

République Algérienne Démocratique et Populaire  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique  
Université Ibn Khaldoun–Tiaret–  
Faculté Sciences de la Nature et de la Vie  
Département Nutrition et Technologie Agro Alimentaire



Mémoire de fin d'études

En vue de l'obtention du diplôme de Master académique

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Sciences alimentaires

Spécialité : Agroalimentaire et contrôle de qualité

Présentés par :

- *BOURAADA Halima*
- *BENHENNI Aicha*
- *BAGHDAD Sabrin*

*Thème*

## **Enquête sur les habitudes alimentaires des patients insuffisants rénaux**

Soutenu publiquement le : 21/06 /2023

| <b>Jury</b>                       | <b>Grade</b> |
|-----------------------------------|--------------|
| <b>Président: ALI NAHARI .AEK</b> | <b>MCA</b>   |
| <b>Encadrant: MEZOUAR .Dj</b>     | <b>MCA</b>   |
| <b>Examinatrice: BELMOKHTAR R</b> | <b>MAA</b>   |

**Année universitaire 2022-2023**

## **REMERCIEMENTS**

“Avec le temps et la patience, on vient à bout de tout “

Après l’effort, un jour est venu aussi longtemps que nous avons attendu, un jour qui n’est pas comme tous les jours, un jour qui incarne les efforts des années et pour cela il faut dire le mot de gratitude et de remerciement.

Après toutes ces années, on a forcément plein de monde à remercier, avant tous nous remercions “ALLAH” le tout puissant et miséricordieux qui nous a donné la force, le courage et la volonté pour accomplir ce modeste travail.

On tient à vous exprimer Mademoiselle **MEZOUAR Djamila**, notre profonde gratitude pour avoir dirigé ce travail pour l’opportunité qui nous a été donné de travailler sur ce sujet et la confiance qui nous a été accordée. Il nous est agréable aussi de vous témoigner toute notre reconnaissance pour les conseils fructueux, les remarques pertinentes, les nombreuses qualités et compétences dont vous avez su nous faire profiter. Votre disponibilité, votre écoute et votre modestie font de vous une encadrante de grande qualité ; on est fiers d’avoir été vos étudiantes. On souhaite vraiment vous témoigner toute notre reconnaissance et notre profonde admiration. Merci encore.

On aimera exprimer nos vifs remerciements à Monsieur **ALI NEHARI AEK**; Maître de conférences A à l’Université Ibn Khaldoun, Tiaret, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie pour l’honneur qu’il nous a accordé en acceptant de présider ce jury; on tient à vous exprimer tous nos respects et notre estime.

Nos remerciements vont également à Mademoiselle **BELMOKHTAR R** ; Maître assistant A à l’université Ibn Khaldoun, Tiaret, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie pour l’intérêt qu’elle a bien voulu porter à ce travail en acceptant d’examiner ce mémoire.

Nos sincères remerciements vont également à Madame **LARADJ ZAZOU K** et tous nos chers enseignants de département de nutrition.

On remercie les équipes de laboratoire de biochimie et on tient à remercier infiniment Monsieur **BOUTEFAL Abd El Hamid**, Monsieur **BENHALIMA Ahmed**, et Madame **BEN SETAH Karima** pour l’aide dont on a pu profiter pleinement ainsi que pour leur grande gentillesse.

On veut adresser également nos sincères remerciements à toute l’équipe de laboratoire qui ont contribué à notre formation.

## بسم الله الرحمان الرحيم

"يرفع الله الذين آمنوا منكم والذين أوتوا العلم درجات ...."

(المجادلة 11)

صدق الله العظيم

إله لا يطيب الليل إلا بشكره ولا يطيب النهار إلا بطاعته ولا تطيب اللحظات إلا  
بذكره ..... الله جل جلاله

الى من بلغ الرسالة وأدى الأمانة ونصح الأمة ..... سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم  
لكل بداية نهاية ... ولكل جهد طيب ثمرة طيبة ... جميل ان يصنع الانسان هدفا في  
حياته ... والاجمل ان يثمر هذا الهدف

إلى الداعم الأول في تحقيق طموحاتي .. الى من احمل اسمه بكل فخر ... الى سندي  
ويدي اليمنى في هذه الحياة ... الى القلب الحنون ... اليك ابي ها انا اليوم هنا  
بفضلك وبفضل دعواتك التي رافقتني و لا تزال ترافقني

الى منبع الحنان ومصدر الأمان ..... الى من ربت وتعبت .... الى من دعواتها  
ترافقني وتحيط بي ..... اليك امي

الى التي لم تنجيني ..... الى التي ربتني وتعبت عليا أيضا .... الى التي كانت  
مصدر فرحتي ليتك اليوم هنا معي ..... اليك امي رحمة الله عليك

اليكم يامن خفتم عني مشقة الأيام ... وكنتم داعمين ومساندين ... اليكم اخوتي  
(محمد - فاطمة - بشير - فتيحة - خديجة)

الى اختي التي لم تلدها امي اليك وفاء

الى مصدرا لفرحه في البيت .... أبناء اخوتي (خالد - ياسمين - عائشة)

الى رفيقات السنين (عبير - فاطمة - سارة - عائشة)

كما اهدي عملي هذا الى المرضى جميعا والى مرضى القصور الكلوي خاصة

اللهم اشفيهم وعافهم بقدرتك يا رب

الى نفسي الطموحة التي تدفعني للأمام

اهديكم هذا الجهد المتواضع

بورعدة حليلة

## **Dédicace**

*Je dédie ce modeste fruit d'étude :*

*À Allah pour la force qu'il a donné aux personnes qui m'ont aidée et soutenue.*

*À ce lui qui a fait l'impossible pour me donner le bonheur mon père RABEH*

*À celle qui m'a donné la vie ... à celle qui est plus chère au monde qui n'a pas cessé de m'encourager, de prie  
pour moi pour leur amour et leur soutien A*

*À mes chers frères : ABOUBAKR SEDIK- AHMED-MOUHAMED.*

*à ma sœur I.*

*À mes petits amours : Younes -SALSASABIL.*

*À mes amies et mes chers binômes : HALIMA – SABRINA.*

*À tous mes professeurs.*

*À tous ceux qui j'aime.*

*AICHA Benhenni*

## **Dédicace**

Je profite de cette occasion pour adresser vifs et sincères remerciements à :

\***Ma mère** : merci pour votre attention à notre éducation.

\* **Mon père** : merci pour votre patience et le sacrifice qu'il a consenti

À mon égard pendant toute la durée de mes études.

\***Mes chères sœurs** : Nacira et Faiza et Nadia

\* **Mon seul frère** : Ahmed

A tout la famille BAGHDAD et TAYEB et surtout mon meilleur amie et mon partenaire de vie “ **kouider Mohamed Zakaria** et a tous mes professeurs de département de nutrition et technologie agroalimentaire surtout **Mademoiselle “Mezouar Djamila”** pour sa disponibilité et conseils.

À tous ceux qui ont contribués de près **ou de** loin pour que ce projet soit possible.

**A Mes meilleurs amies** : Aicha et Halima

**A Mes collègues de master 2** : AACQ

**Sabrina -bgd-**

## Résumé

On peut dire que le but de cette étude est d'étudier dans quelle mesure les habitudes alimentaires et les types chez les patients souffrant d'insuffisance rénale affectent le niveau du Centre de filtrage du sang et des reins dans province de Tiaret.

Nous avons divisé notre travail en deux parties : une partie questionnaire et une partie étude cas- témoins. Cette dernière vise à identifier certains marqueurs du statut oxydant/antioxydant chez des personnes insuffisants rénaux et des personnes saines (malondialdéhyde, superoxyde dismutase, catalase, protéines totales, anion superoxyde et vitamine C).

En ce qui concerne la partie du questionnaire, notre étude a révélé que 65,21% parmi les personnes saines et 30,23% des malades suivent un régime pauvre en sel. Nous avons également noté que 47,82% des personnes malades consomment de la viande une fois par semaine et que 52,17% d'entre elles consomment des œufs.

Sur la base des résultats du stress oxydatif, on constate une augmentation significative de l'activité de la superoxyde dismutase plasmatique chez les sujets malades par rapport aux sujets sains, ainsi qu'une augmentation significative de l'anion superoxyde plasmatique chez les sujets malades par rapport aux sujets sains.

Cette étude nous montre qu'il y a des différences entre les personnes malades et les personnes témoins en ce qui concerne la nature du régime alimentaire. Les patients souffrant d'insuffisance rénale ont un stress oxydant modéré à intense par rapport aux témoins, ce qui peut conduire à des maladies affectant les différents organes de l'organisme.

**Mots clés :** Statut oxydant/antioxydant, habitudes alimentaires, métabolisme, alimentation, insuffisance rénale.

## **Abstract**

The aim of this study is to investigate how dietary habits and diet patterns in patients with renal insufficiency may affect metabolism. The study is carried out at the Blood and Kidney Filtering Center in the province of TIARET.

We divided our work into two parts: a questionnaire part and a case-control study part. The latter aims to identify certain markers of oxidant/antioxidant status in people with renal insufficiency and healthy people (malondialdehyde, superoxide dismutase, catalase, total proteins, superoxide anion and vitamin C).

Regarding the part of the questionnaire, our study revealed that 65.21% among healthy people and 30.23% of sick people follow a low-salt diet. We also noted that 47.82% of sick people eat meat once a week and 52.17% of them eat eggs.

Based on the results of oxidative stress, there is a significant increase in plasma superoxide dismutase activity in diseased subjects compared to healthy subjects, as well as a significant increase in plasma superoxide anion in diseased subjects by compared to healthy subjects. Patients with kidney failure have moderate to intense oxidative stress compared to controls, which can lead to diseases affecting different organs of the body.

**Key Words** : Oxidant/antioxidant status, dietary habits, metabolism, diet, renal failure.

## الملخص

الهدف من دراستنا هذه هو دراسة مدى تأثير عادات الاكل وانواعه عند مرضى القصور الكلوي على مستوى مركز تصفية الدم و الكلى بولاية تيارت

حيث قسمنا عملنا الى جزأين: جزء استبيان وجزء دراسة حالة وضبط و بالتالي اختبار الأخيرة على مجموعتين من الأشخاص المصابين وغير المصابين. حيث يهدف الأخير الى تحديد بعض العلامات حالة الاكسدة ومضادات الاكسدة

( malondialdéhyde, superoxyde dismutase, catlase, protéine total , anion superoxyde et vitamine C).

فيما يتعلق بجزء الاستبيان. فان دراستنا هذه كشفت ان 65.21 ان من هؤلاء الأشخاص يتبعون الحمية الغذائية يقابلها 30.23 من الأشخاص المصابين يتبعون حمية قليلة الملح. لاحظنا كذلك ان 47.82 من المصابين يستهلكون اللحوم مرة في الأسبوع و 52.17 منهم يستهلكون البيض. إضافة الى ان 65.21 الصابين و 78.26 الغير المصابين يستهلكون الماء المعدني

بنسبة علي نتائج الاجهاد التأكسدي، نلاحظ انه يوجد زيادة كبير في نشاط ديسموتاز الفائق البلازما عند الاشخاص المرضى مقارنة بالأشخاص الأصحاء. ونلاحظ أيضا زيادة كبير في أنيون فوق أكسيد البلازما عند الاشخاص المرضى مقارنة بالأشخاص الأصحاء

على ضوء هذه الدراسة تبين لنا ان هناك اختلافات بين الأشخاص المصابين والغير المصابين من حيث طبيعة النظام الغذائي.

كما ان الاضطرابات في علامات حالة الاكسدة ومضادات الاكسدة . لدى مرضى القصور الكلوي عامل مهم في زيادة الاجهاد التأكسدي. ما قد يؤدي الى امراض تؤثر على أعضاء مختلفة لدى المصابين كالرئتين. القلب والكلى

## الكلمات المفتاحية

حالة الاكسدة-مضادات الاكسدة. عادات الاكل. التمثيل الغذائي. الحمية الغذائية. القصور الكلوي



## Liste des abréviations

MDA : MALONDIALDEHYDE.

O<sub>2</sub><sup>•-</sup>: Anion SUPEROXYDE

SOD : SUPEROXYDE DISMUTASE.

TBA : Acide THIOBARBITURIQUE.

