



الشعبية الديمقراطية الجزائرية الجمهورية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

جامعة زيان عاشور الجلفة

Université Ziane Achour -Djelfa

كلية علوم الطبيعة والحياة

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

قسم العلوم الفلاحية

Département des Sciences Agronomiques

Projet de fin d'étude

En vue de l'obtention du Diplôme de Master en Agronomie

Spécialité: Eau et Environnement

Thème :

**Analyse de la consommation d'énergie et de l'eau des ménages de la ville de Djelfa**

**Présenté par :**

**-CHELGHOUM DALILA**

**-GATTAF SALMA**

**Soutenu devant le jury :**

Dr.BOUTELDJAOUI F. MCB Université de Djelfa Président.

Pr. AZOUZI B. PR Université de Djelfa Encadreur.

Dr.HACHI M. MCA Université de Djelfa Examineur.

**Année Universitaire : 2021/2022**

## DEDICAES

Je dédie ce travail :A

ma mère... :

Vous avez guidé mes pas, veillé sur moi et vous m'avez toujours entouré de cette tendresse que seules les mères sont capables d'offrir. Je vous demande pardon et votre bénédiction nuits et jours. Je ne trouverai pas le mot ici pour vous exprimer mes sentiments. Mais je veux vous dire par toutes les langues ; Je t'aime ... MAMAN

A mon père... :

Vous avez fait d'énormes sacrifices pour vos enfants, et vous n'avez cessé de nous prodiguer des conseils pour le droit chemin. Que votre simplicité et votre respect pour les autres me servent exemples ; Je veux vous dire par toutes les langues ; Je t'aime ... PAPA.

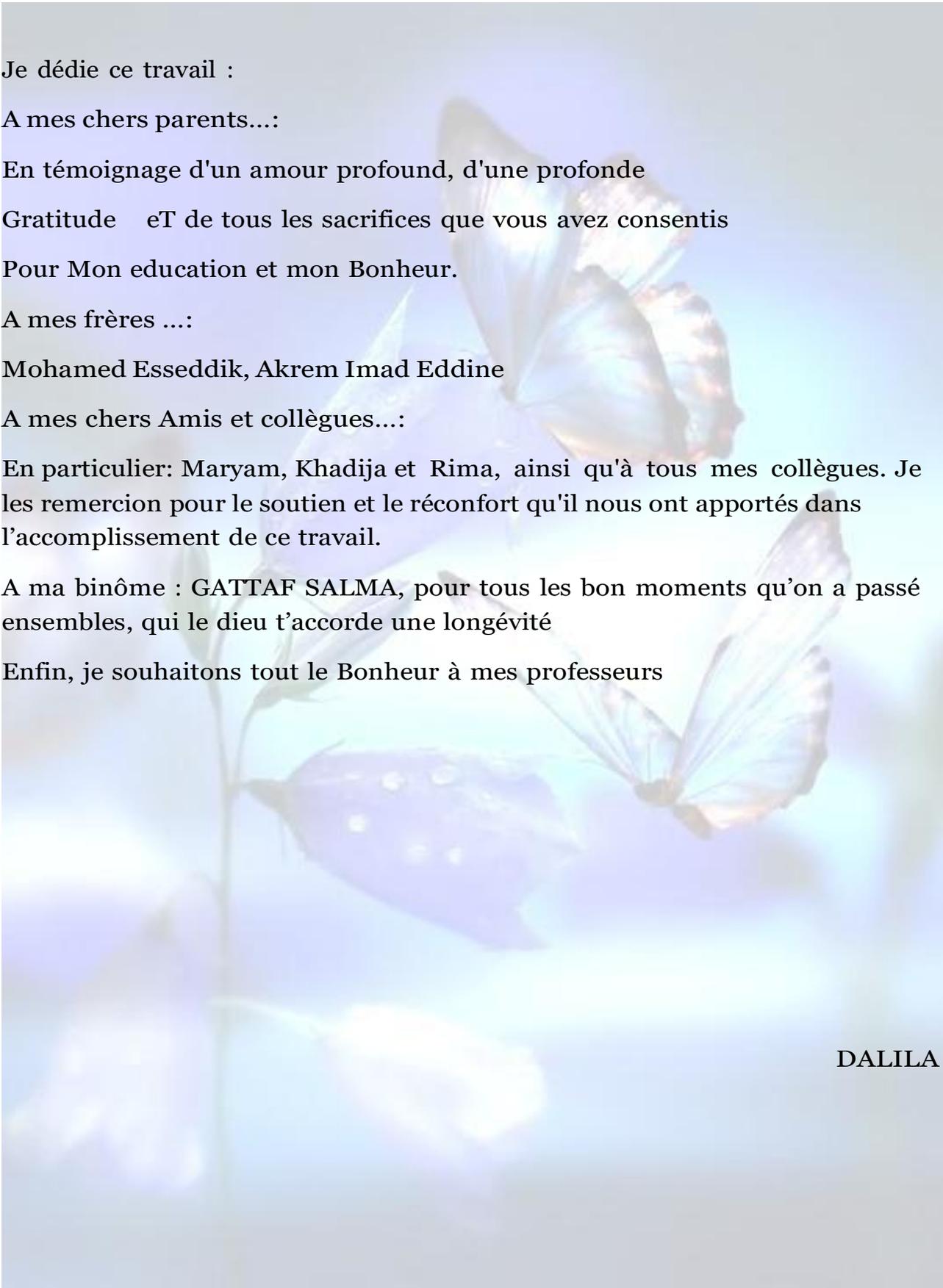
A mes sœurs et mes frères... :

Votre soutien sans réserve et vos encouragements m'ont permis d'affronter beaucoup d'épreuves. Ce travail est le vôtre. A vous tous ma reconnaissance.

A ma binôme : CHELGHOUME Dalila, pour tous les bon moments qu'on a passé ensembles, qui le dieu t'accorde une longévité

Qui DIEU nous réserve de très belles surprises dans notre vie

SALMA



Je dédie ce travail :

A mes chers parents...:

En témoignage d'un amour profond, d'une profonde  
Gratitude et de tous les sacrifices que vous avez consentis  
Pour Mon éducation et mon Bonheur.

A mes frères ...:

Mohamed Esseddik, Akrem Imad Eddine

A mes chers Amis et collègues...:

En particulier: Maryam, Khadija et Rima, ainsi qu'à tous mes collègues. Je  
les remercie pour le soutien et le réconfort qu'il nous ont apportés dans  
l'accomplissement de ce travail.

A ma binôme : GATTAF SALMA, pour tous les bons moments qu'on a passé  
ensembles, que le dieu t'accorde une longévité

Enfin, je souhaite tout le Bonheur à mes professeurs

DALILA

# Remerciement

Avant toute chose nous tenons à remercier Dieu le tout puissant pour nos avoir donnés la force et la patience.

Nous tenons surtout à adresser nos plus vifs remerciements à notre promoteur Professeur M. AZOUZI B pour sa disponibilité, sa compétence et ses recommandations continues pour nous, et pour la confiance qu'il a voulu nous accordée en réalisation ce modeste travail.

Nous exprimons nos sincères remerciements à M. BOUTELDJAOUI F., Maître de Conférences (B) à l'Université de Djelfa, pour nous avoir fait l'honneur et l'immense plaisir d'accepter de présider le jury.

Nous adressons nos remerciements à M. HACHI M., Maître de Conférences (A) à l'Université de Djelfa, de nous avoir accordé le temps et la patience pour évaluer notre travail.

Nos remerciements vont également à toute les personnes qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail, et notamment à :  
Tous les membres de l'équipe d'ADE (Djelfa) : Monsieur le Directeur de l'unité, Melle SAMIA, M. KEBAILI, M. BOUDINAR, M. ZEBEIR et M. LABAID A.

Tous les membres de l'équipe de la Société Algérienne de Distribution d'Electricité et de Gaz(Djelfa) : Monsieur le Directeur **Heddad A**, Mme. IBRAHIM KH, M. RAGAA, M. DJERAIBIE S, M. BAFFA, M.DJELFAOUI.  
Tous les membres de le l'équipe de la direction de la programmation et dusuivi budgétaire(Djelfa) : M SAMIR

Nous remercions le département d'agronomie

Finalement nous adressons tous nos souhaites de réussite à nos collègues de l'université

Salma et Dalila

## الملخص

تعتبر المياه عنصرا أساسيا وعاملا استراتيجيا في تنمية الدول، لأنها تحدد توزيع السكان والانشطة الاقتصادية.

كما تعتبر أيضا الكهرباء والغاز (الطاقة) من اهم عناصر حياة الانسان لما لها من فائدة كبيرة وفي مجالات مختلفة مثل التدفئة، الطبخ، الإضاءة، تشغيل الأجهزة الكهرو منزلية، شحن الهواتف وتسخين الماء...ال

يوجد فرق كبير في استهلاك الماء والطاقة (الكهرباء والغاز) بين العائلات بسبب عوامل مختلفة، في هذه المذكرة قمنا بتحليل استهلاك الماء والطاقة (الكهرباء والغاز) لعينة من احياء مدينة الجلفة لمعرفة العوامل المؤثرة في استهلاك الماء والطاقة (الكهرباء والغاز)

## Résumé

L'eau est un élément essentiel et un facteur stratégique dans le développement des pays, car elle conditionne la répartition de la population et des activités économiques

L'électricité et le gaz (énergie) sont également considérés comme l'un des éléments les plus importants de la vie humaine en raison de leur grande utilisation et dans divers domaines tels que le chauffage, la cuisine, l'éclairage, le fonctionnement des appareils électroménagers, la recharge des téléphones, le chauffage de l'eau...etc.

Il existe une grande différence dans la consommation d'eau et d'énergie (électricité et gaz) entre les familles en raison de divers facteurs, et dans ce travail, nous avons analysé la consommation d'eau et d'énergie (électricité et gaz) pour un échantillon de quartiers de la ville de Djelfa afin de connaître les facteurs influant sur la consommation d'énergie et d'eau

## Abstract

Water is an essential element and a strategic factor in the development of countries, because it determines the distribution of population and economic activities

Electricity and gas (energy) are also considered among the most important elements of human life because of their great benefit and in various fields such as heating, cooking, lighting, operating appliances, charging of phone, heating water...etc.

There is a big difference in the consumption of water and energy (electricity and gas) between families due to various factors, and in this work we analyzed the consumption of water and energy (electricity and gas) for sample of the neighborhoods of Djelfa to know the factors affecting the consumption of water and energy.

# **Table des matières**

## Sommaire

**Liste des abréviations**

**Liste des figures**

**Liste des tableaux**

<b>SOMMAIRE.</b>	
<b>Introduction générale</b>	01
<b>CHAPITRE I :</b> <b>Présentation de la zone</b>	
1-Situation géographique	06
2-Géologie	09
3-Pédologie	09
4- Reliefs	10
5-Hydraulique	11
6-Réseau hydrique	11
7-Climat	12
7.1-Température	12
7.2-Précipitations	13
7.3-Vents	14
<b>CHAPITRE II :</b> <b>Énergie (Gaz et Électricité)</b>	
Introduction	16
1-Bref historique de la Société Algérienne de Distribution d'Electricité et de Gaz	16
2- Sa création	17
3-Définition de la direction de la distribution à Djelfa	17
4-Mission et objectifs de la Société Algérienne de Distribution de l'Electricité et de Gaz	18
5-Unité de Sonelgaz	19

6- Longueurs réseaux (km)	22
7-Distribution Publique Djelfa	23
<b>CHAPITRE III : Eaux</b>	
Introduction	26
1-L'Entreprise Algérienne des Eaux (ADE)	26
2-L'Unité Algérienne de l'Eau de Djelfa	27
3-Gestion des communes	30
4-Mission de l'Unité Algérienne de l'Eau	30
5-Centres exploités par l'Unité Algérienne de l'Eau à Djelfa	30
6-Ressources en eau de la wilaya	31
7-Situation de Distribution en Eau potable dans la ville de Djelfa	32
8-Fiche technique de l'Unité de Djelfa (La ville de Djelfa)	33
Conclusion	34
<b>CHAPITRE IV : Analyse des donnée SPSS</b>	
1-présentation de SPSS	37
2-Méthodes et source de collecte des données et des informations	38
3- Mise en œuvre SPSS	42
4-L'analyse descriptive de l'échantillon	44
5-Les résultats de l'analyse	59
6-Interprétation des résultats	68
<b>Conclusion générale</b>	71
<b>Références bibliographie</b>	74
<b>Annexes</b>	77

### Liste des abréviations

<u>L'abréviation</u>	<u>L'explication</u>
A.D.E	Algérienne Des Eaux
P.I.B	Produit Intérieur Brut
D.P.A.T	Direction de la Plantation et de L'aménagement du Territoire
O.N.M	Office National de Météo de la station de Djelfa.
S.A.D.E.G	Société Algérienne de Distribution d'Electricité et de Gaz
Kv	Kilo Volt
Km	Kilo mètre
Nm <sup>3</sup> /h	Nano metre <sup>3</sup> par heure
BT	Basse Tension
MT	Moyenne Tension
HTA	Haute Tension categorie A
BP	Basse Pression
MP	Moyenne Pression
SPSS	Statistique Package for the Social Sciences
KMO	Kaiser-Meyer-Olkin
AFE	Analyse Factorielle l'Extraction

### Liste des figures

Numéros	Titre	Page
<b>CHAPITRE I</b>		
01	Carte de situation géographique du milieu d'étude	07
02	Evolution de la population (1966-2008) la ville de Djelfa	08
03	Le réseau hydrique de la zone d'étude	12
04	Diagramme ombrothermique de la région de Djelfa période (1975-2019)	13
<b>CHAPITRE II</b>		
05	Organigramme type de la Direction de la Distribution à Djelfa	20
06	La structure organisationnelle du service des ressources humaines.	21
07	consommation Électricité (Wh) la ville de Djelfa en (2017-2021)	23
08	consommation Gaz (terme) la ville de Djelfa en (2017-2021)	23
<b>CHAPITRE III</b>		
09	Organigrammetype l'unité de distribution de l'ADE	29
<b>CHAPITRE IV</b>		
10	Demande de l'Analyse factorielle	42
11	Options d'Analyse factorielle.	43
12	Méthode d'extraction de l'Analyse factorielle	43
13	Choix de la méthode de rotation de l'Analyse factorielle	44
14	Répartition de l'échantillon selon les quartiers	45
15	Répartition de l'échantillon selon le niveau d'instruction	46
16	Répartition de l'échantillon selon la nature habitant	47
17	Répartition de l'échantillon selon la superficie	48
18	Répartition de l'échantillon selon les chambres	49
19	Répartition de l'échantillon selon l'étage	50

20	Diagramme représente profession dans la ville de Djelfa	51
21	Diagramme représente l'item: Dégivrez-vous votre réfrigérateur dans la ville de Djelfa ?	52
22	Diagramme représente Nature d'habitat dans la ville de Djelfa	53
23	Diagramme représente Chaudière dans la ville de Djelfa	54
24	Diagramme représente nombre de climatisation dans la ville de Djelfa	55
25	Répartition de l'échantillon selon le nombre d'occupants	56
26	Diagramme représente nombre d'occupants dans la ville de Djelfa	57
27	Diagramme représente nombre de TV	58
28	Diagramme de composant résultat de Gaz et Électricité la ville de Djelfa	66
29	Rho (corrélation de Spearman) : consommation de gaz et électricité et eau dans la ville de Djelfa	69

