations de la kaliémie sont restée dans les limites physiologiques (32,34,43) (tableau X).

En conclusion, pour l'organisme sain, nous observons au cours du mois de jeûne du Ramadan de nombreuses mais légères modifications des constantes biochimiques, hématologiques et physiologiques

La totalité des travaux effectués sur le sujet sain a permis aux auteurs de conclure à une absence de conséquences pathologiques de ces modifications.

## 2- Effets du jeûne du Ramadan dans les situations de maladie

Une étude japonaise (44) sur l'effet du jeûne du Ramadan sur la santé des musulmans a trouvé que l'observance du jeûne du Ramadan induit des changements de mode de vie, des modifications biologiques, une perte de poids importante, et une déshydratation faisant augmenter les concentrations sériques d'acide urique et du cholestérol, etc. les auteurs ont conclu ainsi que le Ramadan peut produire certains effets néfastes chez les patients présentant une maladie telle que l'hypertension artérielle, l'hypercholestérolémie, l'hyperuricémie, l'hyperglycémie, les cardiopathies, les maladies hépatiques et les maladies rénales.

Une étude française (45) a montré que la déshydratation légère et l'hypertonie du liquide extracellulaire induisent une augmentation de la sécrétion de vasopressine qui à son tour induit des changements morphologiques et fonctionnels dans le rein. Cependant, ils pourraient aussi être des facteurs de risque dans les maladies rénales, telles que l'insuffisance rénale chronique, la néphropathie diabétique et l'HTA.

Nous avons comparé à travers notre travail la fonction rénale, le bilan électrolytique (kaliémie et natrémie), la protéinurie et la PA diastolique et systolique entre deux période :avant Ramadan et après Ramadan pour les 33 malades qui ont jeûné.

La tendance générale est une aggravation statistiquement non significative de la fonction rénale. La créatinémie est augmenté de 1,38 mg/l, La clairance de la créatinine est baissée de 2,75 ml/min/1,73m<sup>2</sup>, Et l'urémie est augmentée de 0,27g/l.

Nous avons rapporté des minimales fluctuations de la kaliémie et la natrémie qui sont restées dans les valeurs physiologiques ( $p > 0,05$ ).

La mesure de la protéinurie après le mois du Ramadan a révélé une diminution moyenne de 0,3g/24h (NS).

Dans notre étude la mesure de la PA a noté une diminution non significative des chiffres des pressions artérielles diastoliques et systoliques après le mois du Ramadan avec une baisse de 5,4 mmHg pour la PAS et une baisse de 2,2 pour la PAD.

#### Ø Néphropathie diabétique

La Conférence de consensus médico-religieuse de Casablanca de 1995 , regroupant la Fondation Hassan-II pour la recherche scientifique et médicale sur le Ramadan ainsi que les principales institutions islamiques, islamo-culturelles et islamo-médicales du monde musulman, a retenu des critères interdisant le jeûne chez les patients diabétiques .

Ces critères sont les suivants : le diabète de type 1, le diabète de type 2 non équilibré, la présence de complications dégénératives (rétinopathie diabétique, neuropathie diabétique, néphropathie diabétique), l'état d'acidocétose et la femme enceinte ou allaitante diabétique .

Cependant, une étude a montré que de nombreux patients musulmans répondant à un ou à plusieurs de ces critères d'interdiction jeûnent malgré les risques qu'ils encourent .

BOUGUERRA et col ont mené une étude sur 38 patients diabétiques de type 2 mal équilibrés sous régime diététique seul ou sous antidiabétiques oraux ayant décidé de jeûner malgré les conseils de leur médecin traitant. L'objectif de cette étude est de mieux codifier les indications du jeûne du Ramadan chez les patients diabétiques. Les auteurs concluent que le jeûne du mois de Ramadan altère de façon significative l'équilibre glycémique et le bilan lipidique chez les diabétique de type 2

déjà mal équilibrés avant le début du jeûne mais il semble avoir peu d'effets chez les patients bien équilibrés avant Ramadan (46).

Ces résultats concordent avec une étude marocaine plus récente réalisé en 2006 à Casablanca étudiant la survenue de complications au cours du Ramadan chez les diabétiques de type 1 et 2 cependant La rareté des études concernant le jeûne des diabétiques de type 1 contraste avec un nombre non négligeable de patients qui jeûnent malgré l'exonération accordée par la religion et les recommandations des médecins (47).

Dans l'étude M'GUIL et col citée précédemment, les électrolytes plasmatiques, la fonction rénale, les paramètres hématologiques et la fonction hépatique restent dans les limites physiologiques de la normale chez les diabétiques de type 2 pendant le jeûne du Ramadan. Ces résultats sont en accord avec d'autres auteurs (31).

Dans notre étude cinq patients diabétiques sous insuline de sexe masculin ayant un âge moyen de 50 ans $\pm$ 15ans ont jeûné, la fonction rénale est resté stable après le mois du Ramadan.

