

BIOCHIMIE

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique



Université Constantine 3

Faculté de médecine

Département de Pharmacie

Mémoire de fin d'études

Présenté en vue de l'obtention du diplôme de docteur en pharmacie

Session: Juillet 2017

**COMPARAISON DE DEUX TECHNIQUES DE DOSAGE  
COLORIMETRIQUES DE LA CREATININE PAR METHODE  
DE JAFFE**

Réalisé par:

BENNACEF AMINA

BEZZI CHAHINEZ

HAMIMES IMENE

Encadré par:

Dr. CHERITI

ABDELHAFID

## TABLE DES MATIERES

- Liste des tableaux .....	I
- Liste des figures .....	II
- Liste des abréviations .....	IV
<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>01</b>
<b>ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE.....</b>	<b>02</b>
<b>CHAPITRE I: RAPPELS SUR LE REIN.....</b>	<b>03</b>
I-1-Anatomie du rein.....	04
I-2-Rôles des reins.....	05
I-2-1-Fonctions endocrines.....	05
I-2-2-Fonctions exocrines.....	05
<b>CHAPITRE II: LA CREATININE .....</b>	<b>06</b>
<b>II-1 Historique.....</b>	<b>07</b>
<b>II-2 La créatine.....</b>	<b>07</b>
II-2-1 Définition.....	07
II-2-2 Origines de la créatine.....	08
II-2-2-1 La créatine exogène.....	08
II-2-2-1 La créatine endocrine.....	08
II-2-3 L'élimination de la créatine.....	08
<b>II-3 La créatinine.....</b>	<b>09</b>
II-3-1 Définition.....	09
II-3-2 Structure de la créatinine.....	09
II-3-3 La nature chimique.....	10
II-3-4 La source de la créatinine.....	10
II-3-5 Le comportement de la créatinine au niveau du néphron.....	10
<b>II-4- La clairance de la créatinine.....</b>	<b>11</b>
II-4-1 Définition.....	11
II-4-2 Les formules basées sur la créatinine.....	11
II-4-2-1 L'équation de Cockcroft-Gault.....	11
II-4-2-2 L'équation de MDRD.....	11
II-4-3 Les valeurs normal de la créatininémie et créatininurie.....	11
II-4-4 Les variations pathologiques de la clairance de la créatinine..	12

II-4-5 Les significations des variations pathologiques.....	12
II-5 L'insuffisance rénale.....	12
II-5-1 L'insuffisance rénal aigue .....	13
II-5-2 L'insuffisance rénal chronique.....	13

**CHAPITRE III: LES METHODES DE DOSAGE DE LA CREATININE.....14**

III-1-Les méthodes de dosage de la créatinine les plus utilisées....	15
III-1-1 La méthode colorimétrique ou la méthode de Jaffé.....	15
III-1-1-1 En cinétique.....	15
III-1-1-2 En point final .....	15
III-1-2- La méthode enzymatique.....	15
III-1-2-1 Le premier type.....	16
III-1- 2-2 Le deuxième type.....	17

**CHAPITRE IV : LE DOSAGE COLORIMETRIQUE**

**DE LA CREATININE METHODE DE JAFFE.....18**

* Les prélèvements.....	19
* Le dosage sanguin.....	19
* Le dosage urinaire.....	19
IV-1-Le principe de la méthode de JAFFE.....	19
IV-2-Technique de dosage de la créatinine.....	20
IV-2-1 La technique au point final.....	20
IV-2-1-a Les avantages.....	20
IV-2-1-b Les inconvénients.....	20
IV-2-1-c Les interférences.....	20
IV-2-1-d La correction.....	20
IV-2-1-e Les pseudo-chromogènes.....	21
IV-2-2 La technique en cinétique.....	21
IV-2-2-a La première cinétique .....	21
IV-2-2-b La deuxième cinétique.....	21
IV-2-2-c Les avantages.....	21
IV-2-2-d Les inconvénients.....	22