## Liste des Tableaux

Numéros	Titre	Page
<b>CHAPITRE I</b>		
01	croissance de la population de la commune de Djelfa entre (1966 et 2008) selon les R.G.P.H	08
02	Températures mensuelle moyennes, maximales et minimales (C°) du milieu d'étude sur 43ans (1975 – 2018)	12
03	Répartition des précipitations moyennes mensuelles (en mm) de 1975 à 2018	13
04	Valeurs moyenne mensuelles et annuelles du vent du milieu d'étude de 1975 à 2018	14
<b>CHAPITRE II</b>		
05	caractéristiques de poste la willaya de Djelfa	22
06	Longueurs de réseaux dans la ville de Djelfa 2021	22
<b>CHAPITRE III</b>		
07	Production de l'eau souterraine de Djelfa	31
08	Situation de distribution en eau potable (La ville de Djelfa)	32
09	Fiche technique de l'unité de Djelfa (La ville de Djelfa).	33
<b>CHAPITRE IV</b>		
10	Codage des variables de la partie Habitat utilisées par SPSS	38
11	Codage des variables de la partie Ménage utilisées par SPSS	39
12	Codage des variables de la partie Habitat utilisées par SPSS	40
13	Codage des variables de la partie Habitat utilisées par SPSS	41
14	Interprétation des résultats de l'AFE : KMO, test de Bartlett et communautés	59
15	Interprétation des résultats de l'AFE : Qualités de représentation	59
16	Interprétation des résultats de l'AFE : pourcentage de variance expliquée, nombre de facteurs	62
17	Interprétation des résultats de l'AFE : matrice des composantes (coefficients structurels).	64

# **Introduction générale**

## Introduction générale

La consommation des ménages occupe une place de première importance dans les politiques économiques et la stabilité macroéconomique d'un pays. Parmi les grands agrégats économiques, elle représente plus des deux tiers du PIB de plusieurs pays (Gacko, 2010). Elle est donc indispensable à la mise en place des bons projets politiques et économiques des pays. A cet effet l'étude des comportements de consommation est donc un enjeu majeur de l'analyse économique. Dès lors, il apparaît judicieux de l'étudier en regardant sa part pour chaque fonction de consommation, ce que l'on nomme la structure de consommation du ménage (Gacko, 2010).

La consommation des ménages fait donc, aujourd'hui l'objet d'études sous forme de colloques et séminaires, d'articles ou d'ouvrages dans plusieurs domaines notamment en économie, en Ecologie, en statistique, en sociologie, en démographie et autres (Gacko, 2010).

Il n'est pas à démontrer l'importance de l'eau et l'énergie dans le développement de l'économie de n'importe quel pays en particulier dans cette période de guerre en Ukraine où l'énergie est apparue un arme redoutable pour l'humanité. Dans ce contexte l'Algérie ne fait pas exception, elle est aussi vulnérable, comme d'autres pays, vis-à-vis de la consommation d'énergie. Cependant la consommation d'énergie et d'eau est connue être le fardeau qui pèse sur la facture payée par le citoyen algérien en particulier de moyen et faible budget. Elle est devenue aussi une lourde tâche sur le dos de l'État vu sa rareté et sa cherté.

Ce travail vise à analyser le mode de cette consommation en expliquant la relation de cette consommation avec le comportement humain, la nature de l'habitat des ménages et l'utilisation de certains équipements qui peuvent être à l'origine de la mauvaise consommation de ces ressources.

Notre travail se base sur l'analyse de la consommation d'énergie et d'eau des ménages de la ville de Djelfa, La ville de Djelfa est prise comme échantillon qui sera l'objet d'une enquête consistant à balayer l'ensemble des ménages structurés en grappes ou strates représentés par les grands cartiers de cette Ville. Un questionnaire est confectionné dans ce sens.

L'approche que nous avons adoptée pour notre étude se structure autour de trois phases résumées comme suit :

-Une enquête sous forme de questionnaire au près des ménages de certains quartiers pris aléatoirement suivant un système d'échantillonnage en grappes stratifié allant de la période de Février 2022 à Juin 2022.

- dépouillement des données récoltées par SPSS en particulier la codification des données en passant des questions aux données nominales et catégorielles dans le but de créer un fichier de données analysable statistiquement.

-l'analyse proprement dite par les approches statistiques appropriées telles que les analyses factorielles en l'occurrence l'analyse en composantes principales (ACP) et le NeighbourJoiningClustering (JN).

### **Le problème principal**

On peut résumer la problématique de ce travail par la question principale suivante :  
Quels sont les facteurs qui affectent la consommation d'énergie et d'eau des familles ?

De cette problématique principale se dégagent les Sous-questions suivantes :

Les saisons ont-elles un impact sur la consommation d'énergie et d'eau ?

Le nombre de personnes affecte-t-il la consommation d'énergie et d'eau ?

Existe-t-il une relation entre la superficie et nature d'habitat sur la consommation d'électricité et de gaz ?

Existe-t-il une relation entre la sensibilisation des citoyens et la consommation d'eau ?

L'âge du bâtiment affecte-t-il la consommation de gaz ?

### **Hypothèses**

Comme l'exige l'approche scientifique expérimentale notre travail démarre par les hypothèses nulles suivantes :

Les saisons affectent la consommation d'énergie et d'eau.

Le nombre de membres de la famille affecte la consommation d'énergie.

La superficie d'habitat et sa nature influent sur la consommation de gaz et d'électricité.

La sensibilisation des citoyens affecte la consommation d'eau.

L'âge du bâtiment affecte la consommation du gaz.

### **Raisons du choix du sujet**

Il y a plusieurs raisons scientifiques en l'occurrence économiques et justifications personnelles et objectives qui nous ont fait choisir ce sujet, notamment :

- ✓ Inclination personnelle à étudier un tel sujet,
- ✓ Identifier les factures affectant la consommation d'énergie et d'eau,
- ✓ Découvrez pourquoi les factures sont élevées.

### **Objectifs et importance de l'étude**

On peut les résumer ainsi :

- ✓ Indiquer la situation actuelle de la consommation et en donner une perception,
- ✓ Essayer de trouver des solutions pour réduire la consommation,
- ✓ Sensibiliser les citoyens et fournir des recommandations pour réduire la consommation de ses ressources aussi précieuses soient elles.

J

# Partie Présentation

# **Chapitre I : Présentation de la zone d'étude**

## **1-Situation géographique**

Wilaya de Djelfa est située dans la région des hauts plateaux centrée, où le développement est concentré dans des espaces restreints, autour d'un petit nombre d'agglomérations, notamment au niveau des centres attractifs des régions de M'sila, Laghouat, Djelfa et autre.

Wilaya de Djelfa, issue du découpage administratif de 1974, est située dans la partie centrale de l'Algérie du Nord. Elle se trouve au sud d'Alger, et comprise entre 33°35' et 36°12' latitude Nord et 2°, 5° longitude- Est. Située au centre des hauts plateaux steppiques et couvrant un vaste espace de 32.362 km<sup>2</sup>, soit 1,36 % du pays (Monographie,2021).

Wilaya de Djelfa occupe un territoire allongé du Nord au Sud sur plus de 300 Km, tandis que sa plus grande largeur d'Est en Ouest n'excède pas les 150 Km.

Forme allongée du Nord au Sud permet à cette wilaya de s'étaler sur trois différents domaines morpho-structuraux sur lesquels se calquent les principaux domaines bioclimatiques de cette zone. Ce territoire allongé permet à Djelfa, également, d'être en contact avec 8 wilayas, Médéa et Tissemsilt au Nord, M'sila et Biskra à l'Est, Ouargla au Sud-Est, Laghouat et Ghardaïa au Sud-Ouest et Tiaret à l'Ouest (Fig 1).

Territoire de la wilaya couvre une partie des hauts plateaux steppiques où elle est dominée par un écosystème steppique sur les  $\frac{3}{4}$  de son territoire.

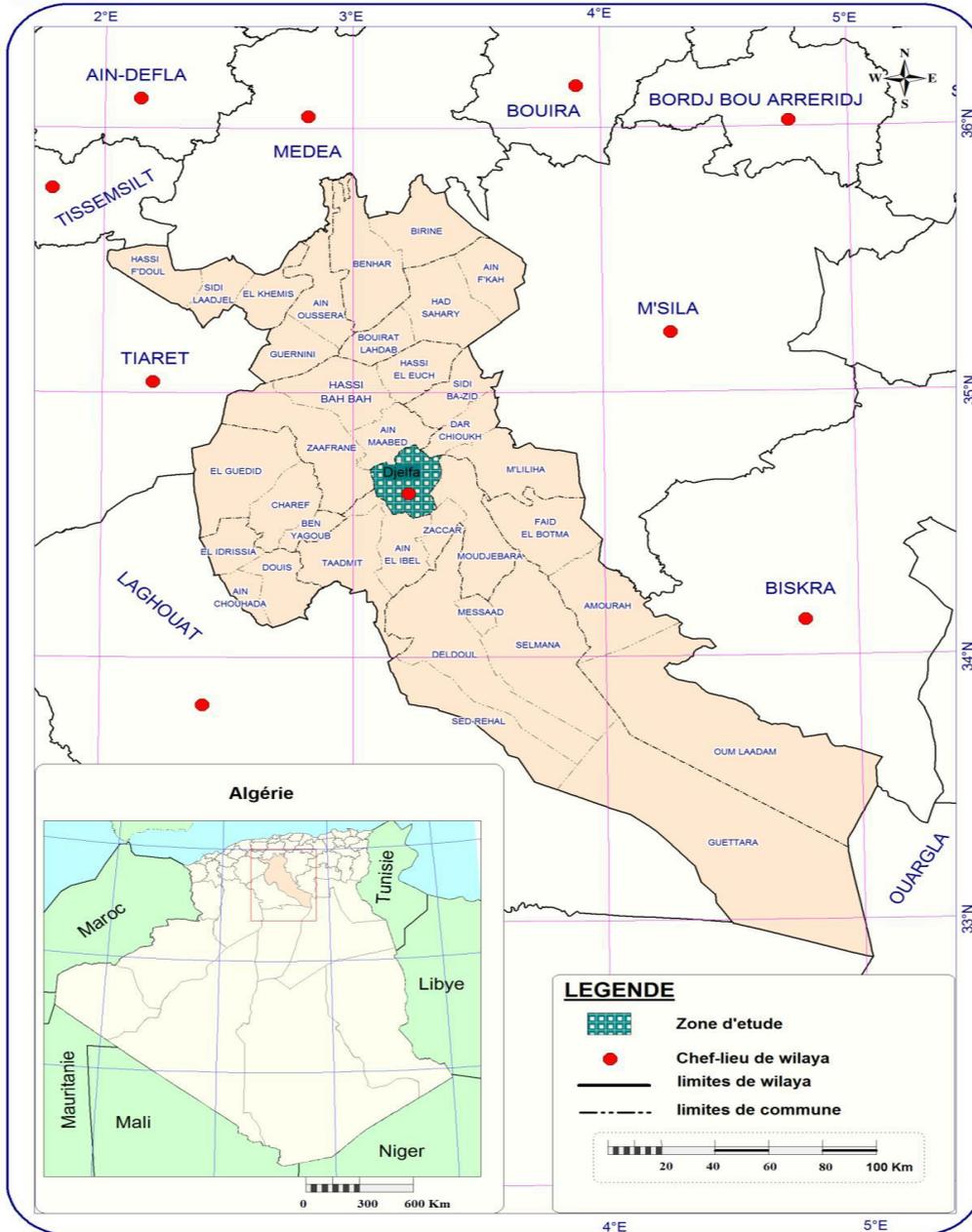
Wilaya de Djelfa est limitée par

- Au Nord par les Wilayas de Médéa et Tissemsilt ;
- A l'Est par les Wilayas de M'sila et Biskra ;
- A l'Ouest par les Wilayas de Laghouat et Tiaret ;
- Au sud par les Wilayas d'El -Oued, de Ouargla et de Ghardaïa

(Monographie, 2021).

Carte n°: 01

### LOCALISATION DE LA ZONE D'ETUDE



Source : Base cartographique INCT (2009) + travail personnel

Fig1: Carte de situation géographique du milieu d'étude

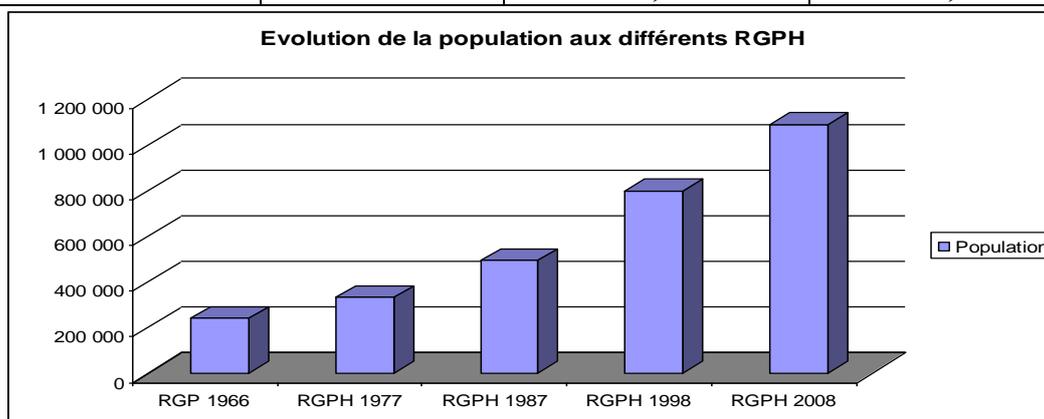
Située au cœur même des hautes plaines steppiques, à une altitude de 1200 m, la ville de Djelfa est considérée comme un véritable carrefour de transit entre le Nord et le Sud et entre l'Est et l'Ouest du territoire national. Cette position stratégique est confortée par le passage d'importants axes routiers de niveau national et régional

Cette position stratégique peut constituer à elle seule un atout pouvant permettre à la ville de Djelfa d'assumer le rôle d'un pôle régional et de capitale des hauts plateaux centre, un rôle qui lui a été confié par le schéma régional des hauts plateaux centre.

Érigée au rang de wilaya à la faveur du découpage administratif de 1974, cettepartiedu territoire d'une superficie totale de 32.362 km<sup>2</sup>, représentant 1,36% de la superficie totale du pays (DPTA, 2003) se compose actuellement de 36 communes regroupées en 12 Dairates, pour une population de 1 090 578 habitants en 2008 (Monographie, 2021) et qui a été de 797 706 habitants en 1998 (Tab 1 et Fig 2).

Tab 1: croissance de la population de la commune de Djelfa entre (1966 et 2008) selon les R.G.P.H

Périodes	Population	Taux D'accroissement Global	Taux d'accroissement annuel moyen
RGPH 1966	241 849	-	-
RGPH 1977	332 500	37,48	2,9
RGPH 1987	494 494	48,72	4,0
RGPH 1998	797 706	61,32	4,4
RGPH 2008	1 090 578	36,71	3,2



Source : Monographie 2021

Fig 2: Evolution de la population (1966-2008) la ville de Djelfa

## **2-Géologie**

La région est constituée de calcaire et de marne crétacée qui forment en général le cadre montagneux avec quelques appointements triasiques. Au niveau des plaines, les ruptures de paysage sont formées de roches tertiaires (grès) assez dures. Cependant la quasi-totalité de ces régions basses est constituée par des dépôts quaternaires provenant des roches tendres (marnes et argile rouge) arrachées par l'érosion des zones montagneuses, ainsi que la présence de sels (calcaire, gypse et sels solubles) avec des conséquences sur la composition des eaux superficielles et souterraines, cas d'Oued Mellah (DPTA, 2003).