#### Ø Néphropathie hypertensive

Le suivi du profil de la pression artérielle chez 99 patients hypertendus grâce à la mesure ambulatoire de la pression artérielle avant et pendant le jeûne du Ramadan dans la première série marocaine qui s'est intéressé aux variations de la PA au cours de ce mois n'a montré aucune différence statistiquement significative entre ces deux périodes ni pour la PAS ni pour la PAD (48). Une étude israélienne plus récente a abouti à la même conclusion (49).

Dans notre série 5 patients ayant une HTA résistante traitée par 2 ou 3 antihypertenseurs ont aggravé leur fonction rénale après le jeûne du mois du

Ramadan (la clairance de la créatinine a baissé d'une manière non significative de  $6,95 \pm 6,20$  ml/min/1,73m<sup>2</sup>).

#### Ø Néphropathie glomérulaire

A travers notre recherche bibliographique nous n'avons noté aucun article concernant le jeûne du Ramadan dans un contexte de néphropathie glomérulaire.

Cinq patients de notre série étaient sous corticothérapie au long court vue la présence d'une maladie rénale active d'origine glomérulaire. Le profil d'évolution de la fonction rénale, de la PA et du bilan électrolytique pour ces patients (kaliémie et natrémie) est resté stable après le jeûne du mois du Ramadan.

#### Ø Néphropathie tubulo- interstitielle

Nous n'avons pas trouvé des publications évaluant l'impact du jeûne du Ramadan sur les patients atteints de néphropathie tubulo-interstitielle. Cependant, certaines néphropathies tubulo-interstitielles s'accompagnent de perte urinaire de sel. Le jeûne dans une telle situation exposerait à la déshydratation et à l'insuffisance rénale fonctionnelle. Notre étude ne comptait aucun patient dans cette catégorie.

#### Ø Polykystose rénale

Des auteurs américains (12,13) ont montré que l'absence d'ADH prévenait l'apparition de la maladie kystique rénale et par conséquence ils conseillent aux patients porteurs d'une maladie kystique rénale génétique d'éviter tout épisode de déshydratation extracellulaire et d'avoir un apport hydrique abondant et réparti sur toute la journée permettant de maintenir une diurèse abondante de l'ordre de deux à trois litres par jour.

Dans notre série la présence de PKR est rapportée chez 7 jeûneurs dont six sont des femmes au foyer âgées de  $41 \pm 12,5$  ans toutes ayant une fonction rénale stable et qui ont jeûné sans problème tout le mois du Ramadan.

Tandis que l'homme, ouvrier de profession et âgé de 60 ans, était en insuffisance rénale préterminale avec une clairance de  $18 \text{ ml/min/1,73m}^2$  devenant terminale en fin de Ramadan.

#### Ø Lithiases rénales

La déshydratation est un facteur prédisposant à la survenue de lithiases urinaires. D'ailleurs, HAFSI et col ont comparé les variations circadiennes des coliques néphrétiques observées durant le mois de jeûne du Ramadan avec celles d'un groupe contrôle colligé avant Ramadan (50). Ils ont ainsi montré que l'augmentation de l'incidence des coliques néphrétiques pendant le mois du Ramadan est consécutive à la baisse du débit urinaire et l'élimination d'urines très concentrées (50).

Une étude iranienne a comparé l'incidence des coliques néphrétiques pendant le mois de Ramadan avec d'autres mois de l'année lunaire chez 574 sujets. Les auteurs ont conclu que l'augmentation significative de la fréquence des coliques néphrétiques est en relation avec les températures plus élevées, plutôt qu'avec le jeûne (51).

Parmi les neuf patients de notre étude ayant des lithiases urinaires à répétition, deux personnes ont jeûné malgré l'exonération accordée par les recommandations des médecins. Mais ces deux patients ont arrêté le jeûne quelques jours après le début de Ramadan après la survenue d'une fatigue excessive. Il faut signaler qu'ils étaient aussi sous antidiabétiques oraux.

## Ø Insuffisance rénale chronique avant le stade terminal

Une étude prospective saoudienne réalisée auprès de 15 patients ayant en insuffisance rénale chronique et six volontaires sains contrôles a étudié la variation du débit de filtration glomérulaire dans les deux groupes (52).

Les auteurs ont conclu que le jeûne du Ramadan peut avoir un effet préjudiciable sur la fonction tubulaire rénale chez les patients atteints de néphropathie chronique (52).

Dans notre série nous avons évalué l'évolution de la fonction rénale chez 21 jeûneurs ayant une insuffisance rénale chronique avant le stade terminal.

Nous avons noté une diminution minime statistiquement non significative de la clairance de la créatinine en moyenne de  $0,15 \text{ ml/min} \pm 7 \text{ ml/min}$  (la diminution maximale étant de  $16 \text{ ml/min}$  et l'augmentation maximale étant de  $22 \text{ ml/min}$ ).

## Ø Insuffisance rénale chronique terminale

Les patients en insuffisance rénale chronique terminale doivent impérativement bénéficier d'un traitement de suppléance rénale par hémodialyse, dialyse péritonéale ou transplantation rénale. Ceci explique l'absence de références bibliographiques dans la littérature au jeûne en dehors de traitement de suppléance rénale dans cette catégorie de patients. Cependant, notre contexte socio-économique particulier fait que des patients en IRC terminale sont toujours suivis en consultation de néphrologie après leur inscription sur liste d'attente d'un traitement de suppléance rénale.

