



**République Algérienne
Démocratique et Populaire**
**Ministère de
l'Enseignement
Supérieur et de la
Recherche
Scientifique**
**Université Ferhat
ABBAS Sétif 1 Faculté
des Sciences**



DISSERTATION

Dans le cadre du décret ministériel 1275

Projet de Fin d'Études

En vue de l'obtention du diplôme de

Master professionnel

Domaine : Sciences de la

matière Filière : chimie

Spécialité : chimie analytique et analyse

Thème

Valorisation et amélioration des eaux potables pour traiter certaines maladies

Présenté par :

SALHI Zineb

ABIREZ Nour Elhouda

Dirigé par :

Dr. MADANI, Salim

HARCHA Ikra

Jury de soutenance

Président : Dr.Djellali souad

Examinatrice :Dr.Arroui linda

Promotion : **2024/2025**

Table des matières

Introduction Général.....	17
I L'eau potable et carence des minéraux dans le corps humain	20
I.1 Introduction	21
I.2 Définition sur l'eau	21
I.3 Les principales sources d'eau sur Terre (Origine de l'eau).....	21
I.3.1 Les eaux de surface	22
I.3.2 Les eaux souterraines.....	22
I.4 Composition de l'eau	24
I.4.1 Les sels minéraux	24
I.4.2 Autres minéraux et oligo-éléments	24
I.4.3 Autres substances naturelles	24
I.5 Les eaux de consommation (Eau potable).....	24
I.5.1 Eau potable	25
I.5.2 Les normes de potabilités d'une eau :	25
I.6 Critères de choix de la qualité des eaux.....	28
I.6.1 Caractéristiques organoleptiques	28
I.6.2 Caractéristiques physicochimiques	29
I.6.3 Caractéristiques chimiques	30
I.7 L'importance des minéraux essentiels dans l'eau potable et leurs fonctions	34
I.8 le fer	34
I.8.1 La quantité recommandée de fer :	35
I.9 Le calcium.....	35
I.9.1 La quantité recommandée de calcium :	36
I.10 Le Magnésium.....	36
I.10.1 La quantité recommandée de Magnésium :	37
I.11 le zinc	37
I.11.1 La quantité recommandée de zinc :	37
I.12 Comment le corps humain absorbe les minéraux de l'eau potable.....	38
II lithiase urinaire	39
II.1 Introduction	40
II.2 L'appareil urinaire	40
II.2.1 La fonction des reins	42
II.3 Les maladies urinaires les plus fréquentes :	43
II.4 Maladie de lithiase urinaire	43
II.4.1 Les calculs rénaux	43

II.4.2	Classification morpho constitutionnelle des calculs urinaires :	43
II.4.3	Les types de calcul urinaire	44
II.5	La lithogenèse	51
II.5.1	Les étape de lithogenèse	52
II.5.2	Les principales orientation étiologiques des lithiases	53
II.6	Traitement des calculs rénaux dans la médecine traditionnelle	54
II.6.1	Plantes médicinales.....	54
II.6.2	Cures thermale	54
II.6.3	Traitement moderne des calculs.....	54

III Matériels et méthodes 55

III.1	Analyse physique et chimique des eaux de source spécialisées pour les patients atteints de calculs rénaux	56
III.1.1	Méthodes de prélèvement et de conservation et transporte des échantillons pour l'analyse	56
III.2	Caractéristique physico-chimique de l'eau d'source ' Ain Cheffa'	58
III.3	Mesures les paramètres physiques	58
III.3.1	Mesures PH	58
III.3.2	Mesures La Température	59
III.3.3	Mesures la conductivité	59
III.3.4	Mesure turbidité.....	60
III.4	Détermination des paramètres chimiques	60
III.4.1	Détermination de la teneur en chlorures Cl^-	61
III.4.2	Détermination la teneur dureté totale(TH).....	62
III.4.3	Détermination de la dureté calcique (TH Ca^{2+}).....	62
III.4.4	Détermination de la dureté magnésienne (TH Mg^{2+})	63
III.4.5	Détermination alcalimétrique (TA)	63
III.4.6	Détermination titre alcalimétrique complet (TAC).....	64
III.4.7	Détermination le nitrate NO_3^-	64
III.4.8	Déterminatuin le Nitrites NO_2^-	65
III.4.9	Détermination Ammonium NH_4^+	66
III.4.10	Détermination des cations potassium K^+ et sodium Na^+	66
III.4.11	Détermination le sulfate (SO_4^{2-}).....	68
III.5	Influence de l'eau de Maatia et l'eau préparées sur les calculs d'oxalate de calcium	69