## **3- Pédologie**

Selon (Abd el hafidi, 2005) les trois principales catégories de sol que l'on peut rencontrer sur le synclinal nord de Djelfa est:

- La classe des sols calcimagnésiques,
- La classe des sols isohumiques,
- La classe des sols peu évolués.

### **3.1- Classe des sols calcimagnésiques**

C'est la classe la plus dominante, elle se caractérise par une profondeur qui n'excède pas les 60 cm, elle est limitée par une dalle calcaire ou croûte calcaire, son complexe absorbant est saturé. Ils sont le siège d'activité céréalière et de pâturage.

### **3.2- Classe des sols isohumiques**

La principale sous classe s'est les rendzines de profil AC proche des piedmonts. On rencontre généralement sur ces sols des nappes alfatières (Nedjimi, 2006).

### **3.3- Classe des sols peu évolués**

Il se trouve au niveau du quaternaire récent en bordure des oueds, sur ces sols on pratique des maraîchages en abondance profitant de la ressource hydrique des

nappes superficielles. Quelques catégories comme le sol hydro morphes se localisent dans les dépressions et il est rarissime (Abd el hafidi, 2005).

#### **4-Reliefs**

Le relief de la wilaya de Djelfa est caractérisé par la succession de quatre (04) zones distinctes du Nord au Sud de son territoire. Le point culminant de la wilaya se trouve à l'Est de l'agglomération de Ben Yagoub dans la Daira de Charef avec une altitude de 1613 m et le point le plus bas est à l'extrême Sud de la wilaya avec une altitude de 150 m (Khaouani, 2020).

Nous avons quatre zones de wilaya ce sont :

##### **4.1- Zone de plaine du nord**

Appelée aussi « plaine de Ain-Ouessera » s'étend sur une superficie de 618 778 Ha, elle est comprise entre 650 m et 850 m d'altitude. Cette plaine succède au piémont Sud de l'Atlas tellien et qui précède les dépressions des chotts (Zahrez chergui et Zahrezgharbi) (Andi, 2015 in Khaouani, 2020).

##### **4.2- Zone des dépressions des chotts**

Zone intermédiaire entre la zone plaine du Nord et la zone de la dépression de Ouled Nail, les dépressions des chotts sont séparées l'une de l'autre par simple nivellement topographique, cette zone est aussi appelée « la dépression du Sahara » ; elle se situe à des altitudes allant de 750 m à 850 m et s'étend sur une superficie de 457,937 ha représentant 14,20% de la superficie totale (Andi, 2015 in Khaouani, 2020).

##### **4.3- Zone de la dépression d'Ouled Nail**

Formée de petites plaines dont l'altitude varie entre 900 m et 1600 m, les plaines les plus importantes sont celles de Maâlaba et de Mouilah à l'Est de la ville de Djelfa, elle s'étend sur une superficie de l'ordre de 352.648 ha et représentant 10,92 % de la superficie totale de la wilaya (Andi, 2015 in Khaouani, 2020).

##### **4.4- Zone du plateau pré-désertique**

Cette zone appelée « plateau Saharien » se situe dans la partie Sud de la wilaya. Elle plonge dans la dépression formée par l'Oued j'di considérée comme la limite naturelle du Sahara, elle s'étend sur une superficie de l'ordre de 1.789.920 ha représentant plus de la moitié de la superficie totale de la wilaya soit 55,45% (Andi, 2015 in Khaouani, 2020).

## **5-Hydraulique**

### **5.1-Ressources en eau superficielle**

Réseau hydrographique de la wilaya est en grande partie endoréique. Il est constitué principalement :

- au Nord, par le bassin versant du haut Cheliff qui chaîne les dépressions de la région d'Ain Ouessera
- Au Centre, par le bassin fermé des chotts qui collecte, outre les eaux de la dépression des Oued Nail
- Au Sud, par le bassin de l'Oued Djedi qui collecte les eaux de ruissellement du versant Sud de l'Atlas Saharien

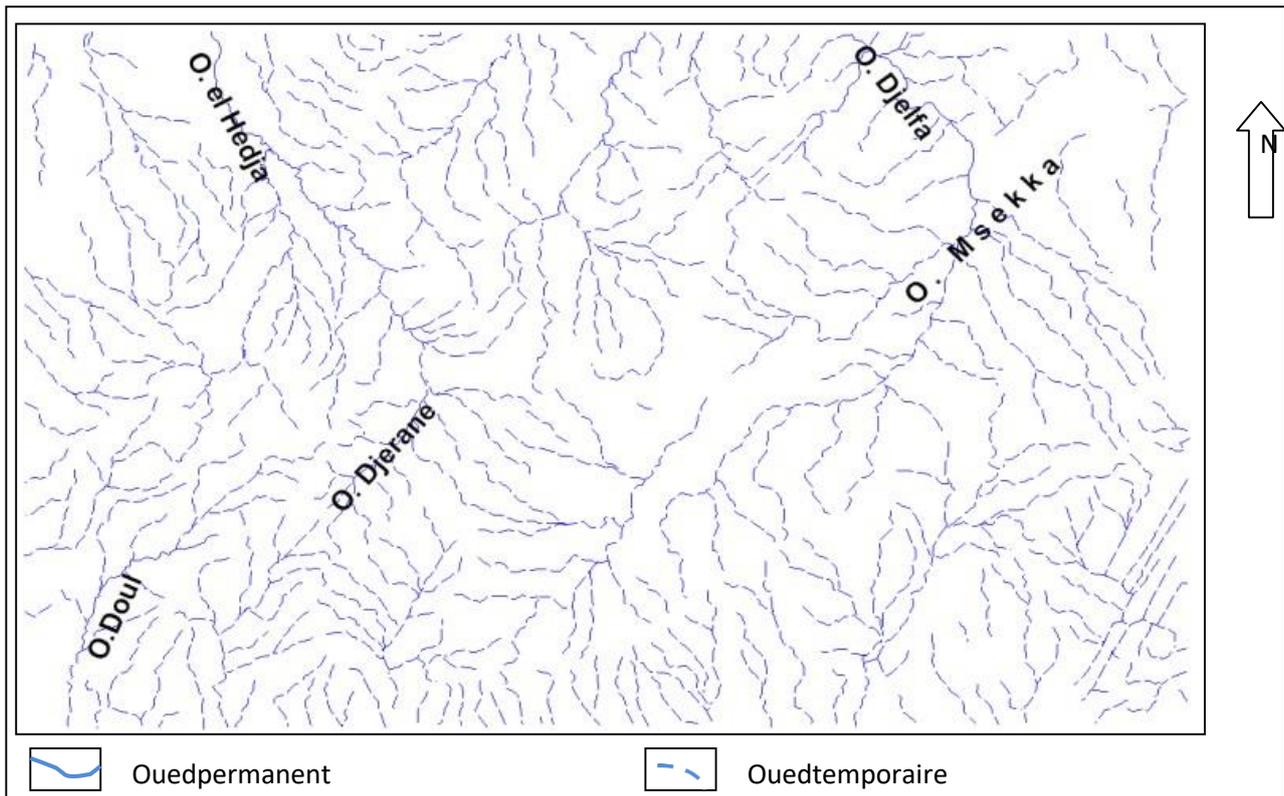
### **5.2-Ressources en eaux souterraines**

Les nappes les plus connues sont :

- Nappes alluviales de l'Oued Touil et de l'Oued Ouark,
- Synclinal de Djelfa,
- Nappes de Zahrez (Djaballah, 2008).

## **6-Réseau hydrique**

Réseau hydrique est du type endoréique. Les cours d'eau sont le plus souvent des oueds temporaires, tels que : Mellah, Msekka, Hedjia et oued Djelfa (Fig 3). Certains descendent des zones montagneuses de l'Atlas saharien comme Korirèche, Mesrane, et Zireg. Tous ces oueds, dont les crues peuvent être très importantes, ont été au contact de terrains et de roches salés plus ou moins meubles et ils contribuent à l'alimentation et à la salure des nappes ainsi qu'au transport d'une forte proportion d'éléments solides. Ils constituent en quelque sorte le principal agent de salinisation des sols de ces zones arides (HALITIM, 1988).



Source : Zemmar.N,2010

Fig 3: Réseau hydrique de la zone d'étude

## 7-Climat

Le climat de la wilaya de Djelfa est nettement semi aride à aride (Bouteldjaoui et al, 2011) avec une nuance continental, en effet le climat est semi aride dans les zones situées dans les parties du Centre et du Nord de la wilaya et aride dans toute la zone située dans la partie Sud de la wilaya (DPTA, 2003).

### 7.1- Température

Les températures minimales et maximales sur 44 ans de 1975 à 2019 sont regroupées dans le tableau suivant :

Tab 2: Températures mensuelles moyennes, maximales et minimales (C°) du milieu d'étude sur 44 ans (1975 - 2019)

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Dec
<b>Moy(t)Min</b>	-0.4	0.7	2.4	5.3	9.5	14.3	17.7	17.1	13.3	8.6	3.5	0.96
<b>Moy(t)Max</b>	8.4	10.1	13.5	16.6	22.0	28.4	32.3	31.6	25.9	19.4	13.0	9.4
<b>T Moy</b>	4.0	5.4	7.9	10.9	15.7	21.3	25.0	24.3	19.6	14.0	8.2	5.2

Source: O.N.M, Djelfa(2019)

On remarque sur le tableau 2 que les températures moyennes sur l'ensemble de la zone d'étude varient entre 4,0 et 25,0 C°. En outre, on constate que la période de Mai à Septembre présente la saison sèche (Fig 4), les températures maximales pouvant atteindre 32,3 C° obtenues au mois de juillet, tandis que la saison froide est caractérisée par des valeurs minimales d'environ -0,4 C° obtenue au mois de Janvier.

## 7.2- Précipitations

En raison de ces altitudes élevées, la partie centrale de la wilaya est celle qui reçoit le plus de pluies avec une moyenne de 250 à 300 mm/ans. La pluviométrie est importante dans la région nord de la wilaya avec une moyenne de 250 mm/ans et dans les régions sud avec une moyenne de 150 mm/ans. À l'extrême sud de la wilaya elle est audessous de 150 mm/ans (Djaballah, 2008).

D'une manière générale, la pluviométrie est marquée par une grande irrégularité d'une année à une autre. Les pluies sont souvent sous forme d'orage, accentuant de ce fait le phénomène d'érosion des sols. Les moyennes mensuelles des précipitations (en mm) de 1975 à 2019 sont présentées dans le tab suivant:

Tab 3: Répartition des précipitations moyennes mensuelles (en mm) de 1975 à 2019

Mois	Sept	Oct	Nov	Dec	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Moy
P(mm)	34.6	28.6	32.7	30.6	32.8	31.9	33.3	33.5	35.6	21.9	10.3	23.31	349.5

Source: O.N.M, Djelfa(2019)

D'après les valeurs de la moyenne mensuelle des précipitations pour la période (1975-2019), nous avons remarqué que les précipitations les plus importantes sont enregistrées au cours de la période allant de Septembre à Mai dont le mois le plus pluvieux est Janvier avec un moyen de 32,8mm. Alors que la période sèche apparaît à partir du mois de Juin avec un minimum en Juillet de 10,3mm.

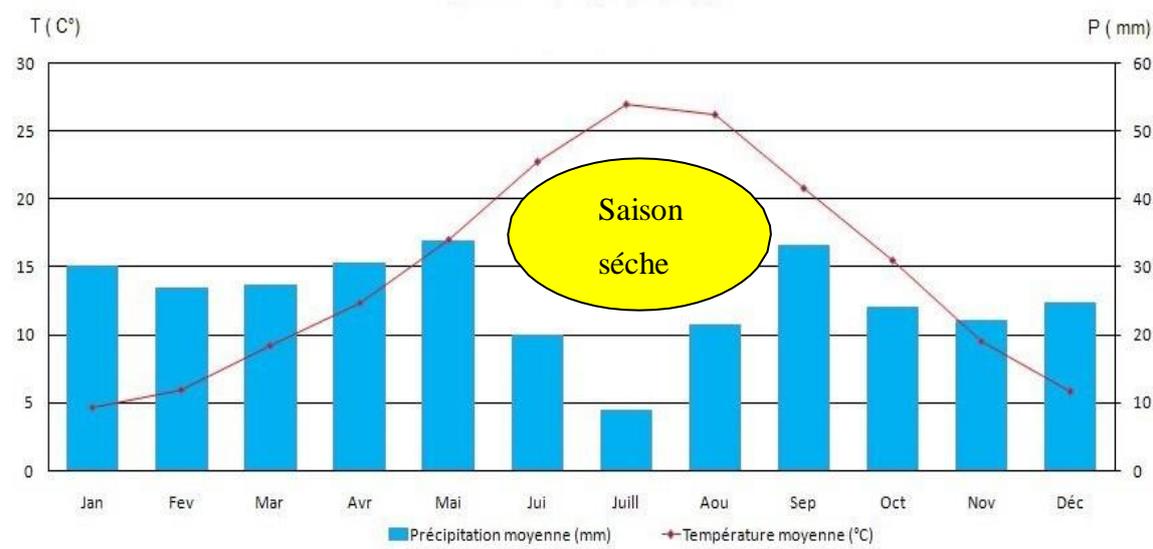


Fig 4:Diagramme ombrothermique de la région de Djelfa période (1975-2019)

### 7.3-Vents

Le vent constitue dans certains biotopes un facteur écologique limitant. Il exerce une grande influence sur les êtres vivants (Ramade, 1984). Le vent est caractérisé par sa vitesse et sa direction. Il joue un rôle écologique important.

Les vents dominants dans la région de Djelfa sont ceux du Nord, ils sont généralement froids.

Le Sirocco vent chaud, sec et desséchant venant du Sahara contribue grandement à la dégradation des parcours, il souffle du Sud en saison chaude.

Tab 4 : Valeurs moyenne mensuelles et annuelles du vent du milieu d'étude de 1975 à 2019

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Dec	Moy
<b>Vitesse moyenne du vent m/s</b>	4.2	4.2	7.3	4	5	4.4	3.3	3	2.9	3	4.5	4.3	4.175

Source: O.N.M, Djelfa 2019)

Le tableau 4 montre que la fluctuation saisonnière de la vitesse du vent durant la période d'observation varie peu. La valeur maximale de la vitesse du vent ne dépasse pas 7,3 m/s observé pendant le mois Mars tandis que la valeur minimale 2,9 m/s observée au mois de Septembre.

## **Chapitre II : Énergie (Gaz et Électricité)**

## **Introduction**

Dans ce chapitre nous aborderons la première ressource de notre objectif à analyser dans la ville de Djelfa, qui est celle de la ressource d'énergie (Gaz et Électricité). A l'égard de toutes les wilayas du pays, cette ressource est gérée dans la wilaya de Djelfa par la société Algérienne de distribution d'électricité et de gaz (SONELGAZ) que nous avons préféré présenter dans le début de ce chapitre en l'occurrence, son historique et une présentation de ses étapes de création, ainsi qu'une présentation de la Direction de la Distribution à Djelfa avec ses tâches et ses objectifs. Nous expliquerons également sa structure organisationnelle.