Dans notre série 2,3% des patients (n=5) en IRCT n'ayant pas encore bénéficié d'un traitement de suppléance ont jeûné et ont détérioré d'avantage leur fonction rénale après le jeûne du Ramadan.

Parmi ces patients, trois avaient comme comorbidité une HTA ou une insuffisance cardiaque, un patient était porteur de polykystose rénale alors que la cause de l'IRCT restait indéterminée chez les deux autres patients.

#### Ø Hémodialyse

L'IRCT représentait la contre indication la plus fréquente au jeûne du Ramadan dans notre série. Nous avons compté 42,6% de nos patients (n=82) dans cette catégorie.

Dans les recommandations religieuses et dans la conférence de consensus médico-religieuse de Casablanca, il est stipulé que l'hémodialysé doit rattraper son jour de jeûne, car il reçoit un apport de sang frais. Si en plus il reçoit des substances nutritives, ceci est un autre facteur de rupture du jeûne (53). Ceci sous entend que le patient hémodialysé ne serait pas exonéré du jeûne du mois de Ramadan. Cette notion mériterait d'être mieux appréciée car, en pratique, très peu de patients en hémodialyse supportent le jeûne et ils ont souvent d'autres contre-indications au jeûne.

Parmi les 84 patients hémodialysés chroniques à l'hôpital Al Ghassani de Fès, seuls 3 patients ont jeûné des jours du Ramadan de façon discontinue.

#### Ø Dialyse péritonéale

Aucun patient n'a été en dialyse péritonéale dans notre étude, les 4 patients suivis en dialyse péritonéale à Fès étant des enfants. D'ailleurs, la DP est une technique en voie de développement au Maroc. Actuellement il n'y a qu'une quarantaine de patients qui bénéficient de cette méthode dont la majorité sont suivis au CHU Ibn Sina de Rabat.



D'après le consensus de la conférence médico-religieuse de Casablanca en 1997, la dialyse péritonéale a été intégrée dans la liste des voies d'administration médicamenteuse compatibles avec le jeûne du Ramadan (6).

#### Ø Transplantation rénale

En 2009, une étude prospective menée en Iran dont le but était d'évaluer l'influence du jeûne du Ramadan sur des patients avec des reins transplantés a montré qu'il n'y a pas d'effets néfastes du jeûne chez les patients greffés rénaux avec une fonction rénale normale stable ou une insuffisance rénale modérée (54).

Une autre étude iranienne de cohorte prospective a été menée en 2008 chez des patients transplantés rénaux pour étudier l'évolution du débit de filtration glomérulaire chez 2 groupes de patients, ceux qui jeûnent et ceux qui ne jeûnent pas pendant 3 Ramadans consécutifs. Les auteurs ont conclu qu'il n'y avait pas de différences significatives entre les deux groupes (56,4 ml/min, contre 55,4 ml/min,  $p = 0,8$ ) (55).

Une étude semblable a été faite en 2005 et a abouti aux mêmes résultats (56).

Une étude saoudienne a abordé cette même question. Cette étude prospective a été entreprise afin de déterminer les modifications cliniques ou biologiques dans le jeûne du Ramadan sur 22 patients transplantés rénaux stables, qui ont été transplantés depuis plus d'un an, et qui ont volontairement choisi de jeûner pendant le Ramadan (57). Aucun des patients n'a présenté de fatigue excessive ou d'autres symptômes. Le poids corporel, la pression artérielle, la fonction rénale, la glycémie, le profil lipidique, et les niveaux de cyclosporine sont restés stables. Les auteurs ont conclu qu'il est sans danger pour les receveurs de greffe rénale de plus d'un an et dont la fonction du greffon stable de jeûner pendant le mois du Ramadan, mais la prudence est conseillée pour les cas d'insuffisance rénale modérée à sévère (57).

Notre étude comptait 2 patients de sexe masculin ayant eu une transplantation rénale depuis plus d'un an et qui ont choisi de ne pas jeûner. Ils sont sous traitement immunosuppresseur nécessitant une prise biquotidienne à heure fixe.

#### ▼ Ramadan et Modifications pharmacologiques

Au cours du mois de Ramadan, on note souvent une altération de l'efficacité thérapeutique et ceci est souvent dû à des problèmes d'observance médicamenteuse.

La prise médicamenteuse après la rupture du jeûne, doit respecter 5 paramètres qui sont : l'adaptation de la posologie, la chrono-pharmacologie, le rythme d'administration, l'interaction avec les repas et la nature de l'effet thérapeutique (58).

Une étude saoudienne a été menée pour déterminer l'effet combiné du jeûne du Ramadan et l'utilisation à court terme des différents anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) sur la fonction rénale chez des volontaires sains. Les sujets inclus dans cette étude ont été affectés à six groupes différents, dont cinq ont eu les différents AINS et le sixième était un groupe témoin (59).