TCA : Acide TRICHLOROACETIQUE

IRC : Insuffisance rénale chronique

IR : nsuffisance rénale

## Liste de figures

|   |    |
|---|----|
| Figure1. Taux plasmatiques de la vitamine C chez les deux groupes de personne .....                                 | 19 |
| Figure2. Activité de la catalase chez les deux groupes de personnes.....  | 19 |
| Figure3. Teneurs plasmatiques en l'activité de la superoxyde dismutase chez les deux groupes de personnes.<br>..... | 20 |
| Figure4. Teneurs érythrocytaire en l'activité du superoxyde dismutase chez les deux groupes de personnes.<br>.....  | 21 |
| Figure5. Teneurs plasmatiques en MDA chez les deux groupes de personne.....   | 22 |
| Figure6. Teneurs érythrocytaire en MDA chez les deux groupes de personne.....                                       | 22 |
| Figure 07. Teneurs en anion superoxyde plasmatiques chez les deux groupes de<br>personne.....                       | 23 |
| Figure 08. Teneurs en anion superoxyde érythrocytaire chez les deux groupes de<br>personne.....                     | 23 |

## Liste des Tableaux

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Tableau 01. Appareillage, verreries et produits.....</b>  | <b>10</b> |
| <b>Tableau 02. Caractéristiques des populations étudiées.....</b>  | <b>12</b> |
| <b>Tableau 03. Suivi d'un régime alimentaire .....</b>   | <b>12</b> |
| <b>Tableau 04. Importance de régime dans la stabilité pour les malades.....</b>                                | <b>13</b> |
| <b>Tableau 05. Suivi d'un régime demi-sel .....</b>  | <b>13</b> |
| <b>Tableau 06. Consommations de viandes d'origine animale (Viandes rouge, volailles, et abats).....</b>        | <b>14</b> |
| <b>Tableau 07. Consommation de poissons.....</b>   | <b>14</b> |
| <b>Tableau 08. Consommation des œufs chez les deux personnes.....</b>  | <b>14</b> |
| <b>Tableau 09. La fréquence de consommation du lait et des produits laitiers (fromage, yaourt).....</b>        | <b>15</b> |
| <b>Tableau 10. Fréquence de consommation du pain.....</b>  | <b>15</b> |
| <b>Tableau 11. Fréquence de consommation de céréales (pâtes, riz, semoule).....</b>                            | <b>16</b> |
| <b>Tableau 12. Fréquence de la consommation de la farine blanche.....</b>                                      | <b>16</b> |
| <b>Tableau 13. Fréquence de consommation des légumes secs (lentilles, pois chiche, pois cassés).....</b>       | <b>17</b> |
| <b>Tableau 14. Fréquence de consommation des fruits secs (raisins secs, abricots secs, pruneaux secs).....</b> | <b>17</b> |
| <b>Tableau 15. Fruits oléagineux (cacahouètes, amandes, noix, noisettes, noix de cajou, pistaches).....</b>    | <b>17</b> |
| <b>Tableau 16. Consommation de café.....</b>   | <b>17</b> |
| <b>Tableau 17. Consommation du chocolat .....</b>  | <b>18</b> |
| <b>Tableau 18. Consommation de la banane .....</b>   | <b>18</b> |

## Table des matières

**Remerciements**

**Dédicace**

**Résumé**

**Liste des abréviations**

**Liste de figures**

**Liste des tableaux**

|  |           |
|--|-----------|
| <b>I Introduction.....</b>   | <b>1</b>  |
| <b>II Matériels et méthodes.....</b>   | <b>7</b>  |
| I. 1. Type de l'étude.....   | 7         |
| II.2.Lieu et période de l'étude .....  | 7         |
| II.3. Contenu du questionnaire.....  | 7         |
| II.4. Prélèvements sanguins .....  | 8         |
| II .5.Paramètres du statut oxydant/antioxydant .....                                   | 8         |
| II.5. 1. Marqueurs du statut oxydant.....  | 8         |
| II .5.1. 1 .Détermination du malondialdehyde .....                                     | 8         |
| II. 5.1 .2. Détermination de l'anion superoxyde.....                                   | 8         |
| II.5.2. Marqueur du statut antioxydant.....  | 8         |
| II.5.2.1 Détermination de l'activité enzymatique de la catalase (EC : 1.11.1.6). ..... | 8         |
| II.5.2. 2. Détermination de la vitamine c .....  | 9         |
| II.5.2. 3.Dosage de la Superoxyde dismutase .....                                      | 9         |
| II .5.3. Dosage des protéines érythrocytaires plasma et totales.....                   | 9         |
| II.6. Étude statistique.....   | 9         |
| II.7. Matériels utilisés.....  | 10        |
| <b>III résultats et interprétation.....</b>  | <b>12</b> |
| III 1.Partie enquête.....  | 12        |
| III.1.1. Caractéristiques des populations étudiées.....                                | 12        |
| III.2 .Alimentation .....  | 12        |
| III.2.1. Suivi d'un régime alimentaire par les deux groupes.....                       | 12        |
| III.2.2. Importance de régime pour les personnes malades.....                          | 13        |
| III.2.3. Suivi d'un régime demi-sel.....   | 13        |
| III.2.4. Protéines d'origine animale.....  | 13        |
| III.2.5. Protéines d'origine végétal.....  | 15        |

|  |           |
|--|-----------|
| III.2.6. La consommation des aliments riches en potassium.....   | 16        |
| III.2.Etude cas-témoins (étude expérimentale).....   | 19        |
| III.2.1.Teneurs en antioxydants chez les deux groupes de personnes.....  | 19        |
| III.2.1.1Teneurs plasmatiques en vitamine C chez les deux groupes de personnes... ..                           | 19        |
| III.2.1.2Activité de catalase chez les deux groupes de personnes.....  | 19        |
| III.2.1.3Teneurs plasmatiques et érythrocytaires en l'activité de la superoxyde dismutase de<br>personnes..... | 20        |
| III.2.2Teneurs en oxydant chez les deux groupes de personnes.....  | 21        |
| III.2.2.1Teneurs plasmatiques et érythrocytaires en MDA chez les deux groupes de<br>personne.....              | 21        |
| 12   |           |
| III.2.2.2Teneurs en anion superoxyde plasmatique et érythrocytaire chez les deux groupes de<br>personne.....   | 22        |
| <b>DISSCUSSION.....</b>  | <b>25</b> |
| <b>Conclusion.....</b>   | <b>29</b> |
| <b>Références bibliographiques.....</b>  | <b>32</b> |
| <b>Annexe.....</b>   | <b>37</b> |

# **INTRODUCTION**

# INTRODUCTION

---

## I Introduction

La maladie rénale est définie comme un groupe hétérogène de troubles affectant la structure et la fonction du rein. Il est maintenant reconnu que même de légères anomalies dans les mesures de la structure et de la fonction rénales augmentent le risque de complications dans d'autres systèmes organiques ainsi que la mortalité, qui surviennent toutes plus fréquemment que l'insuffisance rénale. (**Bedford et al., 2012**). L'insuffisance rénale chronique est définie comme une durée de plus de 3 mois, tandis que l'insuffisance rénale aiguë (IRA) est définie comme une durée inférieure ou égale à 3 mois. L'IRA est un ensemble de perturbations rénales aiguës dans lesquels les modifications de la fonction rénale progressent en une semaine. Il existe une relation complexe entre l'IRA et l'IRC; cependant, l'IRA peut entraîner une IRC (**Bedford et al., 2012**).

L'insuffisance rénale chronique est une affection évolutive caractérisée par des modifications structurelles et fonctionnelles du rein dues à diverses causes. L'insuffisance rénale chronique est généralement définie comme une réduction de la fonction rénale, un débit de filtration glomérulaire estimé (DFGE) inférieur à 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>, ou des marqueurs de lésions rénales, tels que l'albuminurie, l'hématurie ou des anomalies détectées par tests de laboratoire ou d'imagerie et qui sont présents depuis au moins 3 mois (**Webster et al., 2017**). Le fardeau mondial de l'insuffisance rénale chronique est important et croissant : environ 10 % des adultes dans le monde sont touchés par une forme d'insuffisance rénale chronique, ce qui entraîne 1,2 million de décès et 28,0 millions d'années de vie perdues chaque année (**Xie et al., 2018 ; Bikbov et al., 2020**). D'ici 2040, on estime que l'insuffisance rénale chronique deviendra la cinquième cause de décès dans le monde, l'une des plus fortes augmentations prévues de toutes les principales causes de mortalités (**Foreman et al., 2018**).

La prévalence des maladies rénales chroniques d'étiologies différentes varie selon les régions. La maladie rénale chronique a de nombreuses causes, y compris celles qui sont courantes et bien documentées, telles que le diabète, la glomérulonéphrite et la maladie rénale kystique, mais les causes de la maladie rénale chronique ne sont pas entièrement comprises (**Ku et al., 2019**).

Le fardeau mondial des maladies rénales chroniques est également attribuable à la pollution de l'air et est supporté de manière disproportionnée par certaines régions du monde (**Bowe et al., 2020**). La gravité de l'IRC varie également d'une insuffisance rénale fonctionnant normalement à une insuffisance rénale (ou insuffisance rénale terminale), qui survient généralement lorsque le DFGE tombe en dessous de 15 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>. En général, la prévalence des maladies rénales chroniques augmente avec l'âge, l'obésité, le diabète et

## INTRODUCTION

---

l'hypertension étant plus fréquents dans les pays à revenu élevé (**Silverwood et al., 2013; Cockwell et al., 2020**).

L'insuffisance rénale chronique est généralement silencieuse et la plupart des personnes touchées sont asymptomatiques jusqu'à la progression de la maladie. Le taux de perte de la fonction rénale varie selon l'étiologie, l'exposition et la chirurgie, mais la progression vers l'insuffisance rénale prend généralement des mois à des décennies pour se développer dans la plupart des cas. Les signes et symptômes de l'insuffisance rénale sont causés par une urémie progressive, une anémie, une surcharge volémique, des anomalies électrolytiques, une maladie minérale et osseuse et une acidémie et, en l'absence de traitement, entraînent inévitablement la mort (**Webster et al., 2017**).

La thérapie de remplacement rénal sous forme de dialyse chronique ou de transplantation rénale est un traitement salvateur pour les patients souffrant d'insuffisance rénale. En raison d'une pénurie de donneurs de rein et de comorbidités qui augmentent avec l'âge et empêchent souvent la transplantation rénale, (**Cano et al., 1987; Song et al., 2016**). La dialyse reste la principale option de traitement pour la plupart des patients souffrant d'insuffisance rénale (**Bello et al., 2019**). L'insuffisance rénale nécessitant une dialyse est également associée à une qualité de vie considérablement réduite et à la mortalité élevée (**Kurella Tamura et al., 2018**) en particulier au cours de la première année suivant le passage à la dialyse (**Kalantar-Zadeh et al., 2020**) soulignant l'importance du maintien de la fonction rénale chez les patients atteints d'IRC ou ceux à haut risque d'IRC.

L'alimentation moderne est étroitement liée à la consommation d'aliments transformés, entraînant une augmentation de l'apport en sel, en sucres simples, en phosphore et en potassium ajouté. Cet apport excessif est associé à un risque accru d'obésité, de diabète, d'hypertension et d'insuffisance rénale chronique (**Arnal et al., 2021**).

Une bonne nutrition est une exigence fondamentale pour promouvoir et préserver la santé et est reconnue comme un facteur déterminant et conditionnant l'état de santé des individus et des groupes de personnes. Dans, les situations de maladies chroniques, telles que l'insuffisance rénale chronique (IRC), l'alimentation fait partie de son traitement à tous les stades. Les changements de mode de vie qui incluent la pratique d'exercices physiques, une alimentation adéquate et l'arrêt du tabac sont des facteurs importants qui, lorsqu'ils sont associés au contrôle de la pression artérielle, de la glycémie et du profil lipidique, contribuent à réduire le taux de progression de l'IRC. Plus récemment, les approches utilisées pour conseiller les patients atteints d'IRC concernant l'alimentation ont été discutées en raison de la difficulté à amener les patients à adhérer aux recommandations (**Lambert et al., 2017**) De



## INTRODUCTION

---

plus, des études suggèrent qu'une plus grande attention devrait être accordée à la qualité de l'alimentation de ces patients (Martins, 2017; Fernandes et al., 2018). Dans le même temps, le concept d'alimentation saine a été discuté et la nécessité de lui donner un nouveau sens est devenue évident (Silva et al., 2002; Leeman et al., 2017).

Il n'y a pas de recommandations spécifiques concernant la quantité de potassium que les patients atteints d'IRC, avec ou sans hyperkaliémie, doivent ingérer. De plus, la définition des aliments comme « riches » ou « pauvres » en potassium. En pratique clinique, l'estimation de l'apport en potassium est difficile en raison du peu d'informations concernant la teneur en potassium dans les tables de composition des aliments, de la non-obligation de le déclarer sur l'étiquette des produits, ainsi que de la difficulté à estimer les portions en raison des variations de la taille des aliments et des ustensiles ménagers (Goraya et al., 2012).