### **1-Bref historique de la Société Algérienne de Distribution d'Electricité et de Gaz**

La Société algérienne de distribution de l'électricité et du gaz est considérée parmi les institutions économiques nationales les plus importantes, car elle possède de nombreux privilèges qui lui ont permis d'exceller de manière significative dans ce domaine, car elle monopolise la production, le transport et la distribution de l'électricité en Algérie, ainsi comme le transport et la distribution du gaz naturel, et elle a également contribué à élever le niveau de distribution de l'électricité et du gaz en Algérie. La Société algérienne de distribution d'électricité et de gaz est le plus grand service public d'électricité du monde arabe dans son ensemble. Elle se classe également au quatrième rang après les entreprises saoudiennes, égyptiennes et koweïtiennes. Elle représente un chiffre difficile sur le marché économique, car son activité totale a atteint plus de 43 milliards de dinars algériens (environ 600 millions de dollars américains). En 1999 pour le secteur de l'électricité, comme pour le secteur du gaz, son chiffre d'affaires a atteint plus de sept milliards de dinars algériens, soit l'équivalent de 97 millions de dollars américains (S, A, D, E, G, 2021).

En plus de tout cela, elle se caractérise par la vente d'électricité et de gaz à bas prix, avec le soutien de l'État, qui reste jusqu'à présent le seul investisseur, et malgré l'ouverture du capital de la société sous forme d'actions, L'effectif de la Société algérienne de distribution d'électricité et de gaz a atteint plus de 21 000 travailleurs. Parmi eux, environ 3 000 employés, 7 000 chefs d'équipe et 11 000 travailleurs (S, A, D, E, G, 2021).

## **2-Sa création**

La création de la Société Algérienne de Distribution de l'Electricité et du Gaz remonté à l'époque coloniale, lorsqu'il s'agissait d'une société monopolistique affiliée à la France appelée la Société de l'Electricité et du Gaz (E G A) depuis 05/06/1947. A l'indépendance de l'Algérie, il est resté tel quel jusqu'au 28/06/1969 Il a été couvert par la décision de nationalisation en raison de la dévastation laissée par le colonialisme français, et avec la publication de l'ordonnance 69-59, la Société algérienne de l'électricité et du gaz a été dissoute et la soi-disant Compagnie nationale d'électricité et de gaz (I.C.E.P) est apparue, et avec le début des années 90 et exactement 1991, le caractère de l'institution a changé en une entreprise à caractère industriel et commercial selon les réformes économiques ciblées à cette époque.

## **3-Définition de la direction de la distribution à Djelfa**

La Direction de Djelfa est une direction régionale affiliée à la Direction Générale de la Distribution Centrale S.D.C, qui est actuellement basée à Blida.

La Fondation Djelfa était auparavant affiliée au Centre Médéa, puis elle est devenue indépendante en 1977 et est devenue active pour couvrir l'ensemble du secteur étatique Vous gérez de nombreux clients dans les domaines de l'électricité et du gaz.

Le nombre de ses travailleurs est actuellement de 371, répartis comme suit :

- 2 ports 95,
- Contrôleurs (qualifiés) 237,
- 75. pneus (S.A.D.E.G,2021).

### **3.1-Ses missions**

- a- Livrer de l'électricité et du gaz à de nouveaux clients.
- b- Gestion des installations de distribution d'énergie électrique.
- c- Mise en place de la politique commerciale de l'entreprise.
- d- Continuité de la distribution d'énergie électrique et gaz.

## **4-Missions et objectifs de la Société Algérienne de Distribution de l'Electricité et du Gaz**

### **4.1-Tâches**

Il y a des tâches administratives et techniques.

#### **4.1-A\ Tâches techniques**

- Réaliser les études techniques, technologiques, économiques et financières correspondants à son objectif.

Déterminer sa politique de vente et de promotion de l'énergie électrique et gazière dans le pays.

Promotion et intérêt pour tout nouveau moyen d'exploiter l'énergie gazière et électrique et développer tout ce qui touche à sa finalité sociale, comme la recherche et les explorations technologiques dans le domaine de la production, du transport et de la distribution de l'électricité et du gaz.

#### **4.1-B\ Tâches managériales**

- Production, transport, distribution et négoce d'énergie électrique en Algérie et à l'étranger.

-Transport et distribution de gaz pour les besoins du marché national.

-Contribuer au commerce du gaz à travers les canaux à l'intérieur de l'Algérie et à l'étranger.

- Créer des succursales et prendre des apports dans des entreprises économiques implantées en Algérie et à l'étranger

### **4.2- Objectifs**

a- Assurer une distribution générale du gaz, en tenant compte des facteurs de sécurité, quel que soit le prix.

b- Assurer la production et la distribution d'une électricité de qualité.

c- Planifier le programme annuel de l'organisme.

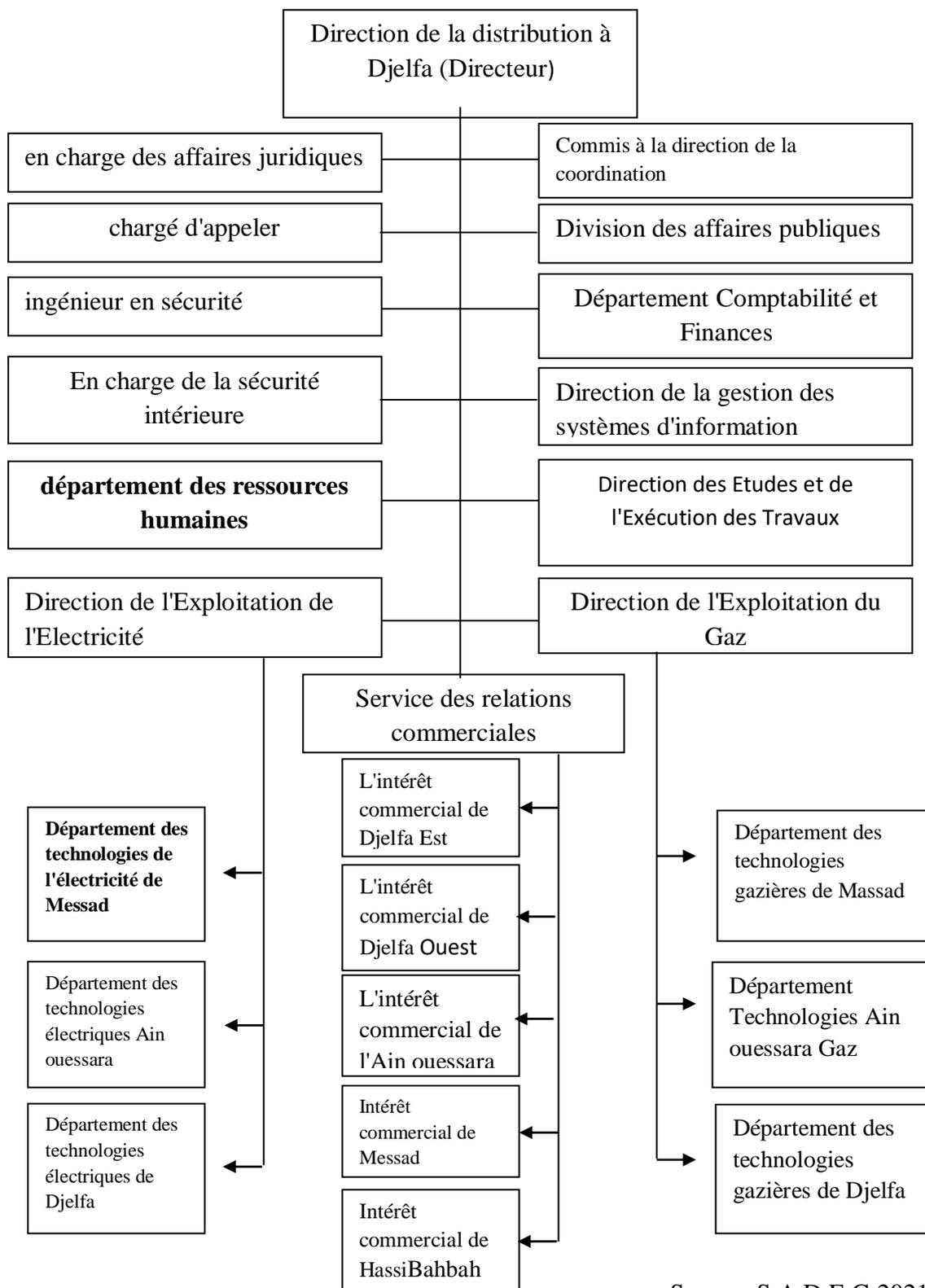
d- Réaliser la vente, l'installation et la maintenance d'électricité et de gaz.

e- Essayer de réduire la dette.

f- Atteindre l'objectif général de prestation de service public.

### **5-Unité de Sonelgaz**

Unité de Sonelgaz la ville de Djelfa est un établissement commercial, structurée selon les organigrammes suivants(Fig 5et Fig 6):



Source: S.A.D.E.G,2021

Fig 5: Organigramme type de la Direction de la Distribution à Djelfa

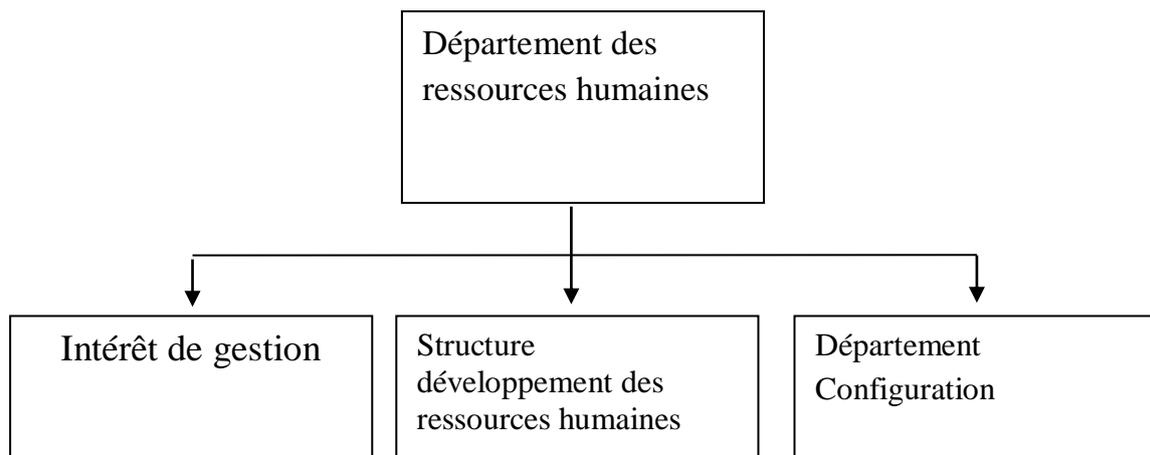


Fig 6: La structure organisationnelle du service des ressources humaines.

### 5.1- Fiche technique

Selon S.D.A.E.G(2021), la population de la ville de Djelfa est dotée de 230146 BT 231762 BT+MT électricité ainsi que 185878 BP 186046 BP+MP Gaz, gérés par un personnel qualifié distribué ainsi:

- Effectif: 4364,
- Cadre: 736,
- Personnel de Maitrise: 1572,
- Personnel d'Exécution: 1828,
- Nombre de caisses: 40.

La wilaya de Djelfa dispose jusqu'à fin décembre 2020, de deux (02) postes d'interconnexion 220/60/30 KV, un poste simplifié d'une puissance 60/30 KV (tab 5). Et deux centrales électriques sont en cours de réalisation tel que : centrale électrique à réfrigération sèche à Ain ouessara et centrale électrique photo voltaïque à Ain elbl (Monographie, 2021).

Tab 5 : caractéristiques de poste la willaya de Djelfa

Poste de transformateur	Localisation	Caractéristiques	
		Puissance	Tension
		(MVA)	(KV)
Poste d'interconnexion (220/60/30 KV)	Djelfa	120	220/60
		80	220/60
		3×40	60/30

Source : Monographie 2021

## **6- Longueurs réseaux (km)**

Le nombre de foyers raccordés au réseau d'électrification s'élève à HTA (Haute Tension CatégorieA) 1364,113et réseaux BT (Basse Tension)1472soit un taux d'électrification global de la Ville de Djelfa est90% (S, A, D, E, G, 2021).

Tab 6:Longueurs de réseaux (Km) dans la ville de Djelfa 2021

Désignation		Djelfa	
Réseaux HTA	Aérien	5.5 KV	-
		10 KV	-
		30 KV	1,086,221 Km
		<b>S/Total</b>	1,086,221 Km
	Souterrain	5.5 KV	-
		10 KV	-
		30 KV	277,892 Km
		<b>S/Total</b>	277,892 Km
<b>TOTAL</b>		<b>1,364,113 Km</b>	
Réseaux BT	<b>BTA classique</b>	435 Km	
	<b>Torsadé</b>	944,489 Km	
	<b>BTS</b>	92,149 Km	
	<b>TOTAL</b>	<b>1 472 Km</b>	

Source: S.A.D.E.G,2021

## 7-Distribution Publique Djelfa

Constitué de 04 postes 95000 Nm<sup>3</sup>/h soit un taux de Gaz global de la Ville de Djelfa est 85% tube à gaz (Acier + Polyéthylène) 730,299 Km, avec:

-Nombre d'abonnés Gaz: 33859 Brt+CM,

-Brt (Habitat individuel: 31522),

-Cm (Logement: 23370) (S, A, D, E, G, 2021).