Des prélèvements urinaires et sanguins ont été effectués avant et après le jeûne, tout en utilisant des AINS, et cinq jours après l'arrêt de l'utilisation des AINS. Les résultats ont montré de légers changements pendant le jeûne lors de l'utilisation des AINS (59). Ces variations, bien qu'elles étaient significatives dans certains cas, se trouvaient dans les limites normales et ont été observées dans tous les groupes d'étude, y compris le groupe témoin. Les auteurs ont conclu que l'utilisation à court terme d'AINS chez des sujets sains pendant le jeûne n'est pas associée à des effets négatifs importants sur la fonction rénale (59).

Une étude prospective réalisée en Turquie en 2009 a évalué l'effet d'un antidiabétique orale (répaglinide) pris en trois fois par jour associé à une dose d'insuline chez les diabétiques du type 2 durant le jeûne du Ramadan. Elle a montré mesuré la glycémie à jeun et la glycémie post prandiale et d'autres paramètres avant et après Ramadan. Les auteurs concluent que la prise de répaglinide avec le schéma d'insuline lent était sécuritaire pour diabétiques de type 2 qui ont insisté sur le jeûne pendant le Ramadan (60).

Parmi les autres médicaments les plus prescrits en milieu néphrologique figurent les anti-hypertenseurs. Nous devons privilégier les anti-hypertenseurs en prise unique couvrant tout le nyctémère et les administrer de préférence au petit matin juste avant le début du jeûne. C'est en effet la période durant laquelle surviennent le plus souvent les pics hypertensifs et leurs complications à la fin du dip nocturne.

Les corticoïdes et immunosuppresseurs peuvent être prescrits chez les patients de néphrologie qui jeûnent. La prise matinale avant le début du jeûne est privilégiée.

Les perfusions ne sont tolérées en cas de jeûne qu'en situation d'urgence et si elles ne sont pas nutritives. Les perfusions de fer souvent prescrites dans les insuffisances rénales avancées ne rentrent pas dans cette catégorie.

Nous n'établirons pas ici de liste exhaustive des médicaments prescrits en néphrologie et leur adaptation au jeûne. Celle-ci se fait au cas par cas.



**CONCLUSION**

Dans notre travail, nous nous sommes intéressés à l'attitude vis à vis du jeûne de Ramadan dans les principales situations pathologiques rencontrées chez les patients de néphrologie. Pour cela, nous avons réalisé une analyse rétrospective des cas colligés dans le service de néphrologie du CHU de Fès durant les deux dernières années.

Nous avons ainsi recherché les principales dérogations médicales évidentes au jeûne du Ramadan en matière des maladies rénales et le respect de l'autorisation de ne pas jeûner par les concernés. L'IRCT et le diabète sous insuline constituent la majorité de ces contre-indications au jeûne du Ramadan.

Malgré l'avis des médecins et des textes sacrés exonérant du jeûne, 10,4% des patients ont jeûné le mois du Ramadan.

Nous avons conclu que la tendance générale pour ces patients est une légère aggravation de la fonction rénale statistiquement et cliniquement non significative. De plus, nous avons rapporté de minimes fluctuations de la pression artérielle, de la kaliémie et de la natrémie qui sont restées dans les valeurs physiologiques.

D'autres situations rencontrées en Néphrologie autorisant ou contre-indiquant le jeûne du Ramadan ne sont pas abordées.

Ceci impose au Néphrologue une lourde responsabilité vis-à-vis de son patient que seules des études complémentaires permettraient de résoudre.



## Résumé

Tous les ans plus d'un milliard de musulmans observent le jeûne du Ramadan. La pratique de ce jeûne religieux pose la question d'une prise en charge médicale spécifique des patients jeûneurs. Le patient de néphrologie est confronté à la question du jeûne, à la possibilité de jeûner ou pas, aux adaptations à apporter au traitement médicamenteux. Cependant, la littérature actuelle est limitée dans certaines situations cliniques.

Pour préciser le respect des dérogations médicales au jeûne du Ramadan par les patients suivis en consultation de néphrologie; et son impact sur la fonction rénale de ces patients nous avons mené une étude rétrospective monocentrique dans laquelle nous avons inclus les patients pubères vus dans les différentes consultations du service de néphrologie de CHU Hassan II de Fès durant la période s'étalant du 01 janvier 2008 au 31 décembre 2009. Parmi les patients ayant jeûné, nous avons retenu uniquement ceux qui ont été revus en consultation de néphrologie après le Ramadan.

Ont été retenus 210 dossiers dans lesquels l'information sur le jeûne de Ramadan a été notifiée. Parmi ces patients 177 ( 84.3 %) n'ont pas jeûné respectant la contre-indication du jeûne et 33 patients (15,7%) ont jeûné.

D'après la littérature, de nombreuses mais légères modifications des constantes biochimiques, hématologiques et physiologiques au cours du mois de jeûne du Ramadan sont observées pour l'organisme présumé sain, sans avoir des conséquences pathologiques.