Le potassium se trouve dans une grande variété d'aliments, y compris les sources animales (viande et produits laitiers) et les sources végétales telles que les fruits, les légumes, les légumineuses et les noix, qui sont les principales sources. Cependant, il est important de souligner que les aliments d'origine végétale ne doivent pas être exclus de l'alimentation, car ils sont également des sources de vitamines, de minéraux et de composés bioactifs. De plus, ces aliments peuvent indirectement aider à gérer l'hyperkaliémie. Des études chez des patients normokaliémiques non dialysés ont montré qu'une consommation accrue de fruits et légumes est aussi efficace pour corriger l'acidose métabolique qu'un traitement standard avec du bicarbonate de sodium, sans induire d'hyperkaliémie (Goraya et al., 2013). Il n'existe aucune preuve à l'appui de cette stratégie pendant la phase de dialyse.

Le contrôle de la quantité de protéines a été l'une des habitudes alimentaires les plus discutées dans la maladie rénale chronique. L'apport protéique aigu affecte l'hémodynamique rénale, augmentant le débit plasmatique rénal, la pression glomérulaire et le taux de filtration glomérulaire. Cet effet physiologique vise à augmenter l'excrétion rénale des produits du métabolisme protéique (Brenner et al., 1982). Chez les individus en bonne santé, un apport chronique élevé en protéines ne semble pas avoir d'effets délétères sur la fonction rénale ; cependant, un apport accru en protéines est associé à un taux de filtration glomérulaire (DFG) plus faible chez les personnes atteintes d'un certain degré d'IRC (Knight et al., 2003). En ce sens, les régimes hyperprotéinés populaires utilisés à diverses fins sont conseillés avec prudence, parce que l'IRC est une maladie silencieuse qui est souvent sous-diagnostiquée et dont l'incidence augmente.

L'incidence des troubles dénutritionnels dans l'insuffisance rénale chronique (IRC) semble être restée inchangée au fil du temps, alors que les soins et la technologie de dialyse

## INTRODUCTION

---

cessent de progresser. Bien qu'il existe des preuves de traitements rentables, l'application de ces résultats de recherche aux soins quotidiens comporte de nombreuses mises en garde : même aux premiers stades de l'IRC, une génération soutenue de données confirme que les patients peuvent améliorer leur métabolisme en contrôlant leur apport en protéines. La nomenclature récente de la perte de protéines et d'énergie simplifie le diagnostic et l'approche des causes de la malnutrition. L'apport optimal en protéines et en énergie pendant l'hémodialyse d'entretien a récemment été remise en question et il n'y a plus d'indication à contrôler l'hyperphosphatémie par une restriction alimentaire. Des mesures récentes de la dépense énergétique chez les patients dialysés ont confirmé des niveaux d'activité physique très bas, ce qui a un impact sur les besoins énergétiques. Enfin, l'inflammation, qui est fréquente dans l'IRC et qui affecte à la fois l'apport en nutriments et le catabolisme, n'est pas une contre-indication à l'intervention nutritionnelle, car elle réagit et améliore la survie de la même manière que chez les patients non enflammés (**Fouque et al., 2011**).

Les facteurs de risque traditionnels de l'insuffisance rénale ne peuvent pas expliquer entièrement l'augmentation de son incidence. Le stress oxydatif est répandu chez les patients atteints d'IRC, et est présent même après une transplantation (**Nafar et al., 2011**). Il est considéré comme un mécanisme pathogène important. Le stress oxydatif est causé par un déséquilibre dans la production de radicaux libres, qui est souvent augmenté par l'âge, le diabète de type 2, l'inflammation et les mitochondries dysfonctionnelles qui se développent à partir de défenses antioxydants affaiblies (**Small et al., 2012**).

Le stress oxydatif peut être défini comme la perturbation de la fonction cellulaire et moléculaire normale due à un déséquilibre entre la production de substances actives et la capacité antioxydant naturelle de nos cellules. Les espèces réactives de l'oxygène (ROS) et les espèces réactives de l'azote travaillent souvent ensemble pour créer un état de stress oxydatif. Les ROS sont sans doute les radicaux libres les plus importants dans les systèmes biologiques (**Small et al., 2012**).

Les composés oxydants jouent un rôle dans les mécanismes de défense physiologique de l'organisme, mais un déséquilibre dans la production de composés oxydants peut entraîner des lésions tissulaires (Locatelli, 2003). Le système antioxydant protecteur du corps est principalement constitué d'enzymes, qui participent également à la signalisation méditée par redox et aident à maintenir l'équilibre redox (**Valko, 2007**). Les principales enzymes antioxydants cellulaires sont :

- Les superoxyde dismutases (SOD) sont un groupe d'enzymes étroitement apparentées qui catalysent la conversion de l'anion superoxyde en oxygène et en peroxyde d'hydrogène. P

## INTRODUCTION

---

contre, la catalase catalyse la conversion du peroxyde d'hydrogène en eau et en oxygène, mais oxyde également les toxines telles que le formaldéhyde, l'acide formique et l'alcool. La catalase est activée lorsque la voie du peroxyde de glutathion approche de la saturation (**Ken Jones**)

Le malondialdéhyde (MDA) est un autre produit final produit via la peroxydation lipidique et a été utilisé pour démontrer un stress oxydatif accru pendant l'IRC (**Atamer et al., 2008**).

L'objectif principal de notre étude est d'étudier les habitudes alimentaires des patients insuffisants rénaux. Notre travail est divisé en deux parties : une partie questionnaire et une partie étude de type cas-témoins réalisée sur deux groupes des personnes malades et saines. Cette dernière vise à déterminer quelques marqueurs du statut oxydant/antioxydant (MDA, SOD, catalase, Vitamine C et anion superoxyde).

# **MATERIEL ET METHODES**

## II. Matériels et méthodes

### II. 1. Type de l'étude

Notre étude est divisée en deux parties :

- La première partie est une étude descriptive par questionnaire anonyme dont le but était d'étudier le régime alimentaire et le type d'alimentation des personnes atteintes d'insuffisance rénale et des personnes en bonne santé. Ce sont des questions en langue française, destinées à définir les différentes habitudes alimentaires des personnes enquêtées.
- La deuxième partie est une étude cas-témoin qui vise à étudier le métabolisme, et le statut oxydant/antioxydant des patients insuffisants rénaux et des personnes saines.

### II.2. Lieu et période de l'étude

L'étude a été réalisée dans le centre d'hémodialyse Ben Yahya Bakhti, commune de Tiaret, wilaya de Tiaret.

Le questionnaire a été distribué sur la période du 05 Février au 05 mars 2023. En parallèle, les prélèvements sanguins ont été effectués chez les personnes malades et saines.

46 participants ont été inclus dans cette étude dont 23 sont des patients insuffisants rénaux et 23 sont des personnes saines considérées comme témoins.

### II.3. Contenu du questionnaire

Le questionnaire vise à déterminer les caractéristiques sociodémographiques (âge, sexe) et la nature des aliments consommés. Quant aux insuffisants rénaux, nous les avons interrogés sur les points suivants :

- Suivez-vous un régime diététique?
- Connaissez-vous l'importance de ce régime dans la stabilité de votre maladie?
- Avez-vous la sensation d'être forcé à manger?
- Suivez-vous un régime demi-sel?
- Connaissez-vous la méthode utilisée pour réduire le taux du potassium pendant la cuisson (renouvellement de l'eau de cuisson)?
- Connaissez-vous pourquoi vous devez limiter la consommation des aliments riches en potassium (troubles cardiaques) ?
- Connaissez-vous pourquoi vous devez limiter la consommation des aliments riches en phosphore (fragilisation de l'os)?
- Que mangez-vous pendant les séances de dialyse?

### **II 4. Prélèvements sanguins**

Le sang est prélevé sur des patients avant la séance de dialyse, ainsi que des personnes saines. Ensuite, le sang est transféré dans un tube EDTA. Les prélèvements sont acheminés vers le laboratoire de Biochimie, Faculté SNV, Université Ibn Khaldoun, Tiaret. Les tubes sont centrifugés à 3000 tours pendant 10 min, le surnageant et le culot se formeront après centrifugation. Le surnageant représente le plasma qui est collecté et stocké pour la détermination des marqueurs du statut oxydant/antioxydant (MDA, SOD et vitamine C).

Le culot a été récupéré et lysé avec 4 volumes d'eau distillée glacée, puis incubé à 4°C pendant 15 min. Il est ensuite centrifugé à 4000 tours pendant 15 minutes pour éliminer les débris cellulaires. Le surnageant représente le lysat érythrocytaire qui au dosage des marqueurs du statut oxydant/antioxydant (MDA, protéines totales, l'activité enzymatique de la catalase et SOD).

### **II.5. Paramètres du statut oxydant/antioxydant**

#### **II.5.1 Marqueur du statut oxydant**

##### **II.5.1.1. Détermination du malondialdéhyde (Draper et al., 1990).**

La simplicité et la sensibilité du dosage du malondialdéhyde (MDA) en font le marqueur le plus largement utilisé pour l'évaluation de la peroxydation lipidique. Parmi les échantillons prélevés, des dosages de globules rouges et de plasma ont été effectués. Sous l'action de la chaleur, l'aldéhyde réagit avec l'acide thiobarbiturique (TBA) pour former un condensat chromogène constitué de 2 molécules de TBA et 1 molécule de MDA. L'absorbance a été mesurée à une longueur d'onde de 532 nm.

##### **II.5.1.2. Détermination de l'anion superoxyde (Auclair et al., 1985)**

La détermination de l'anion superoxyde dans le plasma et les érythrocytes est basée sur la réduction médiée par l'anion superoxyde du nitrobuconazole (NBT) en monométhazan. La couleur jaune résultante est mesurée à 550 nm.

#### **II.5.2. Marqueur du statut antioxydant**

##### **II.5.2.1. Détermination de l'activité enzymatique de la catalase (EC: 1.11.1.6) (Clairborne, 1985).**

L'activité de la catalase érythrocytaire est déterminée selon la méthode de Clairborne (1985). Le principe repose sur la disparition de l' $H_2O_2$  à 25°C par la présence de la source enzymatique catalase. La réaction est contrôlée par une lecture continue du changement d'absorbance à 240 nm après chaque minute dans un intervalle de temps de cinq.

## **Matériels et méthodes**

---

### **II.5.2.2. Détermination de la vitamine C (Jacota et Dani, 1982).**

Les concentrations plasmatiques en vitamine C ont été déterminées par la méthode de Jacota, Dani (1982) qui utilise le réactif folin ciocalteau. Après précipitation des protéines plasmatiques par l'acide trichloracétique et centrifugation, le surnageant est incubé en présence du réactif de coloration foline ciocalteau. Le réactif du folin est un réducteur de la vitamine C présente dans le plasma en donnant une couleur jaune. La lecture de l'absorbance se fait à 769 nm. L'intensité de la couleur obtenue est directement proportionnelle à la concentration en vitamine C dans l'échantillon. La concentration est exprimée en µg/ml.

### **II.5.2.3. Dosage de la superoxyde dismutase (Marklund, 1982).**

Le principe repose sur la capacité de la superoxyde dismutase (SOD) à inhiber l'auto-oxydation du phénol. La méthode implique l'addition de phénol à plasmas et à des lysats d'érythrocytes en présence de tampon Tris HCL. L'absorbance a été mesurée immédiatement après l'ajout de phénol à T0 et après incubation à T5 pendant 5 min à une longueur d'onde de 270 nm.

### **II.5.3. Dosage des protéines érythrocytaires plasma et totales (Lowry et al., 1951).**

Les protéines totales ont été déterminées sur des lysats d'érythrocytes. Pour la gamme étalon, la sérum albumine bovine utilisée comme étalon a été préparée à partir d'une solution mère à 1 mg/ml.

Le dosage utilise une solution contenant du CuSo<sub>4</sub> anhydre, du tartrate de potassium et le carbonate de sodium. L'ajout de réactif de folin produit une couleur proportionnelle à la quantité des protéines présentes dans l'échantillon. Les lectures sont effectuées à 695 nm.

## **II.6. Étude statistique**

Les résultats sont présentés sous forme de moyenne ± écart type. Après analyse de la variance, la comparaison des moyennes entre les deux groupes est réalisée deux par deux par le test «t» de Student pour les différents paramètres :

Les différences sont considérées significatives à \*P < 0,05, très significatives à \*\*P < 0,01 et hautement significatives à \*\*\*P < 0,001.

Les variables qualitatives sont présentées sous forme de pourcentages.

Tous les calculs sont réalisés grâce au logiciel Excel Microsoft 2010.