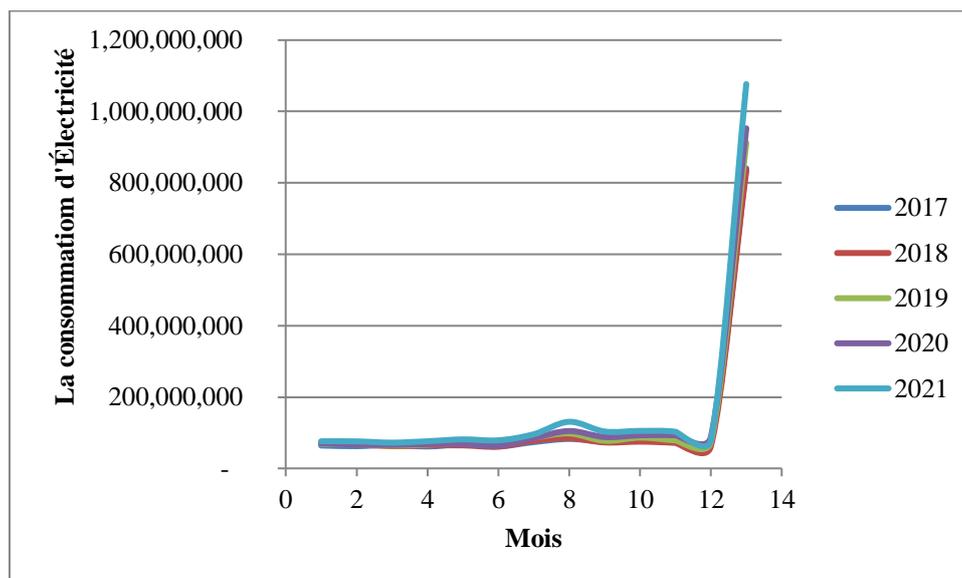


Fig 7: consommation Électricité (Wh) la ville de Djelfa en (2017-2021)

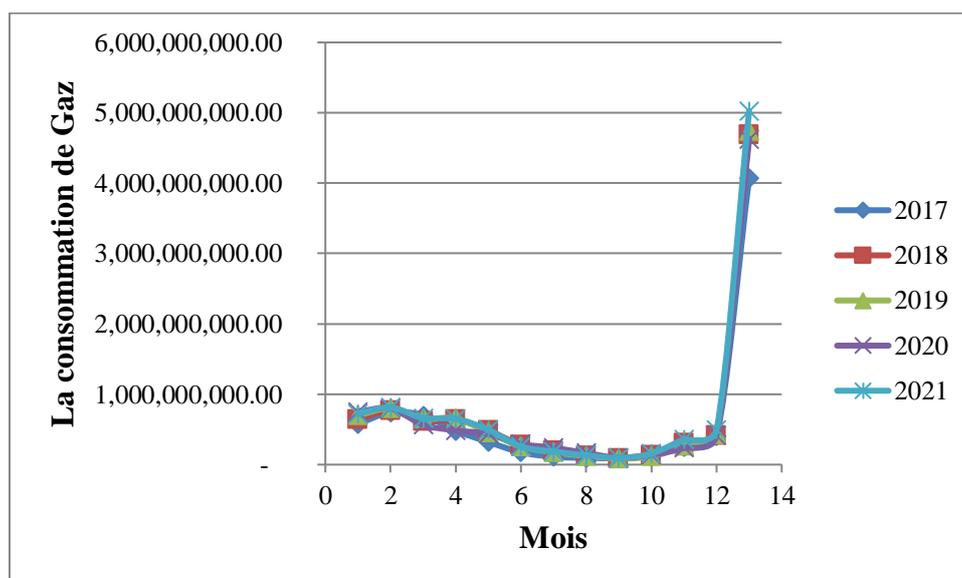


Fig 8: consommation Gaz (terme) la ville de Djelfa en (2017-2021)

Une courbe graphique représentant la consommation de gaz et d'électricité sur l'année 2017 à 2021, où l'on constate en 2017 une légère consommation par rapport aux autres années, où l'on constate une augmentation significative de la consommation de gaz et d'électricité pour augmenter la couverture du gaz et électricité de 90 %, dont une augmentation des ventes en 2021 par rapport aux années précédentes

Où l'on remarque sur les courbes de gaz et d'électricité une augmentation de la consommation de gaz au cours des mois de janvier à mai, alors que l'inverse est une diminution de la consommation d'électricité. La consommation d'électricité commence durant les mois de mai à décembre et est liée à une augmentation de la consommation de gaz durant les mois d'octobre à décembre.

## **Chapitre III : Eau**

## **Introduction**

L'eau a été et est toujours la première base de la survie et de la prospérité humaine. Les civilisations sont nées dans le passé autour des rivières et des vallées, car l'eau constitue un état de polarisation pour les individus et les groupes qui ont ouvert la voie à l'établissement de la société, et jusqu'à aujourd'hui l'eau demeurent la première base pour l'établissement d'états fort.

Le monde souffre aujourd'hui du problème de la pénurie d'eau, car l'eau douce utilisée par le monde est limitée par rapport à l'augmentation de la population, s'ajoute à cela le problème de la pollution de l'eau, qui a prélevé d'importantes quantités d'eau douce dans le monde.

Comme le reste du monde, l'Algérie souffre également d'une pénurie d'eau douce, en raison de son climat chaud et du désert couvrant la majeure partie de sa superficie, et aussi à cause de la pollution des sources d'eau de surface et souterraines.

L'Algérie a connu plusieurs politiques de l'eau depuis l'indépendance, et de nombreuses institutions ont repris la gestion de cette ressource en mettant en œuvre des plans de développement dans le secteur de l'eau et en modifiant les institutions de réglementation et la législation.

Dans ce chapitre, nous parlerons de la Société Algérienne des Eaux, qui est un établissement industriel et commercial chargé de stocker et de distribuer l'eau aux citoyens.

### **1-Entreprise Algérienne des Eaux (ADE)**

Établissement public national à caractère industriel et commercial, jouissant de la personnalité juridique et de l'indépendance financière, cette entreprise a été créée conformément au décret exécutif n°01-101 des 27 muharrams 1422 correspondant au 21 avril 2001. Elle est placée sous la tutelle du ministre chargé des ressources en eau, et son siège social est situé dans la ville d'Alger ( سعداوي م و بلعرايي ( ع,2012 ).

#### **1.1-Ses missions**

- Dans le cadre de la politique nationale de développement, l'établissement est chargé d'assurer la mise en œuvre de la politique nationale de l'eau potable sur l'ensemble du territoire national en prenant en charge les activités d'exploitation de la production d'eau potable et d'eau industrielle et leur transport, leur traitement,

leur stockage, leur remorquage, leur distribution et leur approvisionnement, ainsi que le renouvellement de leurs structures de base et son développement (2012, سعداوي م و (بلعرايبي ع).

A ce titre, l'établissement est chargé, par délégation, des missions suivantes

**A** - Normalisation et contrôle de la qualité de l'eau distribuée.

**B**- Initier toute action visant à économiser l'eau, notamment en :

- améliorer l'efficacité des réseaux de transport et de distribution,

- Introduire toutes les technologies pour économiser l'eau,

- Lutter contre le gaspillage de l'eau en développant des processus d'information, de formation, d'éducation et de sensibilisation des usagers

-Filmer des programmes d'études avec les services publics éducatifs pour diffuser la culture de l'économie de l'eau,

**C** - Planification et mise en œuvre des programmes d'investissement annuels et pluriannuels.

Cet établissement se substitue à tous les établissements et organismes publics nationaux, régionaux et locaux enExerçant la mission de service public de production et de distribution d'eau potable, notamment :

**1**- Agence Nationale de l'Eau Potable, de l'Eau Industrielle et de l'Assainissement (AGEP)

**2**- Etablissements publics nationaux à compétence régionale dans la gestion de l'eau potable.

**3**-Institutions de distribution d'eau domestique et industrielle et de désinfection dans l'état.

**4**- Organismes et services municipaux de gestion et de distribution de l'eau. ( سعداوي م و ( بلعرايبي ع , 2012).

Les modalités de cette substitution sont indiquées dans les articles énumérés dans le décret exécutif n° 01-101 du 27 février. Muharram 1422 correspondant au 21 avril 2001.

## **2-Unité Algérienne de l'Eau de Djelfa**

Unité Algérienne de l'Eau de Djelfa est un établissement commercial et industriel qui a été transformé d'un établissement public de distribution d'eau domestique et d'assainissement à l'Unité Algérienne de l'Eau affiliée à la région de

Djelfa le 01 juillet 2006 sur la base de la circulaire ministérielle conjointe n° 3 (ADE, Unité de Djelfa).

Les salariés de l'unité 146 ouvriers se répartissent comme suit (ADE, Unité de Djelfa, 2021) :

- Cadres :16,

-Maitrise : 54,

-Exécution : 76,

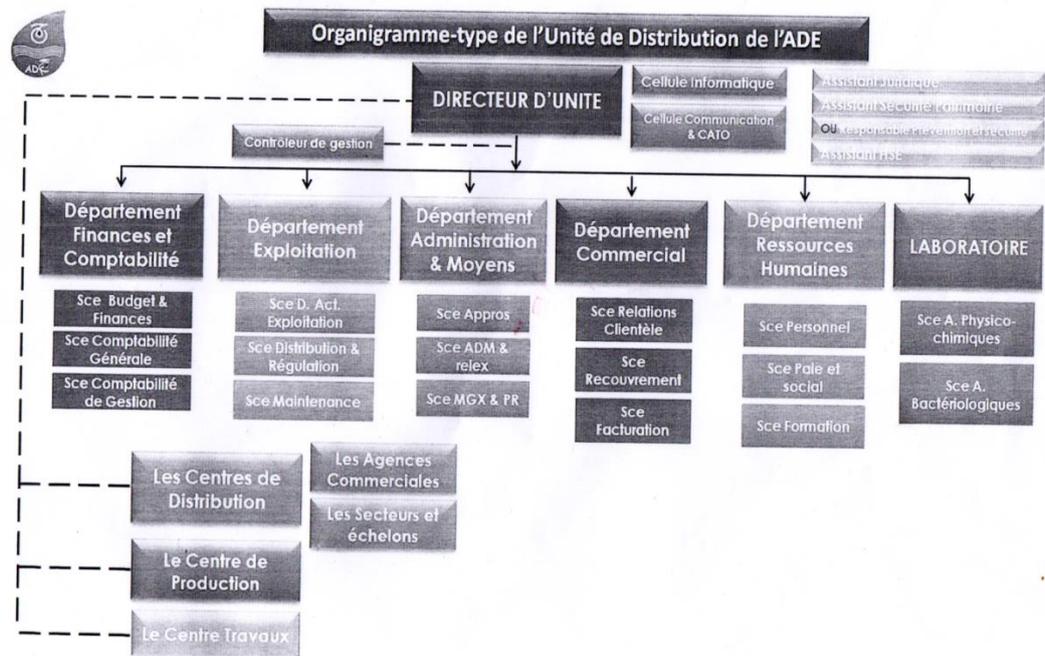
-Nombre des abonnées:46389(ADE, Unité deDjelfa, centre de commerciale, 2021).

-Nombre de forage : 39,

-Nombre de réservoir : 30(Direction des Ressourcer en Eau, 2021)

### **2.1-Organigramme-type de l'unité de distribution de l'ADE**

Le schéma suivant montre l'organisation de l'unité de distribution d'eau algérienne, où se trouve le directeur d'unité et 6 départements, qui sont : Département Finances et Comptabilité ; Département Exploitation ; Département Administration et Moyens;Département Commercial; Département Ressources humaines;et Laboratoire Il ya aussi le centre de distribution ; le centre de production et le centre travaux.



Source : ADE (Unité de Djelfa)

Fig 9: Organigramme type l'unité de distribution de l'ADE

### **3-Gestion des communes**

#### **3.1-Communes gérées par l A.D.E**

Nombre de communes gérées: 07 soit 19% des communes de la wilaya

Population concernée : 512902 habitants, soit 34% de la population de la wilaya

Communes non gérées

Nombre de communes : 29 soit 81% des communes de la wilaya

Population concernée : 995633 habitants, soit 66% de la population de la wilaya  
(ADE, Unité de Djelfa, 2021).

### **4-Missions de l'Unité Algérienne de l'Eau**

.Exploitation (gestion et maintenance) du moyen et raccordement : Il permet la production, le traitement, le transfert, le stockage et la distribution d'eau potable.

-Surveillance de la qualité de l'eau par le Laboratoire Algérien de l'Eau, qui travaille pour assurer un suivi quotidien de l'eau produite comme suit :

-Mesurer le taux de chlore résiduel dans l'eau.

-Prélèvement d'échantillons pour analyses bactériologiques et physico-chimiques afin d'éviter les maladies hydriques

- Suivi des cas de pollution (mélange d'eau potable avec des eaux usées) jusqu'au traitement.

- Suivre chaque activité pour économiser l'eau et lutter contre le gaspillage d'eau(ADE, Unité de Djelfa, 2021).

### **5-Centres exploités par l'Unité Algérienne de l'Eau à Djelfa**

-Le centre de Djelfa comprend : le secteur est de Djelfa - le secteur ouest de Djelfa - le secteur de Dar el chioukh

-Le centre HassiBahbah comprend : le secteur HassiBahbah.

-Le Centre Messad comprend : Le secteur Messad,

Centre Ain ouessara comprend : secteur Ain ouessara, secteur Birine, secteur Sidi Laajal. (ADE, Unité de Djelfa, 2021).

## 6-Ressources en eau de la wilaya

Selon le tableau ci-dessous, la production de l'eau souterraine est la seule ressource sollicitée pour la satisfaction des besoins en eau potable de l'ensemble des communes de la wilaya de Djelfa(ADE, Unité de Djelfa, 2021).

Tab 7:Tableau de laproduction de l'eausouterraine de Djelfa

Commune d'implantation	Commune desservie	Nom du forage	Débit exploité (L/S)	La station
Djelfa	Djelfa	ZI 1	3	Station Ain oukarif
		ZI 5	4	
		F 9	10	
		F 1	15	
		F 1 bus	18	
		F 4	10	
		F 4 bis	10	
		F 5 bis	10	
		Turonien	32	
		F 05 Juillet	-	
Ain elbel	Djelfa	OS 1	25	Station Seder SP1+ SP2
		OS 2	25	
		OS 3	21	
		OS 4	20	
		OS 5	20	
		OS 6	19	
		OS 7	12	
		OS 8	18	
		OS 9	18	
		OS 10	0	
		OS 11	12	
		OS 12	17	
		OS 15	20	
		OS 17	13	
		OS 18	20	
		OS 19	10	
		OS 20	-	
		OS 16 APC	32	
		OS 14	20	
		OS 16 DRE	20	
OS 22	20			
Ain elbel	Djelfa	DZ 1	-	Station Dzira
		DZ 2	20	
		DZ 3	20	
		DZ 4	0	
		DZ 5	0	
		DZ 6	25	

		DZ 7	24	
		DZ 8	28	
Total			591	/

Source: ADE (unité de Djelfa, 2021).

## **7-Situation de distribution en eau potable dans la ville de Djelfa**

Dans la plupart des quartiers de la ville de Djelfa, l'eau est distribuée à une fréquence de 1jour/3jours, soit 60% .Et les 40% restants sont distribués à une fréquence de 1jour/2jour (Tab 8).

Tab 8: Situation de distribution en eau potable (La ville de Djelfa)

Fréquence	Population	
	Nombre des habitants	Taux/Population totale
H 24	00	00%
Quotidien	00	00%
1 jour/2 jour	207551	40%
1 jour/ 3jour et plus	311327	60%

Source : (Direction des ressources en eau, 2021).

## **8-Fiche technique de l'unité de Djelfa (La ville de Djelfa)**

La population de la ville de Djelfa est 579971, alors que seulement 46389 sont affiliés à l'ADE. Ce nombre d'habitants est alimenté par 30 réservoirs d'une capacité de 54800m<sup>3</sup>, d'une longueur 446,63 Km, comme mentionné dans le tableau9.

Tab 9: Fiche technique de l'unité de Djelfa (La ville de Djelfa).

Population totale de Djelfa	579971
Population desservie	556205
Nombre de forage	39
Capacité de production	87000
Nombre de station de pompage	4
Nombre de réservoir	30
Capacité de stockage m <sup>3</sup>	54800
Linéaire de réseaux (KM)	446,63
Adduction	158,96
Distribution	287,67
Volume produit (m <sup>3</sup> /j)	32918,4
Volume distribué (m <sup>3</sup> /j)	28276,91
Rendement technique	86%
Volume facturé	4570000
Nombre d'abonnés	46389
Nombre de secteurs	3
Nombre d'agences commercial	3
Nombre de caisses	3
Effectif	146
Cadres	16
Maitrise	54
Exécution	76

Source : (ADE l'unité de Djelfa, 2021)

## **Conclusion**

L'eau est le principal constituant de tous les êtres vivants (bactéries, champignons, plantes, arbres, animaux, hommes). L'homme est constitué en moyenne de 70% d'eau

L'eau est un élément essentiel de la vie, c'est aussi le support, le solvant, le composant prioritaire grâce à sa propriété physique, elle est la substance la plus utilisée dans l'industrie agroalimentaire (entre dans la composition de produits, stérilisation, conservation, cuisson, congélation, refroidissement....)