III.5.1	Le teste de l'eau de Maatia sur les calcul d'oxalate de calcium mono hydraté.....	69
III.5.2	Le teste de l'eau de Maatia sur les calculs d'oxalate de calcium dihydraté	71
III.6	Préparation d'une eau adaptée aux patients atteints de lithiase urinaire :	
	correction minérale et dissolution des calculs	73
III.6.1	Protocole de préparation d'une eau de lithiase urinaire	73
III.6.2	Le teste de l'eau préparer sur les calculs d'oxalate de calcium monohydraté et dihydraté	75
III.7	Préparation d'une eau enrichie en minéraux : calcium et fer.....	76
III.7.1	Protocole de Préparation d'une Eau enrichie en Calcium et Fer aromatisée	77
III.7.2	L'arome	77
III.7.3	Protocole de Préparation.....	78
III.7.4	Eau de calcium	78
III.7.5	Procédure de Préparation.....	78
III.7.6	Eau de fer.....	79
III.7.7	Procédure de Préparation.....	79
III.7.8	Détermination de la concentration en fer Fe ²⁺ par Spectroscopie d'absorption atomique (SAA) et le contrôle qualité.....	79

IV Résultats et discussion 81

III.1	Mesure des paramètres physique de l'eau analysée.....	82
III.1.1	les Résultats	82
III.1.2	Intrpritation.....	82
III.2	Détermination de la teneur des éléments et des paramètres chimiques de l'eau analysée	83
III.2.1	Détermination des chlorures	83
III.2.2	La dureté totale TH.....	84
III.2.3	Dureté calcique (TH _{Ca2+}).....	84
III.2.4	la dureté magnésienne (TH _{Mg2+})	85
III.2.5	l'alcalimétrie (TA).....	85
III.2.6	titre alcalimétrique complet (TAC)	85
III.2.7	Elément de pollution.....	86
III.2.8	potassium (K ⁺) et sodium (Na ⁺)	86
III.2.9	Sulfate (SO ₄ ²⁻)	87
III.3	Influence de l'eau de Maatia et l'eau préparée sur les calculs d'oxalate de calcium.....	89
III.3.1	Résultat d'eau standard(Maatia)	89
III.3.2	Résultat de teste de l'eau Maatia sur les calcul oxalate de calcium monohydraté	91
III.3.3	Résultat de teste de l'eau Maatia sur les calcul oxalate de calcium dihydraté	99
III.3.4	Interprétation d'eau standard (Maatia) utiliser pour les calcul monohydraté et dihydraté	112
III.3.5	Interprétation des résultats des calculs monohydratés et dihydratés	113
III.3.6	Résultat de teste de l'eau préparer sur les calcul oxalate de calcium monohydraté et dihydraté.....	115

III.1.1	Interprétation de l'eau préparée	116
III.1.2	les paramètre physicochimique.....	116
III.1.3	paramètre organoliptique	117
III.1.4	Interprétation de l'efficacité de l'eau préparée sur les calculs rénaux monohydratés et dihydratés.	124
III.2	Résultats et Discussion Préparation d'une eau enrichie en minéraux : calcium et fer	125
III.2.1	Résultat et discussion des analyses physicochimique et organoleptique.....	125
III.2.2	Paramètre organoleptique	125
III.2.3	Paramètres physicochimiques	126
III.2.4	L'eau de calcium.....	126
III.2.5	Interprétation :	126
III.2.6	L'eau de fer	129
III.2.7	Interprétation	129
	conclusion Général.....	137

Annexes	142
----------------	------------

Abréviations et symboles	144
---------------------------------	------------