## Matériels et méthodes

### II.7. Matériels utilisés

**Tableau 01.** Appareillage, verreries et produits

| Appareillage   | Verreries  | Produits  |
|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>•Spectrophotomètre (UV-Visible)</li> <li>•Étuve</li> <li>•Pince</li> <li>•Vortex</li> <li>•Agitateur</li> <li>•Centrifugeuse</li> <li>•Balance analytique</li> <li>•Micropipettes de 100 à 1000 µl avec les embouts (jaunes et bleus)</li> <li>•Micropipettes de 5 à 50µl</li> <li>•Réfrigérateur (6 à 8 °C)</li> <li>•Bain marie 95 °C</li> <li>•Bain glaçant</li> <li>•Barreaux magnétiques</li> <li>•Tubes secs</li> <li>•Portoirs</li> <li>•Eppendorfs</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Béchers</li> <li>•Erlenmeyer</li> <li>•Flacons</li> <li>•Éprouvettes graduées</li> <li>•Pipette pasteur</li> <li>•Tubes de prélèvement (Tubes EDTA)</li> <li>•Tubes sec</li> <li>•Cuves</li> <li>•Cuves en quartz</li> <li>•Tubes à essai</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Eau distillée stérile</li> <li>•Folin ciocalteau</li> <li>•Acide trichloracétique (TCA)</li> <li>•Acide thiobarbiturique (TBA)</li> <li>•Peroxyde d'hydrogène (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>)</li> <li>•NaCl</li> <li>•KCl</li> <li>•Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub></li> <li>•KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub></li> <li>•CuSO<sub>4</sub></li> <li>•Tartrate de potassium</li> <li>•Carbonate de sodium</li> <li>•NaOH</li> </ul> |



# **Résultats et interprétation**

## Résultats et interprétation

### III.RESULTATS ET INTERPRETATION

#### III.1. Partie enquête

##### III.1.1 Caractéristiques des populations étudiées

Tableau 02. Caractéristiques des populations étudiées

| Caractéristiques    | Personnes saines                   | Personnes malades                  |
|---------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| Nombre              | 23                                 | 23                                 |
| Age (âge)           | 35 ± 1                             | 52 ± 1**                           |
| Pourcentage H/F (%) | Hommes : 34,78<br>Femmes : 65,21   | Hommes : 73,91<br>Femmes : 26,08   |
| Age H/F (ans)       | Hommes : 36 ± 3<br>Femmes : 39 ± 1 | Hommes : 55 ± 1<br>Femmes : 32 ± 1 |

Notre étude s'est portée sur deux populations de personnes ; composée de 23 personnes malades et 23 personnes saines.

Le pourcentage des hommes est 73,91% supérieur par rapport au pourcentage des femmes 26,08% pour les personnes malades. Tandis que, le pourcentage des femmes 65,21% supérieur par rapport au pourcentage des hommes 34,78% pour les personnes saines (**Tableau 02**).

#### III.2 Alimentation

##### III.2.1. Suivi d'un régime alimentaire par les deux groupes

Selon les résultats, les personnes qui suivent un régime alimentaire sont des personnes malades 65,21 % (**Tableau 03**).

Tableau 03. Suivi d'un régime alimentaire

| %                 | Oui   | Non   |
|-------------------|-------|-------|
| Personnes malades | 65,21 | 34,79 |
| Personnes saines  | 26,08 | 73,92 |

## Résultats et interprétation

### III.2.2. Importance de régime pour les personnes malades

Selon nos résultats, plus que la moitié des personnes malades ne connaît pas l'importance de régime (43.48%) tandis que 56.52% savent l'importance de l'alimentation (**Tableau04**)

**Tableau 04.** Importance de régime dans la stabilité pour les malades

| %                        | Oui   | Non   |
|--------------------------|-------|-------|
| <b>Personnes malades</b> | 56,52 | 43,48 |

### III.2.3. Suivi d'un régime demi-sel

Selon les données que nous avons trouvées, nous avons constaté que les personnes saines ne suivent pas ce régime à 34.79%, tandis que les personnes malades suivent ce régime à 30.23%

(**Tableau 05**)

**Tableau 05.** Suivi d'un régime demi-sel

| %                        | Oui   | Non   |
|--------------------------|-------|-------|
| <b>Personnes malades</b> | 30,23 | 56,95 |
| <b>Personnes saines</b>  | 65,21 | 34,79 |

### III.2.4. Protéines d'origine animale

Selon l'étude que nous avons menée, nous avons constaté que la plupart des personnes saines et malades consomment de la viande rouge, volailles et abats, à raison de 47,85 % et à fréquence de consommation d'une fois par semaine (**Tableau 06**).

Selon les résultats que nous avons trouvés, les personnes malades ne mangent pas de poisson, avec un pourcentage de 78,26%, tandis que les personnes saines mangent du poisson une fois par semaine (65,21%) (**Tableau 07**).

Selon les études, nous avons constaté que les personnes malades et les personnes saines mangent environ deux œufs par semaine, avec un taux de 52,17% (**Tableau 08**).

Selon les résultats que nous avons trouvés, les personnes malades ne consomment pas du lait et des produits laitiers (82,60%), tandis que les personnes saines en consomment une à deux fois par jour 43,47% (**Tableau09**).

## **Résultats et interprétation**

**Tableau 06.** Consommations de viandes d'origine animale (Viandes rouge, volailles, et abats)

| <b>%</b>                 | <b>A chaque repas</b> | <b>1 fois/jour</b> | <b>1 fois/semaine</b> | <b>Moins d'une fois/semaine</b> |
|--------------------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|---------------------------------|
| <b>Personnes malades</b> | 13,04                 | 30,43              | 47,85                 | 08,69                           |
| <b>Personnes saines</b>  |                       | 39,78              | 47,85                 | 12,37                           |

**Tableau 07.** Consommation de poissons

| <b>%</b>                 | <b>1 fois/semaine</b> | <b>Moins d'une fois/semaine</b> | <b>Rarement ou jamais</b> |
|--------------------------|-----------------------|---------------------------------|---------------------------|
| <b>Personnes malades</b> | 13,04                 | 8,70                            | 78,26                     |
| <b>Personnes saines</b>  | 65,21                 |                                 | 34,79                     |

**Tableau 08.** Consommation des œufs chez les deux personnes

| <b>%</b>                 | <b>Au moins 4 œufs/semaine</b> | <b>Environ 2 œufs/semaine</b> | <b>Rarement ou jamais</b> |
|--------------------------|--------------------------------|-------------------------------|---------------------------|
| <b>Personnes malades</b> | 4,05                           | 52,17                         | 43,78                     |
| <b>Personnes saines</b>  | 21,37                          | 52,17                         | 26,08                     |

## Résultats et interprétation

**Tableau 09.** La fréquence de consommation du lait et des produits laitiers (fromage, yaourt)

| %                        | 3 fois/jours | 1 à 2 fois/jours | Pas tous les jours | Rarement ou jamais |
|--------------------------|--------------|------------------|--------------------|--------------------|
| <b>Personnes malades</b> |              | 08,70            | 08,69              | 82,60              |
| <b>Personnes Saines</b>  | 34,78        | 43,47            |                    | 21,75              |

### III.2.5. Protéines d'origine végétal

Nous avons constaté dans notre étude que la plupart des personnes malades et les personnes saines mangent entre 100 et 200 g par jour (60.56% vs 43.47% respectivement) (**Tableau 10**).

Notre étude a marqué que 60,86 % de personnes ont une insuffisance rénale mangent des céréales de 1 à 2 fois /semaine par apport aux personnes saines 34,47% mangent des céréales 3 fois par semaine (**Tableau 11**).

La proportion de personnes à une insuffisance rénale 69.58 % qui ne consomment pas la farine du blé tandis que chez les personnes saines 100% ne consomment pas de blé (**Tableau 12**).

**Tableau 10.** Fréquence de consommation du pain :

| %                        | Au moins 200 g/jour | Entre 100 et 200 g/jour | Entre 50 et 100g/jour | Mois de 50g/jour |
|--------------------------|---------------------|-------------------------|-----------------------|------------------|
| <b>Personnes malades</b> |                     | 60,56                   | 17,54                 | 21,90            |
| <b>Personnes saines</b>  |                     | 43,47                   | 30,43                 | 26,10            |

## Résultats et interprétation

**Tableau 11.** Fréquence de consommation de céréales (pâtes, riz, semoule)

| %                        | Au moins 3<br>fois/semaine | 1 à 2 fois/semaine | Rarement ou<br>jamais |
|--------------------------|----------------------------|--------------------|-----------------------|
| <b>Personnes malades</b> | 8,69                       | 60,86              | 30,45                 |
| <b>Personnes saines</b>  | 43,47                      | 43,47              | 13,06                 |

**Tableau 12.** Fréquence de la consommation de la farine blanche

| %                        | Au moins 3<br>fois/semaine | 1 à 2 fois/semaine | Rarement ou jamais |
|--------------------------|----------------------------|--------------------|--------------------|
| <b>Personnes malades</b> | 4,34                       | 26,08              | 69,58              |
| <b>Personnes saines</b>  |                            |                    | 100                |

### III.2.6. La consommation des aliments riches en potassium

Chez les personnes seines consomment les légumes secs 43.47% au moins deux fois par semaine tandis que chez les personnes malades ne consomment pas les légumes secs (**Tableau 13**).

Chez les personnes saines qui 43,47% des participants consomment les fruits secs une fois par semaine, tandis que chez les personnes malades 100% des participants à l'étude ne consomment pas de fruits secs (**Tableau 14**).

Chez les personnes malades 100% ne consomment pas les fruits oléagineux tandis que chez les personnes saines 47,83% consomment des fruits oléagineux une fois par semaine (**Tableau 15**).

Chez les personnes malades, 56,53% consomment le café une fois par jour tandis que chez les personnes saines 43,47% consomment le café plusieurs fois par jour (**Tableau 16**).

Chez les personnes malades 100% ne consomment pas du chocolat tandis que chez les personnes saines 56,54% consomment du chocolat une fois par semaine (**Tableau 17**).

## Résultats et interprétation

La totalité des personnes malades ne consommant pas de la banane tandis que chez les personnes saines 34,78% des participants consomment la banane une fois par jour (**Tableau 18**).

**Tableau 13.** Fréquence de consommation des légumes secs (lentilles, pois chiche, pois cassés)

| %                        | Au moins 2 fois/semaine | Une fois/semaine | Rarement ou jamais. |
|--------------------------|-------------------------|------------------|---------------------|
| <b>Personnes malades</b> |                         |                  | 100                 |
| <b>Personnes saines</b>  | 43,47                   | 34,78            | 21,75               |

**Tableau 14.** Fréquence de consommation des fruits secs (raisins secs, abricots secs, pruneaux secs)

| %                        | Au moins 2 fois/semaine | Une fois/semaine | Rarement ou jamais |
|--------------------------|-------------------------|------------------|--------------------|
| <b>Personnes malades</b> |                         |                  | 100                |
| <b>Personnes saines</b>  | 34,78                   | 43,47            | 21,75              |

**Tableau 15.** Fruits oléagineux (cacahouètes, amandes, noix, noisettes, noix de cajou, pistaches)

| %                 | Au moins 2 fois/semaine | Une fois/semaine | Rarement ou jamais |
|-------------------|-------------------------|------------------|--------------------|
| Personnes malades |                         |                  | 100%               |
| Personnes saines  | 34,78%                  | 47,83%           | 17,39%             |

**Tableau 16.** Consommation de café

| %                 | Plusieurs fois/jour | 1 fois/jour | Pas tous les jours | Rarement ou jamais |
|-------------------|---------------------|-------------|--------------------|--------------------|
| Personnes malades | 43,47%              | 56,53%      | /                  | /                  |

## Résultats et interprétation

---

---

|                  |        |        |  |        |
|------------------|--------|--------|--|--------|
| Personnes saines | 43,47% | 39,13% |  | 17,40% |
|------------------|--------|--------|--|--------|



## Résultats et interprétation

**Tableau 17.** Consommation du chocolat

| <b>%</b>                 | <b>Au moins 2<br/>fois/semaine</b> | <b>Une fois/semaine</b> | <b>Rarement ou<br/>jamais.</b> |
|--------------------------|------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| <b>Personnes malades</b> |                                    |                         | 100                            |
| <b>Personnes saines</b>  | 21,73                              | 56,54                   | 21,73                          |

**Tableau 18.** Consommation de la banane

| <b>%</b>                 | <b>Au moins 2<br/>fois/semaine</b> | <b>Une fois/semaine</b> | <b>Rarement ou jamais</b> |
|--------------------------|------------------------------------|-------------------------|---------------------------|
| <b>Personnes malades</b> |                                    |                         | 100                       |
| <b>Personnes saines</b>  | 21,73                              | 34,78                   | 43,49                     |

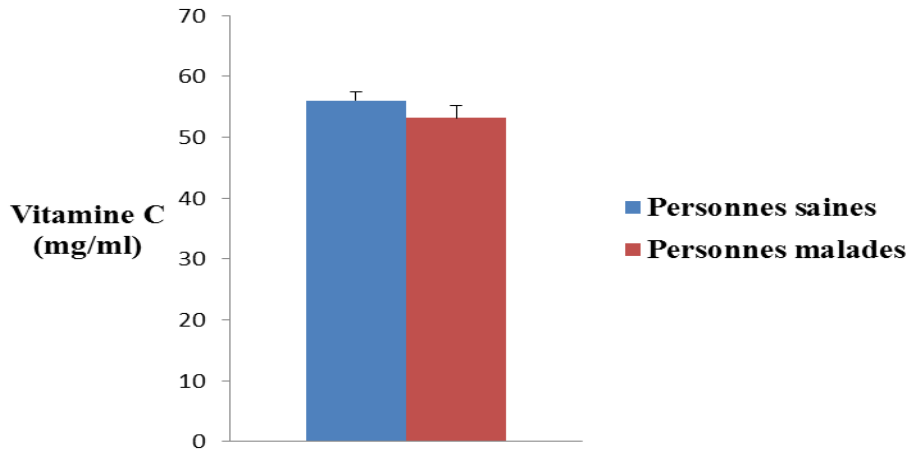
## Résultats et interprétation

### III .2.Etude cas-témoins (étude expérimentale)

#### III.2.1Teneurs en antioxydants chez les deux groupes de personnes

##### III.2.1.1Teneurs plasmatiques en vitamine C chez les deux groupes de personnes

Nos résultats montrent que les taux plasmatiques de la vitamine C sont similaires entre les deux groupes de personnes saines et malades (**Figure1**).