Cependant elle a une importance considérable, d'une part elle intervient dans la nutrition des plantes à la fois directement et indirectement, en tant que véhicule des éléments nutritifs dissous, d'autre part c'est l'un des principaux facteurs de pédogenèse, qui conditionne la plupart des processus de formation des sols (LARBI A et MEKKAOUI F, 2011).

L'eau étant le secret de la vie, il est nécessaire de la préserver et de ne pas la gaspiller, ainsi que de ne pas la polluer, c'est pour toutes ces raisons que vient cette étude pour analyser sa consommation en relation avec toutes les habitudes du consommateur et de voir les facteurs qui l'influencent.

# **Partie Expérimentale**

# **Chapitre IV : Analyse des données SPSS**

Dans ce chapitre nous aborderons les points suivants:

- Présentation du programme SPSS,
- Caractéristique des échantillons et méthodes de collecte des données,
- Les résultats obtenus,
- Discussion des résultats,
- Enfin, la conclusion du chapitre.

## **1-Présentation de SPSS**

SPSS (Statistique Package for the Social Sciences) est un logiciel utilisé pour l'analyse statistique. C'est aussi le nom de la société qui le revend (SPSS Inc). En 2009, la compagnie décide de changer le nom de ses produits en PASW, pour Prédictive Analytiques Software et est rachetée par IBM pour 1,2 milliards de dollars.

La première version de SPSS a été mise en vente en 1968 et fait partie des programmes les plus largement utilisés pour l'analyse statistique en sciences sociales. Il est utilisé par des chercheurs en économie, en science de la santé, par des compagnies d'études, par le gouvernement, des chercheurs de l'éducation nationale, et bien d'autres. En plus de l'analyse statistique, la gestion des données (sélection de cas, reformatage de fichier, création de données dérivées) et la documentation des données (un dictionnaire de métadonnées est sauvegardé avec les données) sont deux autres caractéristiques du logiciel (Techno-Science.net).

Il est donc très bien adapté pour traiter et analyser les données provenant des questionnaires comme celui que nous avons établi pour notre étude.

Les séries de données de SPSS ont une structure en tableau à deux dimensions où les rangées représentent typiquement les cas (tels des individus ou des foyers) et où les colonnes représentent les mesures (telles que âge, sexe, ou revenu du foyer).

Cette étude appliquée qui vise à connaître les facteurs influant sur la consommation d'énergie ( gaz et électricité) et de l'eau des familles et à déterminer les raisons de l'augmentation de la consommation nous a permis à créer un fichier à partir d'un questionnaires au près des ménages de la ville de Djelfa , adapté au programme

SPSS dont les colonnes sont les variables au nombre de **67** représentant les questions posées (items) et les lignes au nombre de **105** représentant le nombre de ménages questionnés.

## **2-Méthodes et source de collecte des données et des informations**

Il existe des nombreuses méthodes de collecte des données, y compris la méthode des listes des questionnaires, la méthode des entretiens personnels, la méthode des appels téléphoniques, la méthode d'observation, etc., et nous avons utilisé la méthode des listes des questionnaires comme moyen de collecter les données nécessaires à l'étude appliquée.

-Le questionnaire que nous adopté comprend 04 parties sont:

### **A\La première partie: Habitat**

Elle est composée d'informations générales sur la maison et comprend : Quartier, nature d'habitant, nature d'habitat, l'âge d'habitat, superficie, façade, étage, chambre, isolation thermique. Le tableau ci-dessous donne le codage utilisé pour chaque élément de cette partie dépouillée par le programme SPSS.

Tab 10: Codage des variables de la partie Habitat utilisées par SPSS

<b>Code</b>	<b>Libellé</b>
V 01	Quartier
V 02	Nature habitant
V 03	Nature d'habitat
V 04	Age d'habitat
V 05	Superficie
V 06	Façade
V 07	Etage
V 08	Chambre
V 09	Isolation thermique (Cloisonnement)

## **B\La deuxième partie: Ménage**

Contient des informations générales sur les personnes qui vivent dans cette maison et comprend: le nombre d'occupants, niveau d'instruction, la profession, les connaissances sur l'économie d'énergie, essayez vous de réduire votre consommation.

Tab 11: Codage des variables de la partie Ménage utilisées par SPSS

<b>Code</b>	<b>Libellé</b>
V 10	Nombre d'occupants
V 11	Niveau d'instruction
V 12	Profession
V 13	Avez-vous connaissances sur l'économie d'énergie
V 14	Essayez vous de réduire votre consommation

## **C\La troisième partie: La consommation**

Cette partie contient des informations sur la consommation d'énergie (électricité et gaz ) et d'eau pour chaque famille et comprend: Net à payer et moyenne (énergie), Energie globale( toutes les saisons), électricité consommée en quantité (KH/H) (toutes les saisons), gaz consommée en quantité( toutes les saisons), eau consommée en DA( toutes les saisons), moyenne (eau), quel type de chauffages utilisez-vous?, utilisez l'eau chaude sanitaire, quel type système de production d'eau chaude utilisez-vous?

Tab12:Codage des variables de la partie Habitat utilisées par SPSS

<b>Code</b>	<b>Libellé</b>
V 15	Net à payer (DA)
V 16	Moyenne (DA/Jour)
V 17	Energie globale Hiver
V 18	Energie globale Printemps
V 19	Energie globale Eté

V 20	Energie globale Automne
V 21	Electricité consommée Hiver (KW/h)
V 22	Electricité consommée Printemps (KW/h)
V 23	Electricité consommée Eté (KW/h)
V 24	Electricité consommée Automne (KW/h)
V 25	Gaz consommé Hiver quantité
V 26	Gaz consommé Printemps quantité
V 27	Gaz consommé Eté quantité
V 28	Gaz consommé Automne quantité
V 29	Eau consommé Hiver (DA)
V 30	Eau consommé Printemps (DA)
V 31	Eau consommé Eté (DA)
V 32	Eau consommé Automne (DA)
V 33	Moyenne l'Eau
V 34	Chaudière
V 35	Depuis
V 36	Nombre de radiateur
V 37	Utilisez-vous l'eau chaude sanitaire
V 38	Si non quel Système de production d'eau chaude utilisez-vous

#### **D\La quatrième partie: Equipements**

Cette partie comprend des informations sur les appareils électrique et électroménagers disponibles dans la maison : le nombre de TV, l'âge de TV, heure/jour, réfrigérateur, l'âge de réfrigérateur, capacité de réfrigérateur, dégivrez-vous votre réfrigérateur?, combien/An, congélateur, l'âge de congélateur, capacité de congélateur, dégivrez-vous votre congélateur?, combien/An, climatisation, nombre de climatiseur, changement de filtre, ventilation, nombre de ventilateurs, four de cuisine, nombre de fours, l'énergie de four, plaques de cuisine, nombre de plaques, l'énergie de plaques, lave-linge, four micro-onde, lave-vaisselle, sèche-linge, poste informatique.

Tab 13: Codage des variables de la partie Habitat utilisées par SPSS

<b>Code</b>	<b>Libellé</b>
V 39	Nombre de TV
V 40	Age de TV
V 41	Heure/jour
V 42	Réfrigérateur
V 43	Age de Réfrigérateur
V 44	Capacité de Réfrigérateur
V 45	Dégivrez-vous votre réfrigérateur
V 46	Combien/an
V 47	Congélateur
V 48	Age de Congélateur
V 49	Capacité de Congélateur
V 50	Dégivrez-vous votre congélateur
V 51	Combien/an
V 52	Climatisation
V53	Nombre de Climatisation
V54	Changement de filtre
V 55	Ventilation mécanique
V 56	Nombre de Ventilation mécanique
V 57	Four de cuisine
V 58	Nombre de Four de cuisine
V 59	Energie du Four de cuisine
V 60	Plaques de cuisson
V 61	Nombre des Plaques de cuisson
V 62	Energie des plaques de cuisson
V63	Lave linge
V 64	Four micro-onde
V65	Lave vaisselle
V 66	Sèche linge
V 67	Poste informatique

### 3-Mise en oeuvre SPSS

Dans ce qui suit nous énumérons les étapes à suivre dans SPSS afin de réaliser une analyse factorielle des données (en l'occurrence l'ACP) après dépouillement et création de fichier.

Pour commander l'analyse factorielle, sélectionnez le menu **Analyse** > **Factorisation** > **Analyse factorielle** et faites passer les variables à factoriser dans la partie **Variables** avec la flèche (fig 10). Ensuite, dans l'onglet **Descriptives** (fig11), la case **Descriptives univariées**, **Structure initiale** est déjà cochée (elle donne les communautés, valeurs propres et pourcentage de variance expliqués par chaque dimension). Dans la partie **Matrice des corrélations**, cochez les cases **Coefficients** et **Niveaux de signification** et **Indice KMO** et **test de sphéricité de Bartlett**.

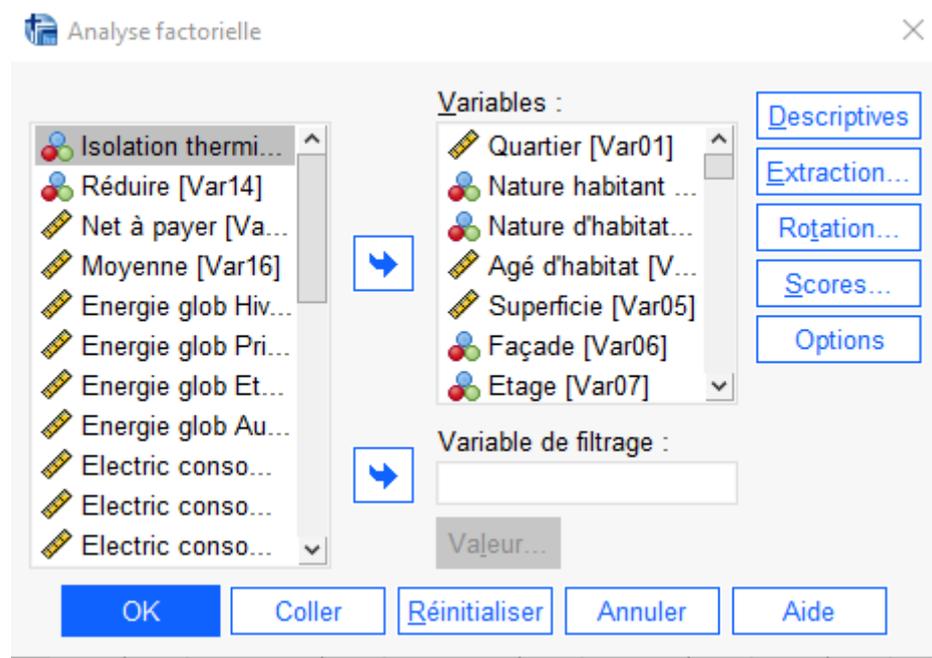


Fig 10: Demande de l'Analyse factorielle.

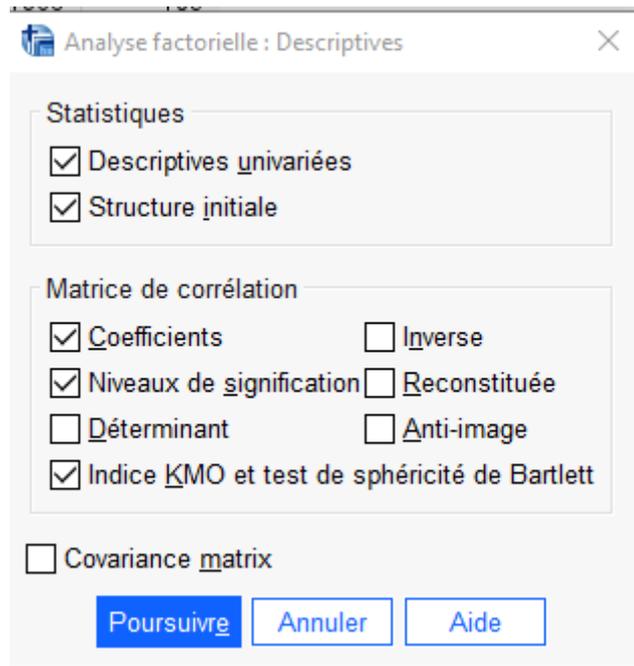


Fig11: Options d'Analyse factorielle.

Dans l'onglet **Extraction** (fig 12), la case **Matrice de corrélation** est cochée et la méthode en **Composantes principales** sélectionnée. Cochez **Structure factorielle sans rotation**. Sélectionnez un **nombre de facteurs** égal à 2, afin de générer une carte à deux dimensions.

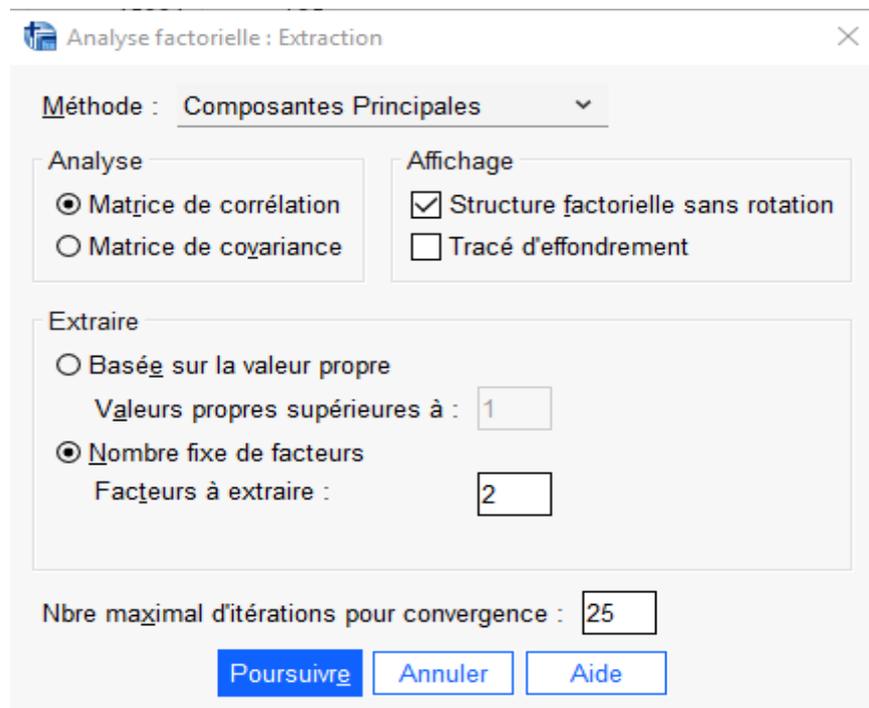


Fig 12: Méthode d'extraction de l'Analyse factorielle.

Dans l'onglet **Rotation**, choisissez **Varimax** et cliquez sur **Carte factorielle** comme l'indique la fig 13. Une fois tous les paramètres définis, cliquez sur **OK** pour lancer l'analyse factorielle.