Pour les patients de néphrologie, la tendance générale est une légère aggravation de la fonction rénale et des autres paramètres biologiques ainsi que la

détérioration de leur état de santé. Cependant, le retentissement du jeûne du Ramadan sur les maladies rénales varie selon la situation clinique.

Pour mieux apprécier le retentissement du jeûne du Ramadan sur les maladies rénales nous recommandons des études prospectives complémentaires.



## Summary

Every year more than one billion Muslims observe the fast of Ramadan. The practice of this religious fasting raises the question of medical management of specific patients who fasted. However, current literature is limited in certain clinical situations.

To clarify the compliance of medical exemptions to fasting of Ramadan followed by patients in consultation of nephrology and its impact on renal function in these patients we conducted a retrospective study in which we have included adult patients seen in the various consultations of Nephrology department Hassan II university hospital of Fez during the period spanning from 01 January 2008 to 31 December 2009.

Have been identified 210 patients in which information on the fast of Ramadan has been notified. Among these patients 177 (84.3%) did respect the contra indication of fasting and 33 patients (15.7%) fasted.

According to the literature, many small changes in constant biochemical, haematological and physiological parameters during the fasting month of Ramadan are observed for the presumed healthy body without pathological consequences.

For patients of Nephrology, the overall trend is moderate worsening in renal function and other biological parameters and their deteriorating health. However, the impact of Ramadan on kidney disease varies according to the clinical situation.

To better assess the impact of Ramadan on kidney disease we recommend further prospective studies.

## ملخص

يقوم في كل عام أكثر من مليار مسلم بصيام شهر رمضان. ممارسة هذا الركن الديني يثير مسألة قدرة الصيام من طرف مرضى الكلى.

لتوضيح الامتثال للإعفاءات الطبية لصيام شهر رمضان من طرف المصابين بأمراض الكلى وتأثيره على وظائف الكلى عند هؤلاء المرضى أجرينا دراسة استيعادية بخصوص 210 حالة مسجلة بمصلحة طب الكلى بالمستشفى الجامعي الحسن الثاني بفاس خلال الفترة الممتدة من 01 يناير 2008 إلى 31 ديسمبر 2009.

من بين هؤلاء المرضى 177 (84.3%) لم يصوموا ممتثلين بذلك للإعفاءات

الطبية المرخصة لهم , و 33 مريضا (15.7%) صاموا .

إن الاتجاه العام بالنسبة لهؤلاء للمرضى ، هو تدهور وظائف الكلى وغيرها من المعايير البيولوجية والصحية . ومع ذلك تأثير الصيام على أمراض الكلى يختلف حسب الحالة السريرية .

نوصي المزيد من الدراسات المستقبلية لتقييم أفضل لتأثير الصوم على أمراض الكلى.

## Liste de tableaux

- Tableau 1 : Classification de la maladie rénale chronique selon K/DOQI
- Tableau II: Répartition des patients selon leur niveau d'instruction
- Tableau III: Répartition des 2 groupes selon la néphropathie initiale
- Tableau IV : Contre-indications au jeûne chez les patients qui n'ont pas jeûné
- Tableau V: Contre-indications au jeûne chez les patients qui ont jeûné
- Tableau VI : Variation des paramètres biologiques et de la PA avant et après Ramadan
- Tableau VII : Variations des paramètres biologiques et de la PA avant et après Ramadan
- Tableau IX : Evolution du bilan rénal selon la littérature
- Tableau VIII: Variations de PA au cours de Ramadan chez les normotendus
- Tableau X : Evolution du bilan électrolytique

## Liste des figures

- Figure1 : patient en hémodialyse (centre d'hémodialyse à Fès)
- Figure 2 : Schéma représentatif du principe de l'hémodialyse
- Figure 4 : Schéma représentatif du principe de la dialyse péritonéale
- Figure3 : Patient en dialyse péritonéale (centre d'hémodialyse à Fès)
- Figure 5: Répartition des patients selon le sexe et le jeûne du Ramadan
- Figure 6: Répartition des patients selon le niveau d'instruction
- Figure 7: Répartition des patients selon leur catégorie professionnelle
- Figure 8: Répartition des patients selon les comorbidités
- Figure 9: Répartition des patients selon la néphropathie initiale
- figure10: Répartition de l'ensemble des contre-indications au jeûne

## Liste des encadrés

Encadré 1 : Maladies ne permettant pas le jeûne selon le consensus médico-religieux de Casablanca.

Encadré 2 : Actes qui ne rompent pas le jeûne selon le consensus médico-religieux de Casablanca.