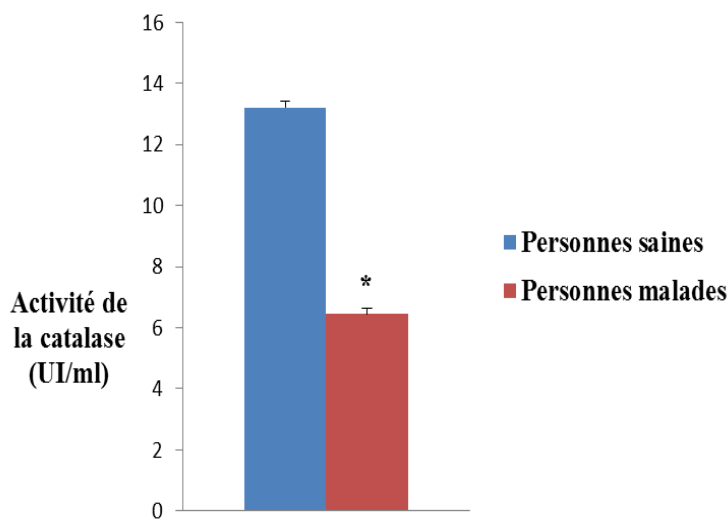


**Figure1.** Taux plasmatiques de la vitamine C chez les deux groupes

Chaque valeur représente la moyenne  $\pm$  Écart type. Une comparaison des moyennes entre les deux groupes de personnes est faite par le test t de Student.

##### III.2.1.2 Activité de catalase chez les deux groupes de personnes :

Les résultats de la présente étude montrent que l'activité de catalase est t significativement plus faible chez les personnes malades par rapport à personnes saines (**Figure2**).



**Figure2.** Activité de la catalase chez les deux groupes de personnes.

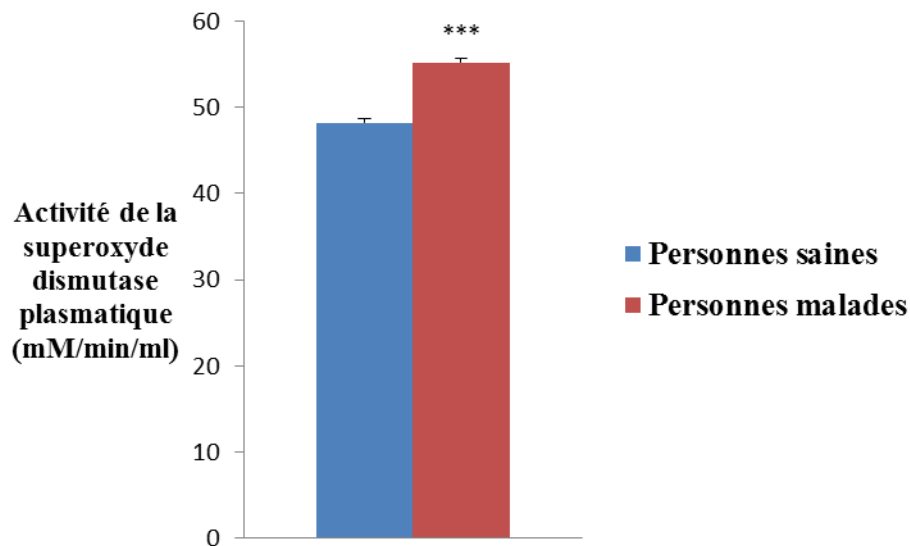
## Résultats et interprétation

Chaque valeur représente la moyenne  $\pm$  Écart type. Une comparaison des moyennes entre les deux groupes de personnes faite par le test t de Student:

Les personnes malades comparées aux personnes saines : \*  $P < 0,05$ .

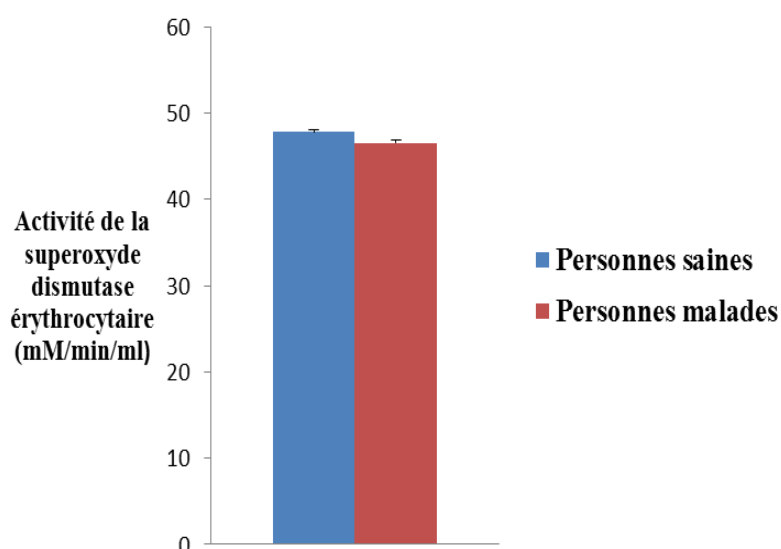
### III.2.1.3 Teneurs plasmatiques et érythrocytaires en l'activité de la superoxyde dismutase de personnes

Les résultats de cette étude montrent que l'activité de la superoxyde dismutase plasmatique est très significativement élevée chez les personnes malades par rapport aux personnes saines. Tandis que, les valeurs de l'activité du superoxyde dismutase érythrocytaire ne montrent aucune différence significative entre les personnes saines et personnes malades (**Figure3.4**).



**Figure3.** Teneurs plasmatiques en l'activité de la superoxyde dismutase chez les deux groupes de personnes

## Résultats et interprétation



**Figure 4.** Teneurs érythrocytaire en l'activité du superoxyde dismutase chez les deux groupes de personnes

Chaque valeur représente la moyenne  $\pm$  Écart type. Une comparaison des moyennes entre les deux groupes de personnes faite par le test t de Student

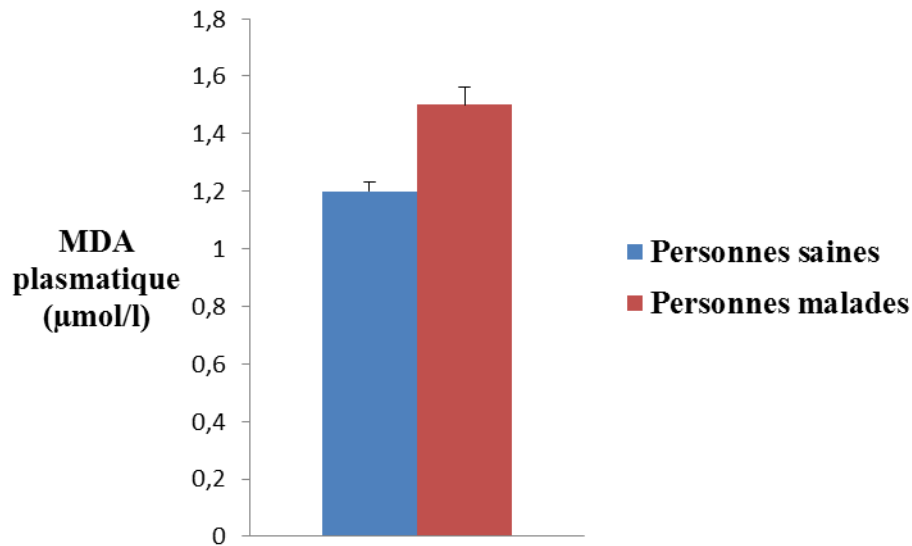
Les personnes malades comparées aux personnes saines : \*\*\*P < 0,001

### III.2.2 Teneurs en oxydant chez les deux groupes de personnes

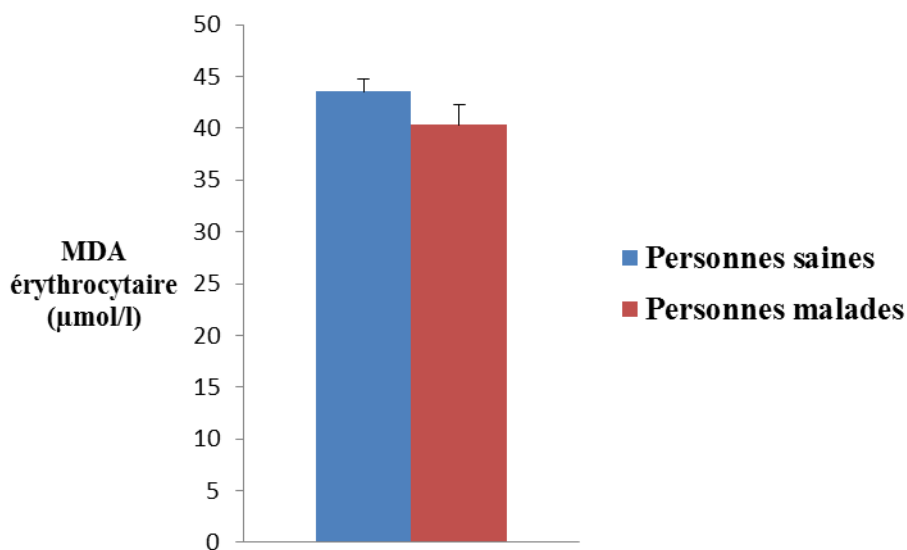
#### III.2.2.1 Teneurs plasmatiques et érythrocytaires en MDA chez les deux groupes de personnes

Les résultats de l'étude ne montrent aucune modification significative dans les teneurs plasmatiques et érythrocytaires de MDA chez les personnes malades et les personnes saines (**Figure5.6**)

## Résultats et interprétation



**Figure5.** Teneurs plasmatiques en MDA chez les deux groupes de personnes.



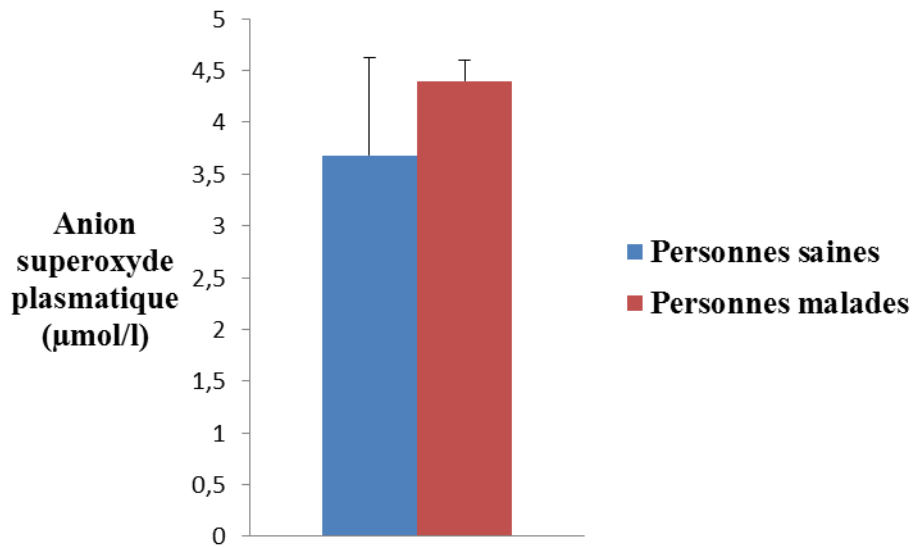
**Figure6.** Teneurs érythrocytaire en MDA chez les deux groupes de personnes.