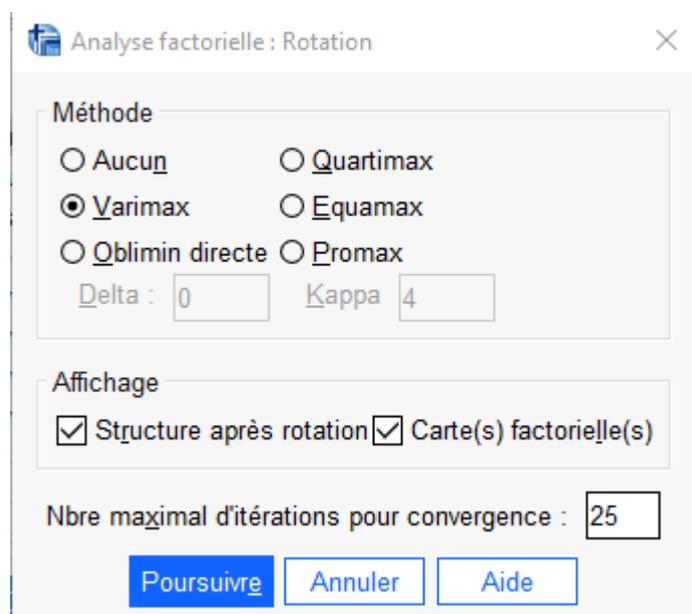


Fig 13: Choix de la méthode de rotation de l'Analyse factorielle.

#### **4-L'analyse descriptive de l'échantillon**

Nous présenterons dans un premier lieu et selon certains critères, notre échantillon qui est composé de 105 individus représentant les ménages de la ville de Djelfa ciblés par notre questionnaire qui a été dépouillé par logiciel SPSS et Excel en fichier se présentant comme suit :

L'échantillonnage a été fait selon le système d'échantillonnage stratifié (StratifiedSampling) en deux étapes (two Stage StratifiedSampling) qui est une méthode d'échantillonnage plus réalisable et plus réaliste dans le cas où la population est trop importante et dispersée sur une zone géographique telle que la ville de Djelfa. A cet effet on utilise un échantillonnage aléatoire simple pour sélectionner des éléments (les ménages) dans chacune des strates sélectionnées (Quartiers).

Dans notre échantillon la ville de Djelfa est composée par 5 strates représentées par les quartiers avec leurs pourcentages par rapport au total de l'échantillon qui est de 105 individus. A titre d'exemple le quartier de Bendjermain représente 28.57% de notre échantillon (Fig 14).

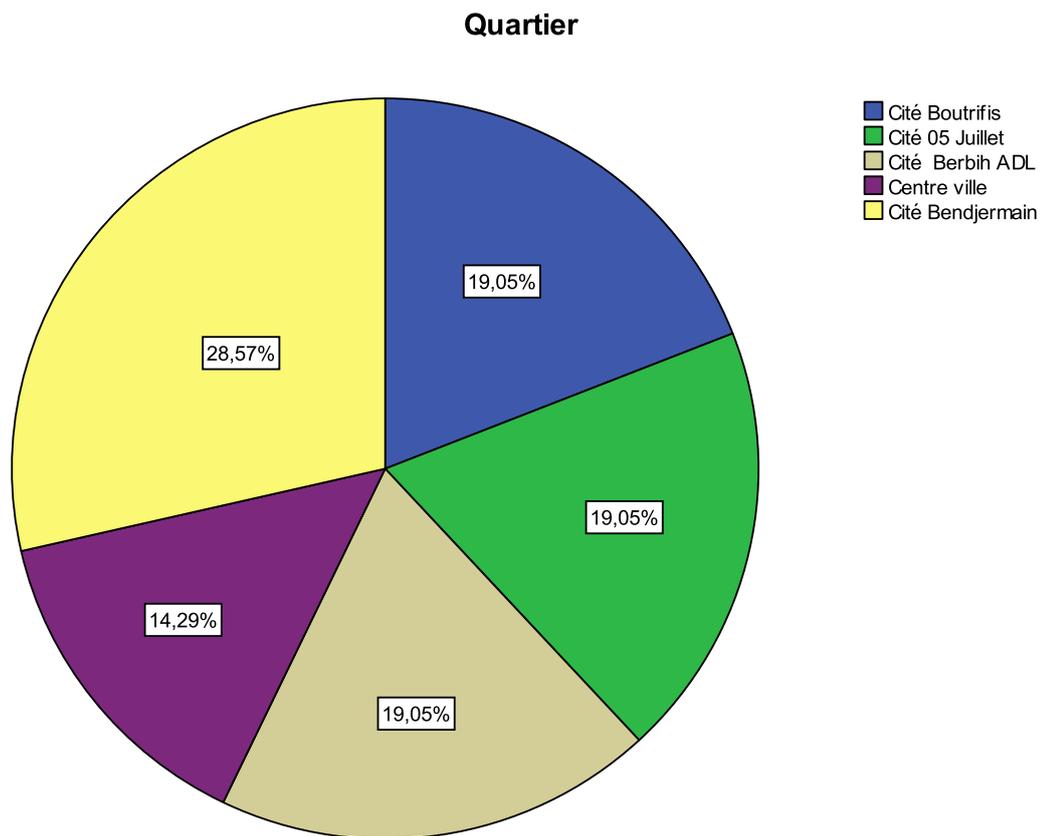


Fig14: Répartition de l'échantillon selon les quartiers

Notre échantillon est représenté majoritairement par des personnes ayant un niveau universitaire avec une proportion de 52,73% par des personnes qui ont un niveau secondaire avec 31.52 % et ceux avec niveau primaire avec 10.61 %.

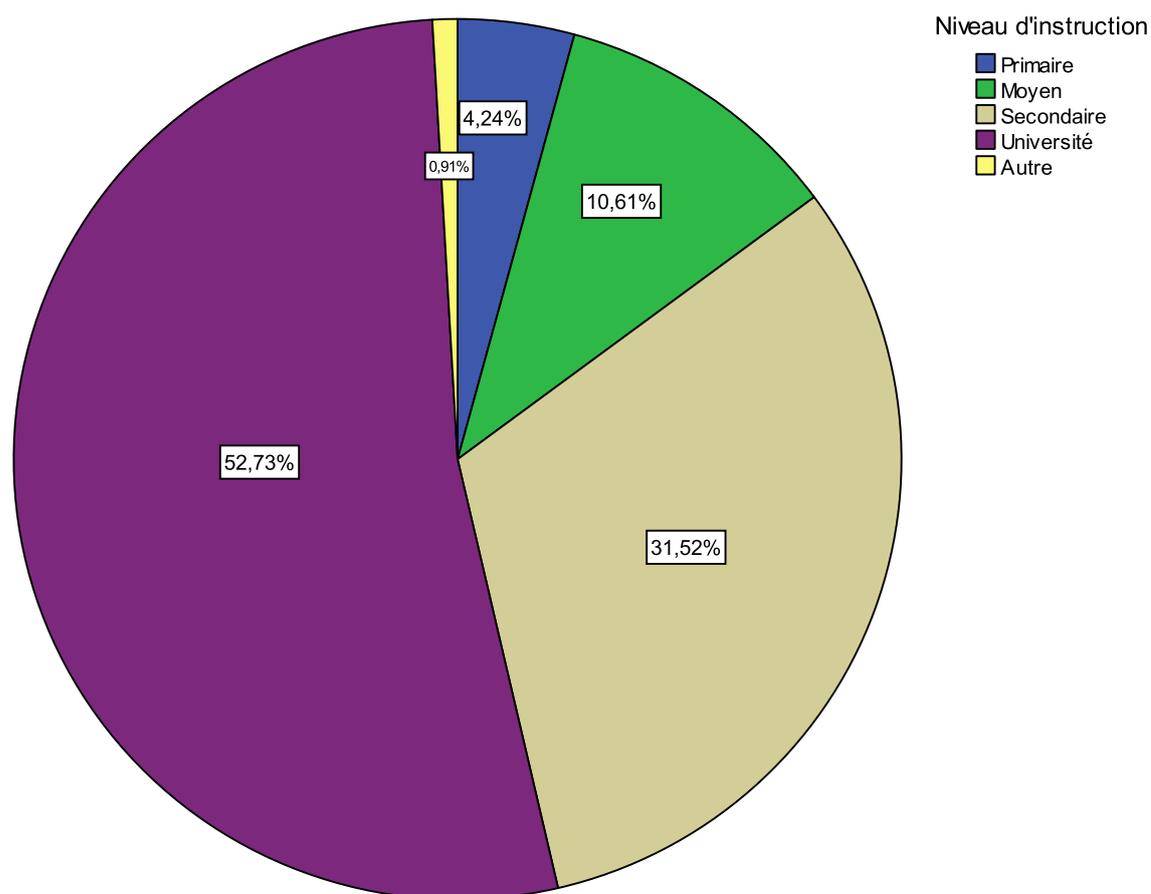


Fig 15: Répartition de l'échantillon selon le niveau d'instruction

Les ménages échantillonnés par notre enquête se présente selon la nature de l'habitant (propriétaire ou locataire ) , la superficier ,le chambre, nombre d'étages comme présentés dans les diagrammes suivants :