<b>CHAPITRE V : LA SPECTROPHOTOMETRIE</b>	
<b>D'ABSORPTION MOLECULAIRE.....</b>	<b>23</b>
V-1-Définition.....	24
V-2-Les principes fondamentaux.....	24
V-2-1 Absorption moléculaire.....	24
V-2-2 Relation entre absorbance et concentration .....	25
V-2-3 La représentation graphique de la relation.....	26
V-2-4 Longueur d'onde des rayonnements.....	26
V-2-5 Les éléments constitutifs du spectrophotomètre	
d'absorption moléculaire.....	27
V-3-La réalisation du dosage biochimique/ photométrique.....	28
V-3-1 réaction chimique/ sélection de longueur d'onde.....	28
V-3-2 Les étapes de dosage.....	28
V-3-2-1 La réalisation de la réaction.....	28
V-3-2-2 Etalonnage.....	29
V-3-2-3 Contrôle de qualité interne.....	30
V- 3-2-4 Analyses des échantillons.....	30
V-4- Autre caractéristique d'un dosage biochimique	
Photométrie.....	30
V-4-1 Domaines de mesure.....	30
V-4-1-1 Limite de quantification.....	30
V-4-1-2 Limite de linéarité.....	30
<b>ETUDE PRATIQUE.....</b>	<b>32</b>
<b>MATERIEL ET METHODE.....</b>	<b>33</b>
<b>FICHES TECHNIQUES DES REACTIFS .....</b>	<b>43</b>
• Hydroxyde de sodium.....	44
• Tungstate de sodium.....	45
• Acide picrique.....	46
• Acide sulfurique.....	47
<b>PREPARATIONS DES REACTIFS .....</b>	<b>48</b>
1- Préparation de la solution de la soude.....	49
2- Préparation de la solution de l'acide picrique.....	50
3- Préparation de la solution de tungstate de sodium.....	51
4- Préparation de la solution de l'acide sulfurique.....	52
5- Préparation de l'étalon.....	53

<b>6- L'échantillonnage.....</b>	<b>53</b>
<b>7-Les méthodes utilisées.....</b>	<b>54</b>
7-1 Dosage colorimétrique de la créatinine en cinétique.....	55
7-1-1 Principe.....	55
7-1-2 Réactifs.....	55
7-1-3 Mode opératoire.....	55
7-2 Dosage colorimétrique de la créatinine en point final.....	56
7-2-1 Principe.....	56
7-2-2 Réactifs.....	56
7-2-3 Mode opératoire.....	56
<b>8-Comparaison entre deux techniques de dosage de la créatinine en cinétique et en point final .....</b>	<b>58</b>
8-1 Matériel .....	58
8-2 Réactifs .....	58
8-3 Méthodologie .....	59
8-4 Test statistique .....	59
<b>METHODOLOGIE ET RESULTATS .....</b>	<b>60</b>
<b>1- Domaine de mesure .....</b>	<b>61</b>
1-1 Linéarité et étalonnage .....	61
1-1-1 Limite de linéarité supérieure .....	61
1-1-2 L'étalonnage .....	62
1-2 Limite de détection .....	66
1-3 Limite ou seuil de quantification .....	66
1-4 La sensibilité .....	67
<b>2-La spécificité .....</b>	<b>68</b>
<b>3-La reproductibilité .....</b>	<b>72</b>
<b>DISCUSSION .....</b>	<b>74</b>
<b>CONCLUSION .....</b>	<b>76</b>
<b>Références .....</b>	<b>77</b>
<b>Résumé .....</b>	<b>80</b>

## **Résumé**

### **Introduction**

La créatinine est un déchet métabolique produit par l'organisme qui dépend de la masse musculaire et s'évalue dans le sang et dans les urines. Il indique l'état de la filtration rénale ainsi que l'intensité de l'activité physique. Son dosage représente l'un des **marqueurs biologiques principaux de la fonction rénale**.

### **Méthodologie**

Cette étude nous montre le déroulement de la **comparaison entre deux techniques de dosage colorimétrique**, la réaction de Jaffé en point final et la méthode **cinétique** appliquée à la réaction de Jaffé sur **spectrophotomètre BIOLABO** au niveau du **Laboratoire de Biochimie Central du CHU de CONSTANTINE**, pour le dosage de la **créatinine**.

Pour réaliser cette comparaison, nous allons prendre **30 échantillons de sérum** sur lesquels nous allons effectuer, **avec les deux méthodes**, le dosage de la créatinine.

### **Résultats et discussion**

Plusieurs **tests** seront effectués pour définir s'il est possible de mettre en place l'analyse de ce paramètre dans ces conditions. Dans ces tests, il y a par exemple la **linéarité**, la **reproductibilité**, la **sensibilité**, **spécificité**, suite à ces mesures des **graphiques** seront tracés pour permettre une **meilleure interprétation**.

Suite à toutes ces mesures et graphiques effectués, nous pouvons dire que la créatinine pourra et sera dosée par la méthode cinétique au sein du laboratoire car elle est plus sensible et plus spécifique, que la technique en point final.

**Mots clés :** Comparaison, Dosage colorimétrique, Réaction de Jaffé, Point final, Cinétique, Spectrophotomètre, Créatinine, Marqueur biologique, Fonction rénale, Linéarité, Reproductibilité, Sensibilité, Spécificité.