Chaque valeur représente la moyenne  $\pm$  Écart-type. La comparaison des moyennes entre les deux groupes et faite par le teste "t" de student

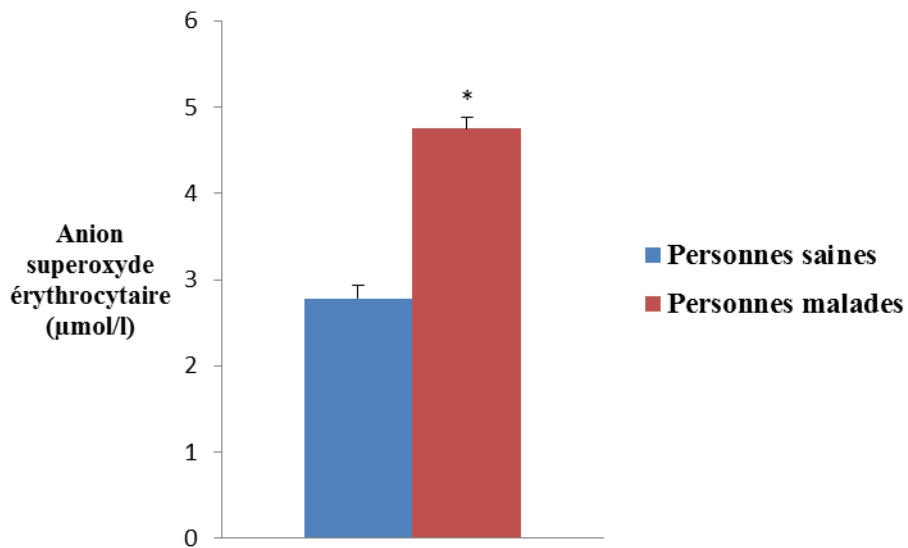
### III.2.1.2 Teneurs en anion superoxyde plasmatique et érythrocytaire chez les deux groupes

Les résultats de l'étude montrent que les teneurs plasmatiques en anion superoxyde sont similaires chez les personnes malades et les personnes saines (**Figure 07**). Cependant, les contenus érythrocytaires de l'anion superoxyde sont augmentés significativement chez les personnes malades par rapport aux personnes saines (**Figure 8**).

## Résultats et interprétation



**Figure 07.** Teneurs en anion superoxyde plasmatique chez les deux groupes de



**Figure 08.** Teneurs en anion superoxyde érythrocytaire chez les deux groupes.

Chaque valeur représente la moyenne  $\pm$  Écart type. Une comparaison des moyennes entre les deux groupes de personnes faite par le test t de Student:

Les personnes malades comparées aux personnes saines : \*  $P < 0,05$ .

# **DISCUSSION**

## DISCUSSION

---

### III DISCUSSION

Cet essor de la prise en charge de l'IR doit son succès au développement des capacités locales, à savoir la formation avec l'ouverture d'une post-graduation en néphrologie, dès octobre 1988, ayant permis la formation de plus de 600 néphrologues déployés sur le territoire national (OMS). L'insuffisance rénale est unique parmi les conditions cliniques, plusieurs conséquences de la maladie sont bien gérées par la nutrithérapie et ont donc le même effet clinique (**Toigom et al., 2000**)

Cette étude est menée chez des patients de différents stades d'IRC ayant pour objectif d'évaluer les habitudes alimentaires chez des patients insuffisants rénaux ainsi que des marqueurs du statut oxydants /antioxydant chez des personnes malades comparées aux témoins. L'étude expérimentale a été réalisée au niveau du laboratoire de biochimie faculté de SNV, Université de Tiaret.

Nous avons effectué un questionnaire constitué d'une série de questions variées axées sur l'IRC, à savoir le suivi d'un régime diététique (pour les deux groupes), suivi d'un régime demi sel (pour les deux groupes), types d'aliments consommés pendant la séance de dialyse (pour les malades), la quantité et la qualité d'eau consommée par jour, le nombre de tasses de café consommé par jour...

Notre étude a été menée sur 46 personnes de sexe masculin /féminin réparties en deux groupes.

Le premier groupe est constitué de 23 personnes malades à différentes tranches d'âge, tandis que le deuxième groupe est formé de 23 personnes saines considérées comme témoins.

L'analyse des caractéristiques de la population étudiée de l'âge et du sexe ne montre aucune modification significative entre les personnes malades et les personnes saines.

D'après l'étude que nous avons fait, nous avons constaté que les personnes malades qui suivent un régime diététique représentent 65,21% et ceux qui sont au courant de sa pertinence sont de l'ordre de 56,52%.

L'importance d'une bonne alimentation dans l'IRC est confirmée par une vaste étude de cohorte rétrospective (**Slinin et al., 2011**).

D'après notre étude, nous avons constaté que les patients qui ne suivent pas un régime demi sel représentent 70% contre 35% des personnes saines.

En effet, un régime riche en sodium est un facteur important affectant la tension artérielle, prédisposant les patients atteints d'IRC établie à l'hypertension sensible au sel et à la rétention d'eau (**Carrero et al., 2014**).



## DISSCUSSION

---

Il est connu que l'apport en protéines est corrélé à l'apport en phosphore. Cette relation est importante car il a été démontré qu'un régime riche en phosphore provoque une néphrocalcinose (**Brown, 1991**). L'effet néfaste de l'apport en protéines observé dans les études de patients d'insuffisance rénale peut également être lié au fait que de nombreuses sources de protéines animales sont riches en cholestérol et en graisses saturées. Il a également été démontré que des taux élevés de cholestérol être un facteur de risque de progression de la maladie rénale et peut affecter négativement la fonction rénale et l'hémodynamique rénale (**Fuiano, 1996; Ravid, 1998**).

D'après l'étude que nous avons réalisée, la consommation des viandes par les patients est très variée, les patients qui consomment des viandes rouges, volailles, et abats à chaque repas représentent 13,04%, et ceux qui consomment les poissons 1 fois/semaine représentent 13,04 % et 52,17% consomment environ deux 2 œufs/semaine. La consommation du lait et des produits laitiers représente 08.70% pour une fréquence de consommation de l'ordre de 1 à 2 fois/jours. La recommandation généralisée de restriction protéique à 0,6-0,8 g/kg/jour ne s'est révélée bénéfique que pour les patients atteints d'IRC (**Luis de, 2008**).

D'après les résultats de la présente étude, les personnes malades ne consomment pas les aliments suivants : les légumes secs (lentilles, pois chiche, pois cassés), les fruits secs (raisins secs, abricots secs, pruneaux secs), les fruits oléagineux (cacahouètes, amandes, noix, noisettes, noix de cajou, pistaches), le chocolat, les bananes vue leur richesse en potassium.

Selon les données de notre étude, les personnes malades qui ne consomment pas les jus de fruits représentent 73,91% et ceux qui ne consomment pas les boissons gazeuses représentent 78,26% à cause de leur teneur importante en potassium (**Claudia et al., 2016**).

Le stress oxydant survient lorsqu'il y a un déséquilibre entre la production des radicaux libres et les antioxydants en faveur des radicaux libres. (**Liakopoulos et al., 2017**). L'un des antioxydants exogènes les plus connus est la vitamine C qui peut piéger directement les espèces réactives de l'oxygène (ERO) (anions superoxydes et radicaux hydroxyles). Une étude clinique a montré que l'administration de vitamine C par voie orale peut contribuer à réduire les niveaux de biomarqueurs de l'oxydation (**Morimoto et al., 2005**). En effet, le mauvais état nutritionnel est très répandu dans la maladie rénale chronique ce qui est associé à une morbidité et une mortalité plus élevée chez les patients atteints d'IRC (ISRNM). L'International Society of Renal Nutrition and Metabolism (ISRNM) a proposé une nomenclature et des critères diagnostiques communs pour la nutrition et le métabolisme au cours de l'insuffisance rénale et du syndrome de perte de protéines et d'énergie.

## DISCUSSION

---

---

Une condition dans laquelle les réserves de protéines et d'énergie sont perdues simultanément, avec la cachexie comme stade final (**Fouque et al., 2008**).

Bien qu'il existe de nombreux facteurs, notamment la réduction de la consommation, l'anabolisme et d'autres comorbidités, l'augmentation du stress oxydatif dans l'IRC est un facteur de risque pour la santé.

Le taux de malondialdéhyde (MDA) est plus élevé chez les patients atteints de HD que chez les sujets sains. Il a été rapporté aussi que le taux de MDA est plus élevé chez les patients atteints de la maladie de l'IRC par rapport aux personnes saines (**Cadet et al., 2017; Zargari et al., 2015**). Matsuda et al. 2013 ont constaté que les patients atteints d'IRC souffrent de perturbations cardiovasculaires, associés à une augmentation de l'inflammation et du stress oxydatif. Il a été montré que ce phénomène se traduisait par une élévation de la protéine C-réactive (CRP) sérique et plasmatique. L'augmentation des taux de diméthylarginine asymétrique (ADMA), un produit de méthylation de l'arginine, est associée à une augmentation des maladies cardiovasculaires chez les patients atteints d'IRC (Zoccali C et al 2001).

Nos résultats montrent que l'activité de la SOD plasmatique augmente hautement significativement chez les personnes malades par rapport aux personnes saines. Cette augmentation peut être expliquée par les teneurs semblables en anion superoxyde chez les deux groupes. En revanche, l'activité de la SOD érythrocytaire chez les patients est semblable à celle des témoins, ceci est le résultat d'une stimulation de l'expression génétique de la protéine SOD suite aux taux significativement élevés de l'anion superoxyde.

# Conclusion

## Conclusion

---

L'insuffisance rénale est une pathologie provoquant de nombreuses anomalies responsables de la perturbation de l'équilibre physiologique et ont des conséquences très graves. La correction de ces anomalies pendant l'insuffisance rénale se fait par le biais des traitements d'hémodialyse; dialyse péritonéale et transplantation rénale.

Afin d'optimiser l'efficacité de différentes techniques de dialyse; leur accompagnement d'un soutien alimentaire spécifique pour chaque catégorie et à chaque phase est nécessaire.

Cette étude vise à évaluer la prise en charge diététique d'insuffisance rénale; une enquête a été réalisée auprès de 23 patients souffrant d'insuffisance rénale chronique âgés de 29 à 80 ans traités depuis 1 année à 9 ans. Des marqueurs du statut oxydant/antioxydant sont également mesurés chez les patients en comparaison avec des personnes saines sans pathologies considérées comme témoins (Vitamine C, activité de la catalase, activité de la superoxyde dismutase, MDA, et anion superoxyde).

Le régime recommandé pour les patients insuffisants rénaux ; sa conformité ; et d'autre part l'étude des différentes habitudes alimentaires a été entamé dans ce travail.

D'après les résultats de la présente étude, il a été observé que pour la plupart des patients ; les prescriptions diététiques sont données par des médecins et/ou des nutritionnistes. La moitié des patients ont adhéré aux recommandations et 65% sont convaincus que le régime alimentaire est important et devrait faire partie du traitement. d'après les personnes questionnées .De plus, les patients ont remarqué un changement de goût pendant la préparation des aliments; des frustrations avec les choix alimentaires et difficulté à préparer les repas. Les principaux problèmes de la gestion alimentaire sont la présence de comorbidités, le manque d'appétit et jouabilité alimentaire, et les problèmes psychosociaux.

D'après les réponses des personnes participant dans l'étude; on a remarqué que la majorité des deux groupes suivent le régime diététique recommandé par le médecin et aussi ils connaissent l'importance de ce régime ; cependant ils consomment des légumes comme la betterave et boivent de l'eau minérale. La consommation du café noir (une fois par jour) est élevée chez les personnes malades ; tandis que la consommation des viandes et des produits laitiers et les céréales est élevée chez les personnes saines par rapport aux malades.

D'après nos résultats, les teneurs plasmatiques en MDA sont augmentées significativement chez les personnes malades comparées aux personnes saines. Par contre, l'activité de la superoxyde dismutase érythrocytaire (SOD) diminue significativement chez les personnes malades par rapport aux personnes saines (témoins).

## **Conclusion**

---

---

D'autre part, nos résultats montrent une augmentation significative de l'anion superoxyde plasmatiques et érythrocytaire chez les personnes malades en comparaison aux personnes saines.

Le succès d'un régime chez les insuffisants rénaux dépend du niveau de prise en charge diététique et nécessite un travail rigoureux de la part de médecin qualifié ; de nutritionnistes compétents et de patients disciplinés.