En cas de jeûne :

Atteinte rénale (clairance de Cockcroft..... ml/mn) :

<30ml/mn                       30-60ml/mn                       >60ml/mn    Evaluation

avant et après ramadan

paramètre	avant	après
PAD (mmHg)		
PAS (mmHg)		
Créatinine (mg/l)		
Clairance (ml/min/1,73m <sup>2</sup> )		
Urée (g/l)		
Natrémie (mmol/l)		
Kaliémie (mEq/l)		
Protéinurie (g/24h)		

médicament	classe	Dose	Rythme de prise

Annexe2 : Voies d'administration et jeûne (conférence médico-religieuse de  
Casablanca 1997)

Les voies d'administration compatibles avec le jeûne du Ramadan selon la  
totalité des participants :

Gouttes ophtalmiques

Injections sous-cutanées, intramusculaires et intra-articulaires

Injections intraveineuses à but curatif

Ovules gynécologiques et antiseptiques vaginaux

Crèmes, gels, pommades et patchs à but curatif

Dérivés nitrés par voie sublinguale

Gargarisme et aérosol buccaux, dentifrice, bain de bouche à condition de ne pas  
avaler les produits utilisés

Les voies d'administration compatibles avec le jeûne du Ramadan, selon la  
majorité des participants :

Gouttes et aérosols nasaux

Aérosols broncho-dilatateurs

Injections intra rectales, suppositoires

Dialyse péritonéales ou rein artificiel

Les voies d'administration non compatibles avec le jeûne du Ramadan :

Voie Orale

Injections intraveineuses à but nutritif





# **BIBLIOGRAPHIE**

1. Le saint coran, sourate 2, verset 183,184.
2. Le saint coran, sourate 2, verset 187.
3. Le saint coran, sourate 2, verset 185.
4. Le saint coran, sourate 4, verset 29.
5. GHARB1 MI, AKROUT MI, ZOUARI B. Food intake during and outside Ramadan. East Mediterr Health J 2003; 9(1-2): 131-40.
6. Conférence Médico-religieuse sur le jeûne du Ramadan en situation de maladie. Casablanca, 14-17 juin 1997.
7. AL-AROUJ M, BOUGUERRA R, BUSE J, HAFEZ SI HASSANEIN M, IBRAHIM M A, et al. Recommendations for management of diabetes during Ramadan. Diabetes Care 2005; 28(9): 2305-11.
8. ELYOUBI R, épidémiologie de l'insuffisance rénale chronique terminale traitée dans la région de Fès-Boulemane, thèse n°130/09.
9. MCFARLANE P, MD, FRCPC, SHELDON T, MD, FRCPC, et al. Néphropathie Association canadienne du diabète Comité d'experts des Lignes directrices de pratique clinique 2003.
10. BURNIER M, PECHERE-BERSCHI A, WAEBER B, BRUNNER H. Rein et hypertension artérielle, traité de néphrologie, EMC-consult 2008.
11. HEAF j, LOLLKEGAARD H, LARSEN S. The epidemiology and prognosis of glomérulonéphrites in Denmark. Neph dial transpl 1999; 14:18-89.

12. SERRA AL, WÜTHRICH RP. Autosomal Dominant Polycystic Kidney Disease (ADPKD): Rapamycin as a new Treatment Option.. Praxis (Bern 1994). 2009 Dec 16;98(25):1511-6. German.
13. NAGAO S, NISHII K, KATSUYAMA M, KURAHASHI H, MARUNOUCHI T, TAKAHASHI H et al. Increased water intake decreases progression of polycystic kidney disease in the PCK rat. J Am Soc Nephrol. 2006 Aug;17(8):2220-7.
14. Wang X, Wu Y, Ward CJ, Harris PC, Torres VE. Vasopressin directly regulates cyst growth in polycystic kidney disease. J Am Soc Nephrol. 2008 Jan;19(1):102-8.
15. MAURIZI-BALZAN J, ZAOUI P. Insuffisance rénale chronique. corpus médical de la faculté de médecine de Grenoble. Juin 2005\_p. 253-
16. VIDAL P O. Evaluation de l'action d'un réseau de santé en néphrologie sur l'évolution de l'insuffisance rénale : à partir du réseau Néphropar. Thèse N °151, Université PARIS 5 - DESCARTES, 2008.
17. FENTON SS, SCHAUBEL DE, DESMEULES M, MORRISON HI, MAO Y, COPLESTON P et al. Hemodialysis versus peritoneal dialysis: a comparison of adjusted mortality rates. *Am J Kidney Dis* 1997 ; 30 : 334-342.
18. Agence nationale d'accréditation et d'évaluation de la santé (ANAES). Recommandations pour la pratique clinique : indications de l'épuration extrarénale dans l'insuffisance rénale chronique terminale. *Néphrologie* 1997 ; 18 :241-253.
19. HANNEDDOUCH T. Traitement de suppléance de l'IRC - transplantation rénale parution 6septembre 2008 [WWW.nephrohus.org](http://WWW.nephrohus.org).
20. GUNDESLI DAGTEKIN S, Ramadan et diabète. Faculté de Médecine de Nancy, 2008. Thèse n°157.

21. ADLOUNI A, GHALIM N, BENSLIMANE A, SAILE R. effect of Ramadan fasting on plasma apolipoproteins and lipoproteins particles. 2<sup>nd</sup> international congress on health and Ramadan 1-3 december 1997, Istanbul-Turkey ;:p :280.
22. ADLOUNI A, GHALIM N, BENSLIMANE A, LECERF J M, SAILE R. fasting during Ramadan induce a marked increase in high-density lipoprotein cholesterol and decrease in low density lipoprotein cholesterol. *Ann Nut Metabolism*, 1997, 41:p242-249.
23. AL RUBEAN. Dietary change during Ramadan in Saudi Arabia. *Lilly diabetes care*.1997 cairo,p:5.
24. EL ATI J, BEJI C and DANGUIR J. Increased fat oxidation during Ramadan fasting in healthy women: an adaptative mechanism for body weight maintenance. *Am J Clin Nutr* 1995; 62; p: 302-307.
25. BELTAIFA L, BOUGUERRA R, CHERRADI M, BELKADHI A, BENRAYANA MC, BENSLAMA C et al. The effects of Ramadan fasting on plasma lipoproteins and food intake in healthy normal population. Second international congress on "Health and Ramadan". 1-3 December 1997, Istanbul-Turkey; p: 32.
26. RAHMAN M, RASHID M, BASHER S, SULTANA S, NOMANI M Z. Improved serum HDL cholesterol profile among Bangladeshi male students during Ramadan fasting. *East. Mediterr Health J* 2004; IO (1-2): 131-7.
27. ZIAEE V, RAZAEI M, AHMADINEJAD Z, SHAIKH H, YOUSEFI R, YARMOHAMMADI L, et al. The changes of metabolic profile and weight during Ramadan fasting. Singapore. *Med J* 2006; 47(5): 409-14.
28. LAMINE FI BOUGUERRA R, JABRANE J, MARRAKCHI Z, BEN RAYANA M C, BENSLAMA CI et al. Food intake and high density lipoprotein cholesterol levels changes. during Ramadan fasting in healthy young subjects. *Tunis Med* 2006; 84(10): 647-50.

29. EL AT1 J, KHALLAL Z., BEJI C, DANGUIR J. Comportement alimentaire durant ramadan : repercussion sur les parametres metaboliques, energetiques et hormonaux. In: Premier congrès international sur la (( santé et Ramadan D. Casablanca, 1994.
30. MAISLOS M, ABOU-RABIAH Y, ZUILI 1, IORDASH S, SHANY S. Gorging and plasma HDL-cholesterol--the Ramadan model. Eur J Clin Nutr 1998; 52(2): 127-30.
31. BOUKILI AM, HDA A, CHAARIO J, HDR L, GHAFIRD, OHAYOUNV et al .Profil tensionnel pendant le Ramadan par une mesure ambulatoire de la pression artérielle chez 20 volontaires normotendus Compte rendu du premier congrès international sur la santé et le Ramadan. 19-22 janvier 1994, Casablanca-Maroc ; p :108-112.
32. BAKIR SIDDIQUI S.M. Effect of fasting on ECG and Blood pressure. The Muslim Word League j.1991: 18(9-10):30-31.
33. M'GUIL M, RAGALA MA, EL GUESSABI L, FELLAT S, CHRAIBI A, CHABRAOUI L, et al . Is Ramadan fasting safe in type 2 diabetic patients in view of the lack of significant effect of fasting on clinical and biochemical parameters, blood pressure, and glycemic control? Faculté des Sciences, 2008 Jul; 30 (5):339-57.
34. SALEHI P, VALAIE F, GHANBARIAN, A and GHANBILI J. Changes of serum lipoprotein and blood pressure during fasting period. International congress on "health and Ramadan" October 10-12; Tehran-Iran 2001; Abstract p: 3.
35. HABBAL R. Variations de la pression artérielle au cours du Ramadan. Risques et interventions cardiovasculaires Décembre 2002 n°7 ;vol2 ;p :18-21.
36. ZEBIDI A, RACHED S, DHIDAH M, SADRAOUI M, TABKA Z, DOGUI M, et al. Effet du jeûne de Ramadan sur certains paramètres plasmatiques et urinaires. La Tunisie médicale vol 68 n°5, mai 1990, p367-372.

37. AL TUFAIL M, HAQ A and AL SEDAIRY S. Effect of Ramadan fasting on biochemical and haematological parameters. *Medical Sciences-Reserch*.1992, 20; 8; p: 299-301.
38. KRIFI M, BEN SALEM M, BENRAYANA M C, ALGUEMI C, BEN FARHAT N, TRIKI S et al. Ramadan, activité physique et variations biologiques. *Med Nut* 1989; T. XXV ; N°4 ; p 223-229.
39. NAGRA S A, RAHMAN Z U, JAVARIA, O R, study of some biochemical parameters ion young women as effected by Ramadan fasting. *Int. j Ramadan. Fasting res*.1998; 2(1);p:1-5.
40. ZAHLANE KL, HAOUACH K, ABOUDI H, GUANDOUZ L et GUEDERA A. Jeûne et constantes biochimiques sanguines. *Maroc Médical*, tome 28 n°3, septembre 2006. p:205-209.
41. MAUGHAN RJ, LEIPER JB, BARTAGI Z, ZRIFI R, ZERGUINI Y, DVORAK J Effect of Ramadan fasting on some biochemical and haematological parameters in Tunisian youth soccer players undertaking their usual training and competition schedule.. *J Sports Sci*. 2008 Dec;26 Suppl 3:S39-46.
42. VAKILY Z, SAMDI Z, et SAYYAH M. fasting effects blood biochemical parameters. *International congress on Health and Ramadan* October 10-12;Tehran-Iran 2001.
43. SLIMAN NA and KHATIB F.A. Effect of fasting Ramadan on body weight and some blood constituents of healthy Muslims. *Nutrition reports international* December 1988 Vol. 38 n°6, p: 1299-1306.
44. TODA M, MORIMOTO K. Effects of Ramadan fasting on the health of Muslims. *Nippon Eiseigaku Zasshi*. 2000 Jan; 54(4):592-6. Japanese.