L'information et l'éducation diététiques sont essentielles pour que les patients; même s'ils ne souhaitent pas suivre un régime; soient conscients du fait que l'intoxication urémique et d'autre troubles métaboliques sont liés leur alimentations; car il n'est pas toujours facile d'accepter ces régimes et pour les suivre sur le long terme; il faut savoir garder l'esprit ouvert pour écouter ces patients souvent motivés qu'il faut encourager dans leur efforts pour ne pas dévier du régime.

A long terme, nous espérons améliorer cette recherche en :

- Déterminant des paramètres biochimiques chez les deux groupes afin d'évaluer les effets de l'insuffisance rénale.

D'autre paramètres liés au statut oxydant/antioxydant sont nécessaires à mesurer comme la glutathion réductase et peroxydase, vitamine E, vitamine A...

-Effectuer des cultures des cellules sanguines in vitro en présence des molécules bioactives afin de corriger les anomalies oxydatives chez le patient

# **Références bibliographies**

## Références bibliographiques

---

### Références bibliographiques

- Arnal LL M . Tormo AV. Minoz AC. Villaroya MC. Calvo LE. Navarro PM. Paris AS.(2021)** LKAssociation between ultraprocessed food and chronic kidney diseaseImpacto del consumo de alimentos ultraprocesados en la enfermedad renal crónica. *Nefrologia (Engl Ed)*. 2021 Sep-Oct;41(5):489-501.doi:10.1016/j.nefro.2021.11.013. Epub 2021 Dec 10.
- Atamer A. Kocyigit .Ecdar SA et al.(2008)** Effect of oxidative stress on antioxidant enzyme activities, homocysteine and lipoproteins in chronic kidney disease. *J. Nephrol*. 2008; 21: 924–30.
- Bedford M .Fermier C. llévin A. Ali T. Stevens P.(2012)** Insuffisance rénale aiguë et IRC : poule ou œuf. *Suis J Kidney Dis*. 2012 ; 59 : 485-491
- Bello AK. Levin A. Lunney M.et al.(2019)** Status of care for end stage kidney disease in countries and regions worldwide: international cross sectional survey. *bmj* 2019; 367: l5873.
- Bikbov B. Purcell CA. Levey AS. et al.(2020)** Global. Regional. and national burden of chronic kidney disease. 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet* 2020; 395(10225): 709-33.
- Bowe B. Artimovich E. Xie Y. Yan Y. Cai M. Al-Aly Z.(2020)** The global and national burden of chronic kidney disease attributable to ambient fine particulate matter air pollution: a modelling study. *BMJ Glob Health* 2020; 5(3): e002063.
- Brenner BM. Meyer TW. Hostetter TH.(1982)** Dietary protein intake and the progressive nature of kidney disease: the role of hemodynamically mediated glomerular injury in the pathogenesis of progressive glomerular sclerosis in aging, renal ablation, and intrinsic renal disease. *N Engl J Med*. 1982; 307(11):652-9.
- Brown SA. Crowell WA. Barsanti JA. White JV, Finco DR.(1991)** Beneficial effects of dietary mineral restriction in dogs with marked reduction of functional renal mass. *J Am Soc Nephrol*. 1991;1:1169-79. [PMID: 1768812]
- Cadet J. Davies KJA. Medeiros MH. Di Mascio P. Wagner JR.(2017)**. Formation and repair of oxidatively generated damage in cellular DNA. *Free Radic Biol Med*. 2017; 107 :13–34.
- Cano N. Fernandez JP. Lacombe P. et al. (1987)**. Statistical selection of nutritional parameters in hemodialyzed patients. *Kidney Int* 1987; 32: S178-S80.
- Claudia D’Alessandro. Giorgina B P. Patrizia C , Giuliano B. Franca P .Maria F E. Irene C.(2016)** .Vincenzo Bellizzi and Adamasco Cupisti “Dietaly”: practical issues for the nutritional management of CKD patients in Italy D’Alessandro et al. *BMC Nephrology* (2016) 17:102

## Références bibliographiques

---

- Carrero J.J. Cozzolino M(2014).** Nutritional Therapy, Phosphate Control and Renal Protection. *Nephron Clin. Pract.* 2014, 126, 1–7
- Cockwell P. Fisher LA(2020).** The global burden of chronic kidney disease. *Lancet* 2020; 395(10225): 662-4.
- FERNANDES AS. Ramos CI. Nerbass FB.Cuppari L(2018).** Diet quality of chronic kidney disease patients and the impact of nutritional counseling. *J Ren Nutr.* 2018;28(6):403-10.
- FOUQUE D. PELLETIER S. MARFA D. CHAUVEAU P. (2011).** Nutrition and chronic kidney disease 2011 .pages 348- 357 volume 80 Issue 4.
- Foreman KJ. Marquez N. Dolgert A, et al.(2018).** Forecasting life expectancy, years of life lost, and all-cause and cause-specific mortality for 250 causes of death: reference and alternative scenarios for 2016–40 for 195 countries and territories. *The Lancet* 2018; 392(10159): 2052-90.
- Fouque D. Kalantar-Zadeh K. Kopple J. Cano N. Chauveau P. Cuppari L. et al. (2008).** A proposed nomenclature and diagnostic criteria for protein-energy wasting in acute and chronic kidney disease. *Kidney Int.* 2008; 73 :391–8
- Fuiano G. Esposito C. Sepe V . Colucci G. Bovino M. Rosa M.et al.(1996).** Effects of hypercholesterolemia of renal hemodynamics: study in patients with nephrotic syndrome. *Nephron.* 1996;73:430-5. [PMID: 8832603
- Goraya N. Simoni J .Jo C. Wesson DE.(2012).** Dietary acid reduction with fruits and vegetables or bicarbonate attenuates kidney injury in patients with a moderately reduced glomerular filtration rate due to hypertensive nephropathy. *Kidney Int.* 2012;81(1):86-93.
- Goraya N. Simoni J. Jo CH. Goraya N.(2013).** A comparison of treating metabolic acidosis in CKD stage 4 hypertensive kidney disease with fruits and vegetables or sodium bicarbonate. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2013;8(3):371-81
- Kalantar-Zadeh K. Kovesdy CP. Streja E, et al.(2017).** Transition of care from pre-dialysis prelude to renal replacement therapy: the blueprints of emerging research in advanced chronic kidney disease. *Nephrol Dial Transplant* 2017; 32(suppl\_2): ii91-ii8
- Ken Jones.** Chief Science Officer, aloecorp inc. aloe vera in the management of oxidative stress
- Ku E. Lee BJ. Wei J. Weir MR.(2019).** Hypertension in CKD: Core Curriculum 2019. *Am J Kidney Dis* 2019; 74(1): 120-31.
- Kurella Tamura M. Desai M. Kapphahn KI. Thomas IC.Asch SM Chertow GM.(2018).** Dialysis versus Medical Management at Different Ages and Levels of Kidney Function in Veterans with Advanced CKD. *J Am Soc Nephrol* 2018.



## Références bibliographiques

---

- Knight EL. Stampfer MJ . Hankinson SE. Spiegelman D. Curhan GC (2003).** The impact of protein intake on renal function decline in women with normal renal function or mild renal insufficiency. *Ann Intern Med.* 2003;138(6):460-7.
- Knight EL. Stampfer MJ. Hankinson SE. Spiegelman D. Curhan GC.(2003).** The impact of protein intake on renal function decline in women with normal renal function or mild renal insufficiency. *Ann Intern Med.* 2003;138(6):460-7.
- Lambert K. Mullan J. Mansfield K. (2017).**An integrative review of the methodology and findings regarding dietary adherence in end stage kidney disease. *BMC Nephrol.* 2017;18(1):318.
- Leeman RF. Fischler C. Rozin P.(2001) .** Medical doctors' attitudes and beliefs about diet and health are more like those of their lay countrymen (France, Germany, Italy, UK and USA) than those of doctors in other countries. *Appetite.* 2011;56(3):558-63.
- Liakopoulos V. Roumeliotis S. Gorny X.Dounousi E. Mertens PR.(2017).** Oxidative Stress in hemodialysis patients : à review of the literature. *Oxidative Med Cell Longev.* 2017 ;2017 :3081856.
- Locatelli F. Canaud B. Eckardt KU. Stenvinkel P. Wanner C. Zoccali C. (2003).** Oxidative stress in end-stage renal disease: an emerging threat to patient outcome. *Nephrol Dial Transplant.* 2003;18:1272-80.
- Luis de D. and Bustamante J.( 2008) .** Nutritional aspects in renal failure *Nefrología* 2008; 28 (3) 339-348
- Martins AM. Bello Moreira AS. Canella DS. Rodrigues J. Santin F. Wanderley B. et al.(2017).** Elderly patients on hemodialysis have worse dietary quality and higher consumption of ultraprocessed food than elderly without chronic kidney disease. *Nutrition.* 2017;41:73-9.
- Matsuda M.Tamura R. Kanno K. Segawa T.Kinoshita H., Nishimoto O. ( 2013).** Impact Of dyslipidemic components of metabolic syndrome, adiponectin levels, And anti-diabetes medications on malondialdehyde-modified low-density lipoprotein levels in statin-treated diabetes patients with coronary artery disease. *Diabetol Metab Syndr.* 2013 ;5 :77.
- Morimoto H. Nakao K. Fukuoka K. Sarai A. Yano A. Kihara T. et al . (2005).** Long-term use of vitamin E-coate d polysulfone membrane reduces oxidative stress markers In haemodialysis patients. *Nephrol Dial Transplant.* 2005 ; 20 :2775–82
- Nafar M. Sahraei Z. Salamzadeh J. Samavat S. Vaziri ND. (2011).** Oxidative stress in kidney transplantation: causes, consequences, and potential treatment. *Iran J Kidney Dis.* 2011;5:357-72.
- Pearce N. Caplin B.** Let's take the heat out of the CKDu debate: more evidence is needed. *Occup Environ Med* 2019; 76(6): 357-9.

## Références bibliographiques

---

- Silva DO. Recine EGIG. Queiroz EFO . ( 2002).** Concepções de profissionais de saúde da atenção básica sobre a alimenta Cao saudável no Distrito Federal, Brasil. *Cad Saúde Pública.* 2002;18(5):1367-77
- Silverwood RJ. Pierce M. Thomas C. et al.( 2013).** Association between younger age when first overweight and increased risk for CKD. *J Am Soc Nephrol* 2013; 24(5): 813-21.
- Slinin Y. Guo H. Gilbertson DT. Mau LW. Ensrud K. CollinA J. Ishani A .(2011).** Prehemodialysis care by dietitians and first-year mortality after initiation of hemodialysis. *Am. J. Kidney Dis.* 2011, 58, 583–590
- Small D M . CombeS J S.Bennett N. Johnson DW . Gobe G C . (2016).** Oxidative stress, anti-oxidant therapies and chronic kidney disease . *Nephrology* 17 (2012) 311–321
- Song MK. Quality of Life of Patients with Advanced Chronic Kidney Disease Receiving Conservative Care without Dialysis. *Semin Dial* 2016; 29(2): 165-9.
- Ravid M., Brosh D. Ravid-Safran D. Levy Z. Rachmani R. (1998).**Main risk factors for nephropathy in type 2 diabetes mellitus are plasma cholesterol levels, mean blood pressure, and hyperglycemia. *Arch Intern Med.* 1998;158:998-1004.  
[PMID: 9588433]
- Toigom G. Aparicio P-O. Attman N. Can B. Cianciaruso B. Engel D. Fouque A. Heidland V. Teplan And C . (2000).** Wanner Expert Working Group report on nutrition in adult patients with renal insufficiency (part 1 of 2) *Clinical Nutrition* (2000) 19(3): 197–207
- Valko M. Leibfritz D. Moncol J. Cronin MT. Mazur M. Telser J. Int J Biochem Cell Biol.** 2007, 39, 44
- Webster AC. Nagler EV. Morton RL. Masson P.(2017).** Chronic Kidney Disease. *Lancet* 2017; 389(10075): 1238-52.
- Webster AC. Nagler EV. Morton RL. Masson P.(2017).** Chronic kidney disease. *The lancet* 2017; 389(10075): 1238-52.
- Xie Y. Bowe B. Mokdad AH. et al.( 2018).** Analysis of the Global Burden of Disease study highlights the global, regional, and national trends of chronic kidney disease epidemiology from 1990 to 2016. *Kidney international* 2018; 94(3): 567-81.
- Zargari M. Sedighi O.(2018).** Influence of hemodialysis on lipid peroxidation, enzymatic and non-enzymatic antioxidant capacity in chronic renal failure Patients. *Nephrourol Mon.* 2015 ;7 : e28526.
- Zoccali C. Bode-Böger S. Mallamaci F .Benedetto F. Tripepi G. Malatino L. et al.( 2001).** Plasma concentration of asymmetrical dimethylarginine and mortality in Patients with end-stage renal disease: a prospective study. *Lancet.* 2001 ;358 :2113

# **ANNEXES**

# ANNEXES

## Annexe 01 : Fiche d'enquête alimentaire

### 1. Identification du patient

1.1-Nom :.....