45. BOUBY N, FERNANDES S. Mild dehydration, vasopressin and the kidney: animal and human studies. *Eur J Clin Nutr.* 2003 Dec; 57 Suppl 2:S39-46.
46. BOUGUERRA R, BELKADHI A, JABRANE J, HAMZAOUI J, MAATKI C, BEN RAYANA M C, et al. Metabolic effects of the month of Ramadan fasting on type 2 diabetes. *East Mediterr Health J* 2003; 9(5-6): 1099-108.
47. BENAJI B, MOUNIB N, ROKY R, AADIL N, HOUTI IE, MOUSSAMIH S, et al. Diabetes and Ramadan review of the literature . *Diabetes Res Clin Pract.* 2006 Aug;73(2):117-25. Epub 2006 May 2.
48. HABBAL R, AZZOUZI L, ADNAN K, TAHIRI A, CHRAIBI N. Variations of blood pressure during Ramadan. *Centre hospitalier universitaire Ibn Rochd, Casablanca, Maroc.* 1998 Aug;91(8):995-8.
49. PERK G, GHANEM J, AAMAR S, BEN-ISHAY D, BURSZTYN M. The effect of the fast of Ramadan on ambulatory blood pressure in treated hypertensives. *Hadassah University Hospital, Mount Scopus, Jerusalem, Israel. J Hum Hypertens.* 2001 Oct; 15(10):723-5.
50. HAFSI N, SOUISSI S, HAOUIDHEK O, BOUMEFTAH S, TRAD W, et al. variations circadiennes des crises de colique néphrétique durant le jeûne du Ramadan. 2004. *JEUR .vol 17,p:92.*
51. BASIRI A, MOGHADDAM SM, KHODDAM R, NEJAD ST, HAKIMI. A. Monthly variations of urinary stone colic in Iran and its relationship to the fasting month of Ramadan. *University of Medical Science, Tehran, Iran. J Pak Med Assoc.* 2004 Jan;54(1):6-8.
52. EL-WAKIL HS, DESOKY I, LOTFY N, ADAM AG. Fasting the month of Ramadan by Muslims: could it be injurious to their kidneys? *Saudi J Kidney Dis Transpl.* 2007 Sep; 18(3):349-54.

53. IBN-BAZ, FADHA'IL RAMADHAN (Les vertus du Ramadan rassemblé par Abdur-Razzâq Hassan), p. 2.
54. EINOLLAHI B, LESSAN-PEZESHKI M, POURFARZIANI V, AGHDAM B, ROUZBEH J, GHADIANI MH, NEMATI E. Ramadan fasting in kidney transplant recipients with normal renal function and with mild-to-moderate renal dysfunction. *Int Urol Nephrol*. 2009; 41(2):417-22.
55. GHALIB M, QURESHI J, TAMIM H, GHAMDI G, FLAIW A, HEJAILI F, TAHER S, KATHERI A, SHAHEEN F, AL-KHADER AA. Does repeated Ramadan fasting adversely affect kidney function in renal transplant patients? *Transplantation*. 2008 Jan 15; 85(1):141-4.
56. EINOLLAHI B, LESSAN-PEZESHKI M, SIMFOROOSH N, NAFAR M, POUR-REZA-GHOLI F, FIROUZAN A, KHATAMI MR, NOURBALA MH, POURFARZINI V. Impact of Ramadan fasting on renal allograft function. *Transplant Proc*. 2005 Sep;37(7):3004-5.
57. BOOBES Y, BERNIEH B, AL HAKIM MR. Fasting Ramadan in kidney transplant patients is safe. *Saudi J Kidney Dis Transpl*. 2009 Mar;20(2):198-200.
58. ADIL N, HAKKOU F. Les thérapeutiques pendant le Ramadan. *Les cahiers du médecin Tome I, n°6, Décembre 1997*.
59. AL-ARFAJ HF, ALBALLA SR, ALHAIDER AA, HURAIB SO, AL-ARFAJ A, BAMGBOYE E. Effect of short-term use of different non-steroidal anti-inflammatory drugs on renal function during fasting in Ramadan. *Saudi J Kidney Dis Transpl*. 1995 January-March;6(1):9-14.
60. BAKINER O, ERTORER ME, BOZKIRLI E, TUTUNCU NB, DEMIRAG NG. Repaglinide plus single-dose insulin glargine: a safe regimen for low-risk type 2 diabetic patients who insist on fasting in Ramadan. *Acta Diabetol*. 2009 Mar;46(1):63-5