Prénom: ..... ..

Sexe:

H                       F

Age:.....            ans

### 2 .Alimentation

-Suivez-vous votre régime diététique? Oui. Non.

-Connaissez-vous l'importance de ce régime dans la stabilité de votre maladie? Oui.  Non

-Avez-vous la sensation de vous forcé à manger?  Oui.  Non.

-Suivez-vous un régime demi-sel?     Oui.    Non.

-Consommez-vous les aliments riches en protéines?

-D'origine animale (riches en phosphore):

- Viandes, volailles, abats :

A chaque repas    1 fois/jour    1 fois/semaine   Moins de fois/semaine

- Poissons:

1 fois/semaine    .Moins de 1 fois/semaine.   Rarement ou jamais

- Œufs :

Au moins 4 œufs/semaine   Environ 2 œufs/semaine   Rarement ou jamais

- Lait et produits laitiers (fromage, yaourt)

3 fois/jours   . 1 à 2 fois/jours   .  Pas tous les jours   Rarement ou jamais

-D'origine végétale:

- Pains (une baguette=200g):

## ANNEXES

---

Au moins 200 g/jour    Entre 100 et 200 g/jour    Entre 50 et 100g/jour    .Moins de 50g/jour

- Céréales (pâtes, riz, semoule):

Au moins 3 fois/semaine    1 à 2 fois/semaine    Rarement ou jamais

- Farine de blé, de maïs:

Au moins 3 fois/semaine    1 à 2 fois/semaine    Rarement ou jamais

-Consommez-vous les aliments riches en potassium?

- Légumes secs (lentilles, pois chiche, pois cassés):

Au moins 2 fois/semaine    Une fois/semaine    Rarement ou jamais.

Fruits secs (raisins secs, abricots secs, pruneaux secs):

Au moins 2 fois/semaine    Une fois/semaine    Rarement ou jamais

Fruits oléagineux (cacahouètes, amandes, noix, noisettes, noix de cajou, pistaches):

Au moins 2 fois/semaine.    Une fois/semaine    .Rarement ou jamais.

- Café noir:

Plusieurs fois/jour    1 fois/jour    Pas tous les jours    Rarement ou jamais.

- Chocolat:

Au moins 2 fois/semaine    .Une fois/semaine    Rarement ou jamais.

- Banane:

Au moins 2 fois/semaine    Une fois/semaine    Rarement ou jamais.

- Betteraves :

Au moins 2 fois/semaine    . Une fois/semaine    Rarement ou jamais.

-Connaissez-vous la méthode utilisée pour réduire le taux du potassium pendant la cuisson (renouvellement de l'eau de cuisson)?    Oui    Non.

-Connaissez-vous pourquoi vous devez limiter la consommation des aliments riches en potassium (troubles

## ANNEXES

---

cardiaque) ?  Oui  Non.

-Connaissez-vous pourquoi vous devez limiter la consommation des aliments riches en Phosphore (fragilisation de l'os)?  Oui  Non

-Buvez-vous?

- L'eau:

Eau du robinet  Eau minérale

-Si eau minérale, laquelle?

Nestlé  Ifri  Meserghine  Lalla Khedidja Autre (précisez).....

Combien?

Moins de ¼ l/jour  ¼ l à ½ l/jour  Plus de ½ l/jour  Plus

- Jus de fruit:

Rien  1 verre/jour  Plus

- Boissons gazeuses:

Rien  1 verre/jour  Plus

- Autres boissons (infusion, thé):

Rien  Une tasse/jour  Plus

-Que mangez-vous pendant les séances de dialyse?

.....

## ANNEXES

**Tableau A1.** Consommation de betteraves

| <b>Pourcentage (%)</b>   | <b>Au moins 2 fois/semaine</b> | <b>Une fois/semaine</b> | <b>Rarement ou jamais</b> |
|--------------------------|--------------------------------|-------------------------|---------------------------|
| <b>Personnes malades</b> | 65,22                          | 17,39                   | 17,39                     |
| <b>Personnes saines</b>  | 21,75                          | 43,47                   | 34,78                     |

**Tableau A2.** Connaissance de la méthodologie utilisée pour réduire le taux du potassium pendant la cuisson

| <b>%</b>          | <b>Oui.</b> | <b>Non</b> |
|-------------------|-------------|------------|
| Personnes malades | 73,91       | 26,08      |
| Personnes saine   | 17,39       | 82,60      |

**Tableau A3.** Connaissance de limitation de la consommation des aliments riches en potassium

| <b>%</b>          | <b>Oui</b> | <b>Non</b> |
|-------------------|------------|------------|
| Personnes malades | 13,04      | 86,95      |
| Personnes saine   | 13,04      | 86,95      |

**Tableau A4.** Connaissance de limitation de la consommation des aliments riche en phosphore

| <b>%</b>          | <b>Oui</b> | <b>Non</b> |
|-------------------|------------|------------|
| Personnes malades | 8,69       | 91,30      |
| Personnes saine   | 13,04      | 86,95      |

**Tableau A5.** Source de l'eau consommée

| <b>%</b> | <b>Eau du robinet</b> | <b>Eau minérale</b> |
|----------|-----------------------|---------------------|
|----------|-----------------------|---------------------|

## ANNEXES

|                          |       |       |
|--------------------------|-------|-------|
| <b>Personnes malades</b> | 34,78 | 65,21 |
| <b>Personnes saines</b>  | 21,73 | 78,26 |

**Tableau A6.** Quantité de l'eau consommée

| %                        | Moins de ¼<br>l/jour | ¼ l à ½ l/jour | Plus de ½ l/jour | Plus  |
|--------------------------|----------------------|----------------|------------------|-------|
| <b>Personnes malades</b> | 17,39                | 56,52          | 13,04            | 13,04 |
| <b>Personnes saines</b>  |                      |                | 26,08            | 73,91 |

**Tableau A7.** Marque de l'eau minérale consommée

| %                        | NESTLET | IFRI  | LALLA<br>KHEDIDJA | Autre |
|--------------------------|---------|-------|-------------------|-------|
| <b>Personnes malades</b> | 21,73   | 30,43 |                   | 47,82 |
| <b>Personnes saines</b>  | 13,04   | 43,47 |                   | 43,47 |

**Tableau A8.** Consommation des jus de fruits

| %                        | Rien  | 1 verre/jour | Plus |
|--------------------------|-------|--------------|------|
| <b>Personnes malades</b> | 73,91 | 17,39        |      |
| <b>Personnes saines</b>  | 21,73 | 78,26        |      |



## ANNEXES

**Tableau A9.** Consommation des boissons gazeuses

| <b>%</b>                 | <b>Rien</b> | <b>1verre/jour</b> | <b>Plus</b> |
|--------------------------|-------------|--------------------|-------------|
| <b>Personnes malades</b> | 78,26       | 27,73              |             |
| <b>Personnes saines</b>  | 21,73       | 78,26              |             |

**Tableau A10.** Consommation d'autres boissons (infusion, thé)

| <b>%</b>                 | <b>Rien</b> | <b>Une tasse/jour</b> | <b>Plus</b> |
|--------------------------|-------------|-----------------------|-------------|
| <b>Personnes malades</b> | 73,91       | 17,39                 |             |
| <b>Personnes saines</b>  | 78,26       | 21,73                 |             |

## ANNEXES

### Annexe 02 : Paramètres du statut oxydant/antioxydant

**Tableau A11.** Marqueurs du statut antioxydant

| Marqueurs  | Personnes saines | Personnes malades |
|--|------------------|-------------------|
| Vitamine C (mg/ml)   | 56,01 ±1,40      | 53,20± 2,00       |
| Activité de la catalase (UI/ml)                                | 13,20 ± 0,20     | 6,45± 0,19*       |
| Activité de la superoxyde dismutase érythrocytaire (mM/min/ml) | 47,80 ± 0,24     | 46,55 ± 0,30      |
| Activité de la superoxyde dismutase plasmatique (mM/min/ml)    | 48,17 ± 0,50     | 55,13 ± 0,40***   |

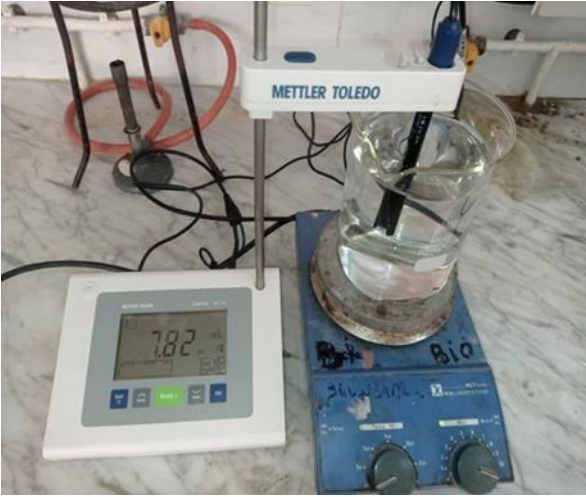
**Tableau A12.** Marqueurs du statut oxydant

| Marqueurs                                | Personnes saines | Personnes malades |
|--|------------------|-------------------|
| Malondialdéhyde plasmatique (µmol/l)     | 1,20 ± 0,03      | 1,50 ± 0,06       |
| Malondialdéhyde érythrocytaire (µmol/l)  | 43,55 ± 1,23     | 40,35 ± 1,90      |
| Anion superoxyde plasmatique (µmol/l)    | 3,68 ± 0,95      | 4,40 ± 0,20       |
| Anion superoxyde érythrocytaire (µmol/l) | 2,78 ± 0,15      | 4,75 ± 0,13*      |

# ANNEXES

## Annexe 03 : manipulations au laboratoire

### Différents matériels du laboratoire



pH mètre et agitateur



Centrifugeuse



Spectrophotomètre

# ANNEXES



Vortex



Etuve



Bain marie

## ANNEXES

Photos montrant les différentes étapes des techniques de dosage

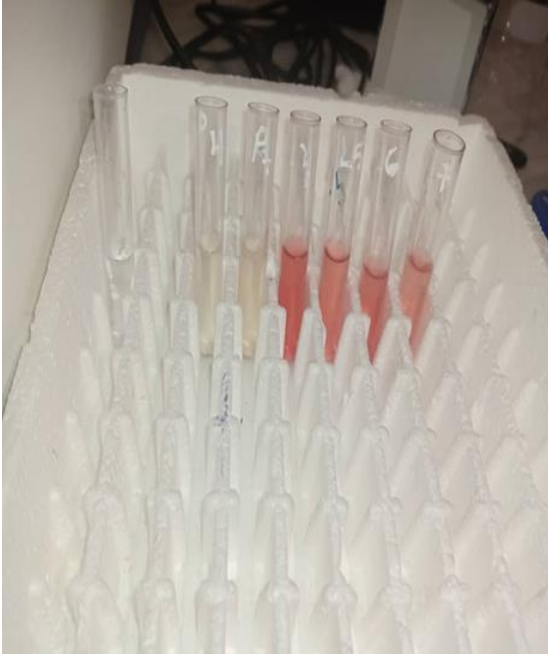


Dosage de la vitamine  
C plasmatique

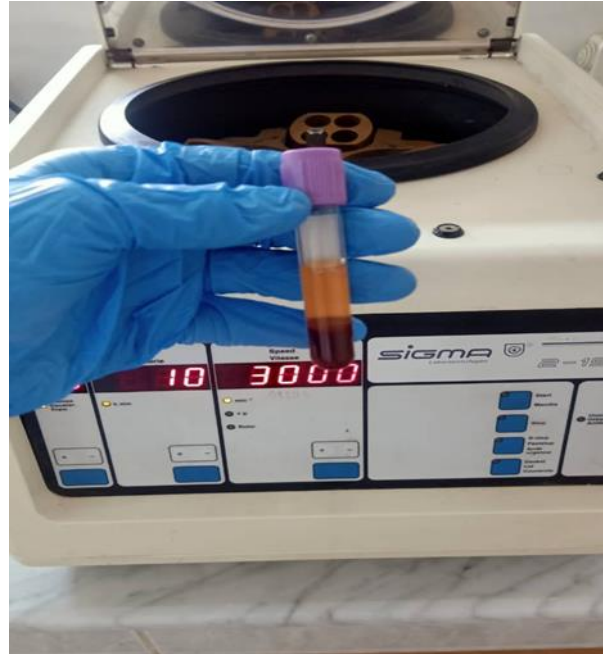


Dosage du MDA  
plasmatique et érythrocytaire

# ANNEXES



Dosage de la SOD



Séparation plasma