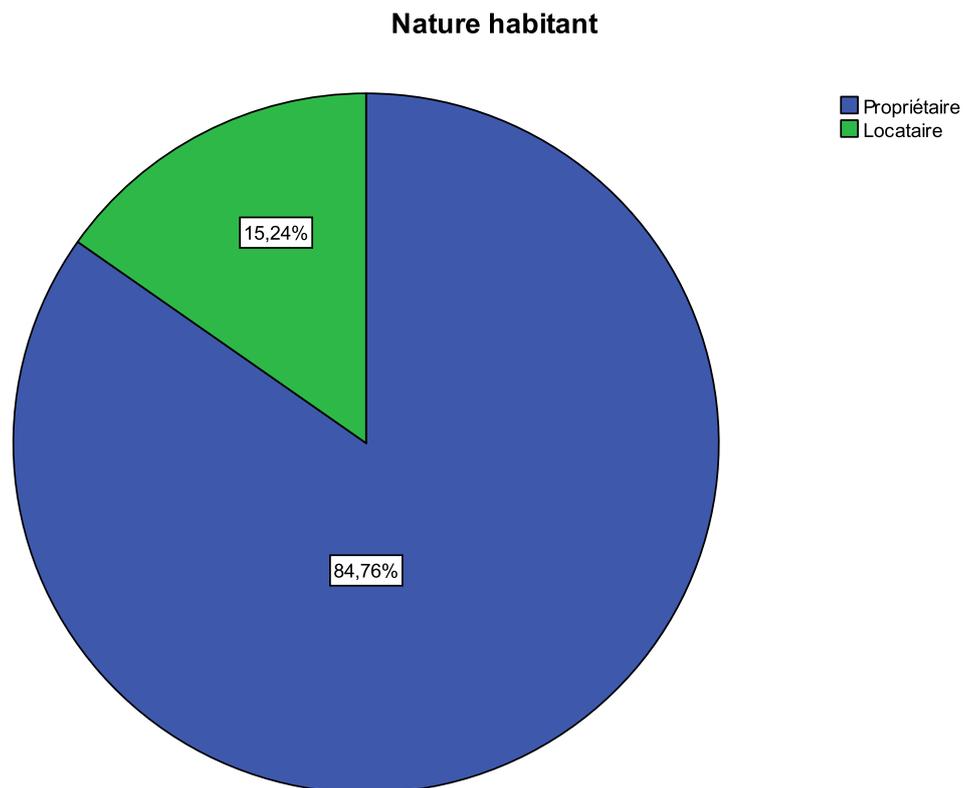


Fig 16: Répartition de l'échantillon selon la nature habitant

### Superficie

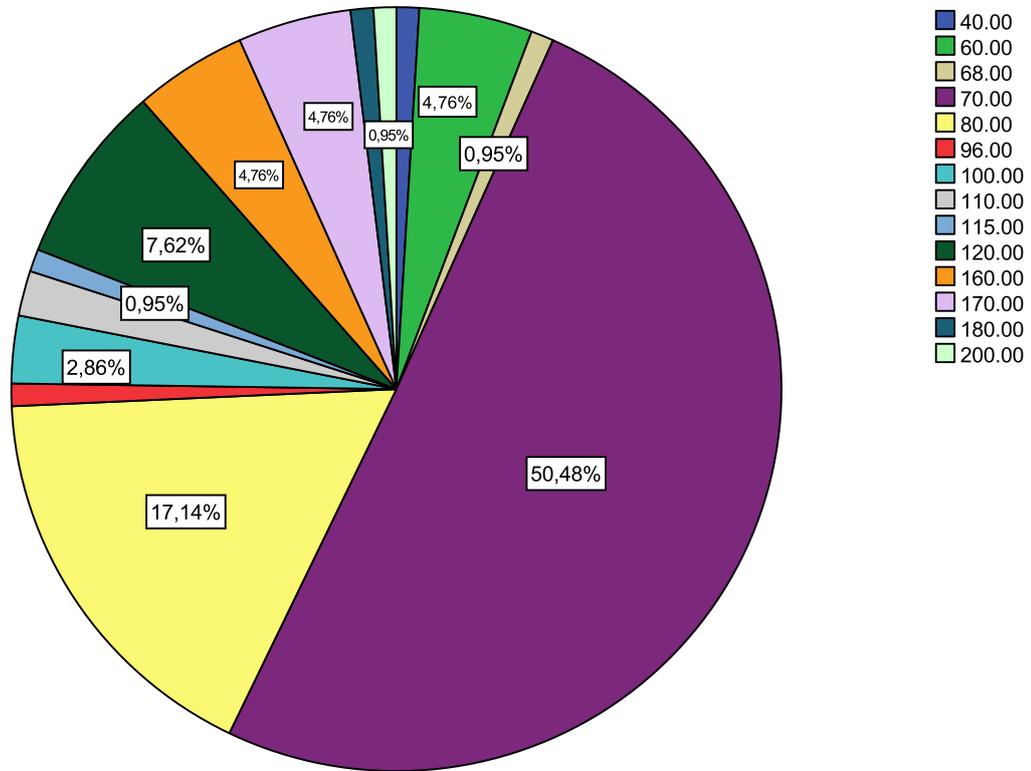


Fig 17: Répartition de l'échantillon selon la superficie

### Chambre

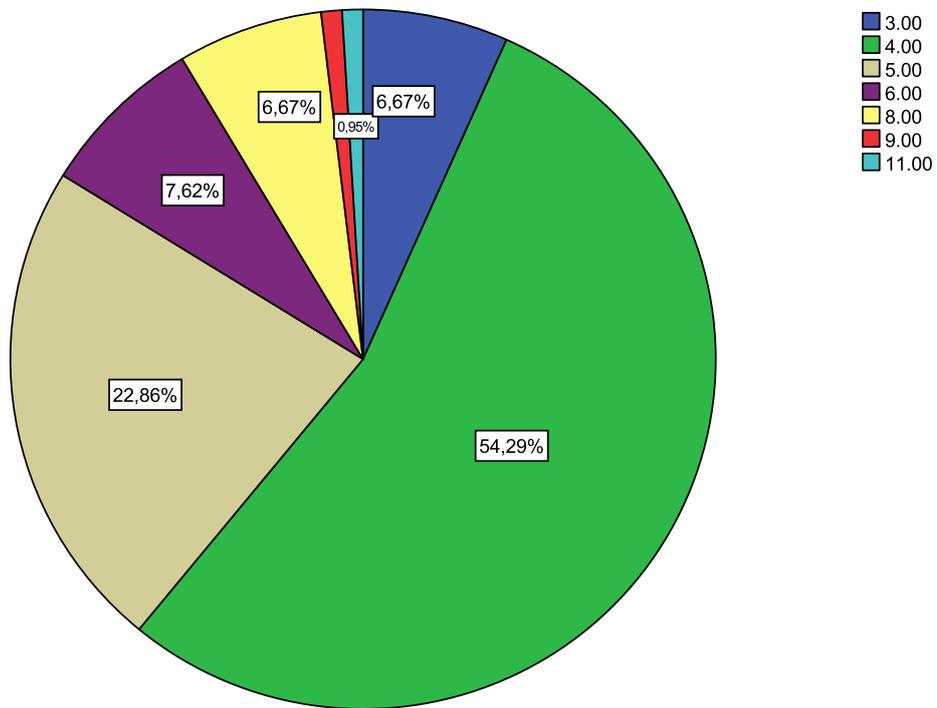


Fig18: Répartition de l'échantillon selon les chambres

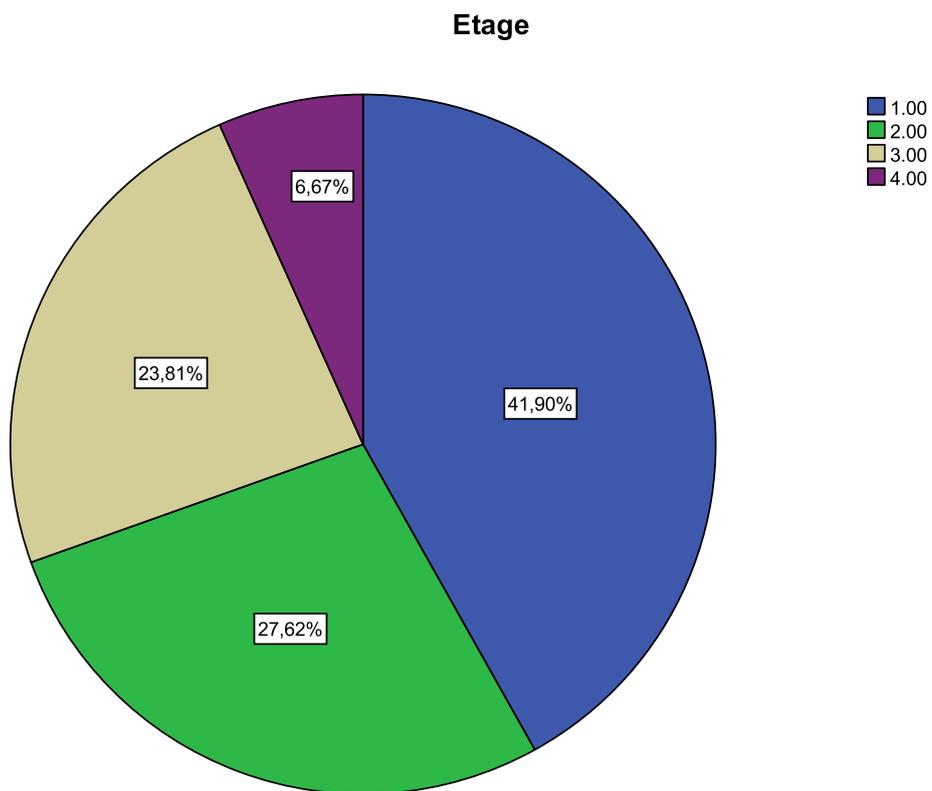


Fig19: Répartition de l'échantillon selon l'étage

On remarque que la majorité des ménages avec un pourcentage plus de 80% possède son propre habitant Propriétaire avec plus de 51% dont la superficie ne dépasse guère 70 m<sup>2</sup> et 54% avec 4 chambres et 42% avec un seul étage.

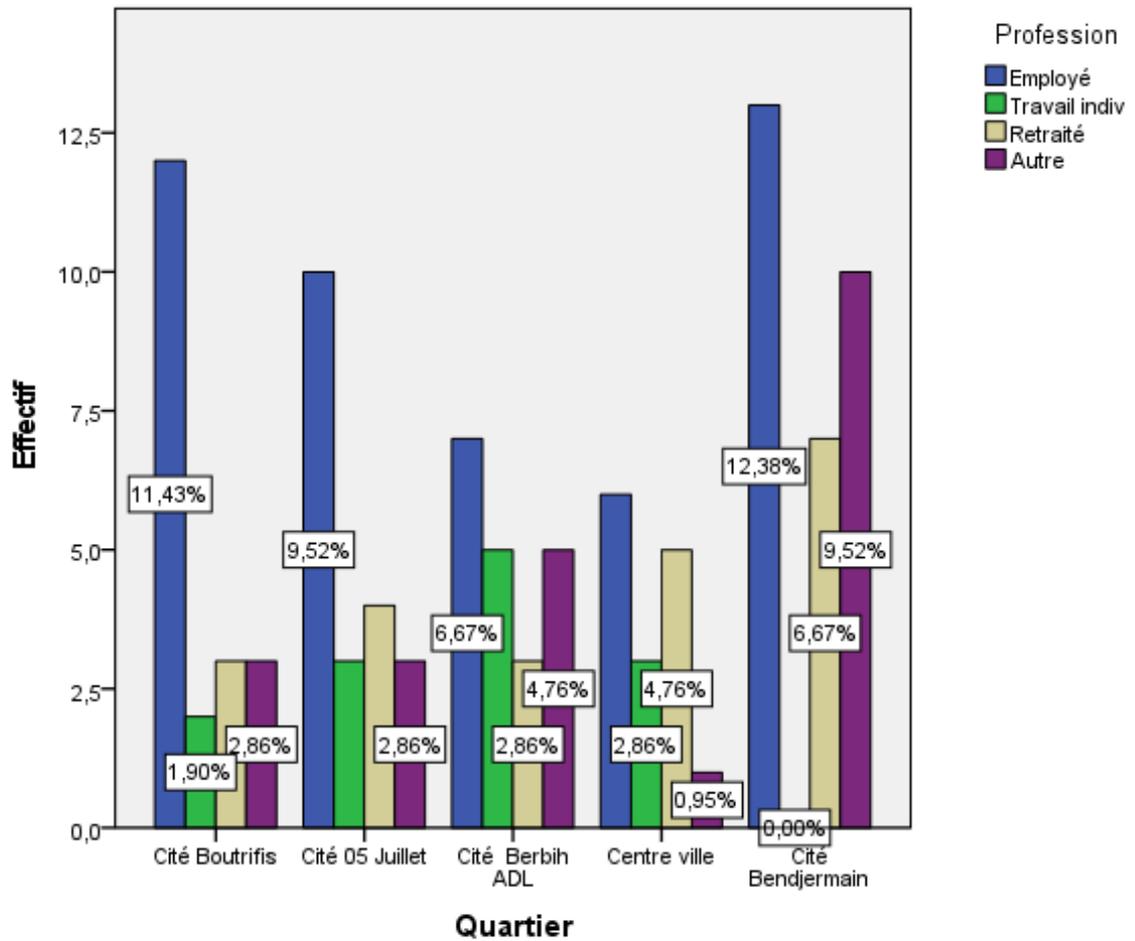


Fig 20: Diagramme représente profession dans la ville de Djelfa

On remarque que la Cité Bendjermain a une population des Employé le plus grand avec un pourcentage de 12,38%, suivie par la cité Boutrifis avec 11,43%, et par la cité 05 Juillet avec 9,52%, suivie par la cité BerbihADL avec 6,67%, dernier Centre ville avec 4,76%.

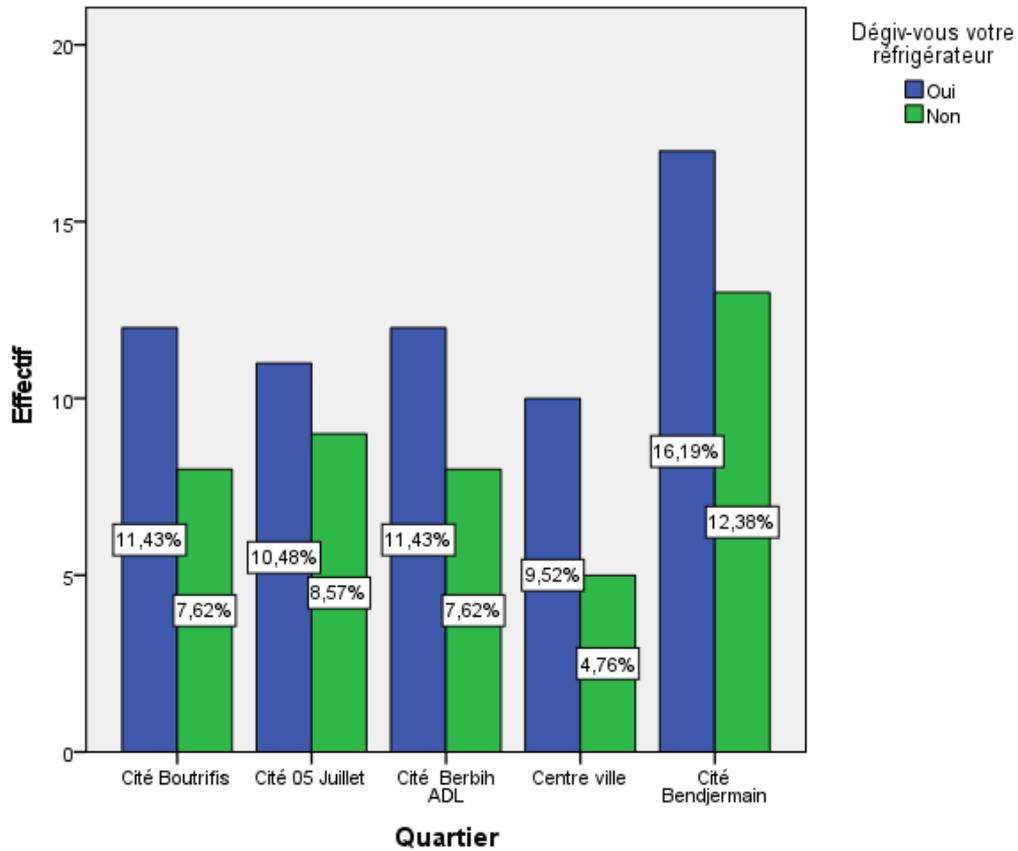


Fig 21: Diagramme représent l'item:Dégivrez-vous votre réfrigérateur dans la ville de Djelfa?

On remarque que cet l'item est bien représenté par la cité Bendjermain dont la population répondant par oui est de l'ordre d'un pourcentage de 16,19%, suivie par la cité Boutrifis et cité Berbih ADL avec 11,43%, enfin en dernier les cité 5 Juillet et Centre ville avec 10%.

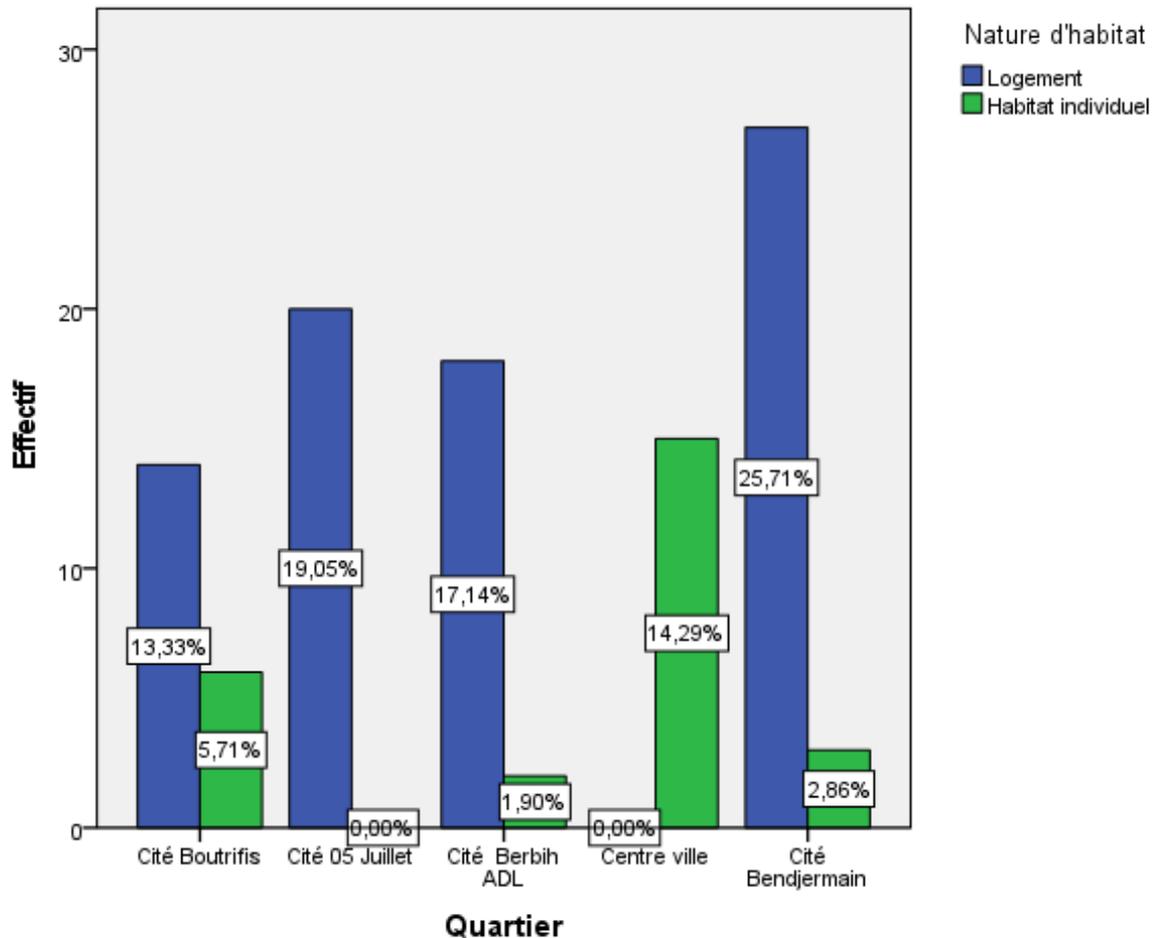


Fig 22: Diagramme répresent Nature d'habitat dant la ville de Djelfa

On note qu'il y a le plus grand pourcentage de logement dans le quartier de Bendjermain avec une pourcentage de 25,71%, suivi du quartier du 5 Juillet avec une pourcentage de 17,14%, puis le quartier de Berbih ADL avec 17,14%, et enfin le quartier de Boutrifis avec 13,33%, et c'est complètement absent du centre ville (0,00%) où l'on uniquement la présence d'habitat individuel avec le pourcentage le plus élevé de 14,29%, puis le quartier de Boutrifis à 5,71%, suivi du quartier de Bendjermain et Berbih ADL avec 2,86% et 1,90% respectivement. Comme pour le quartier de 5 Juillet, on note l'absence d'un habitat individuel de 0,00%

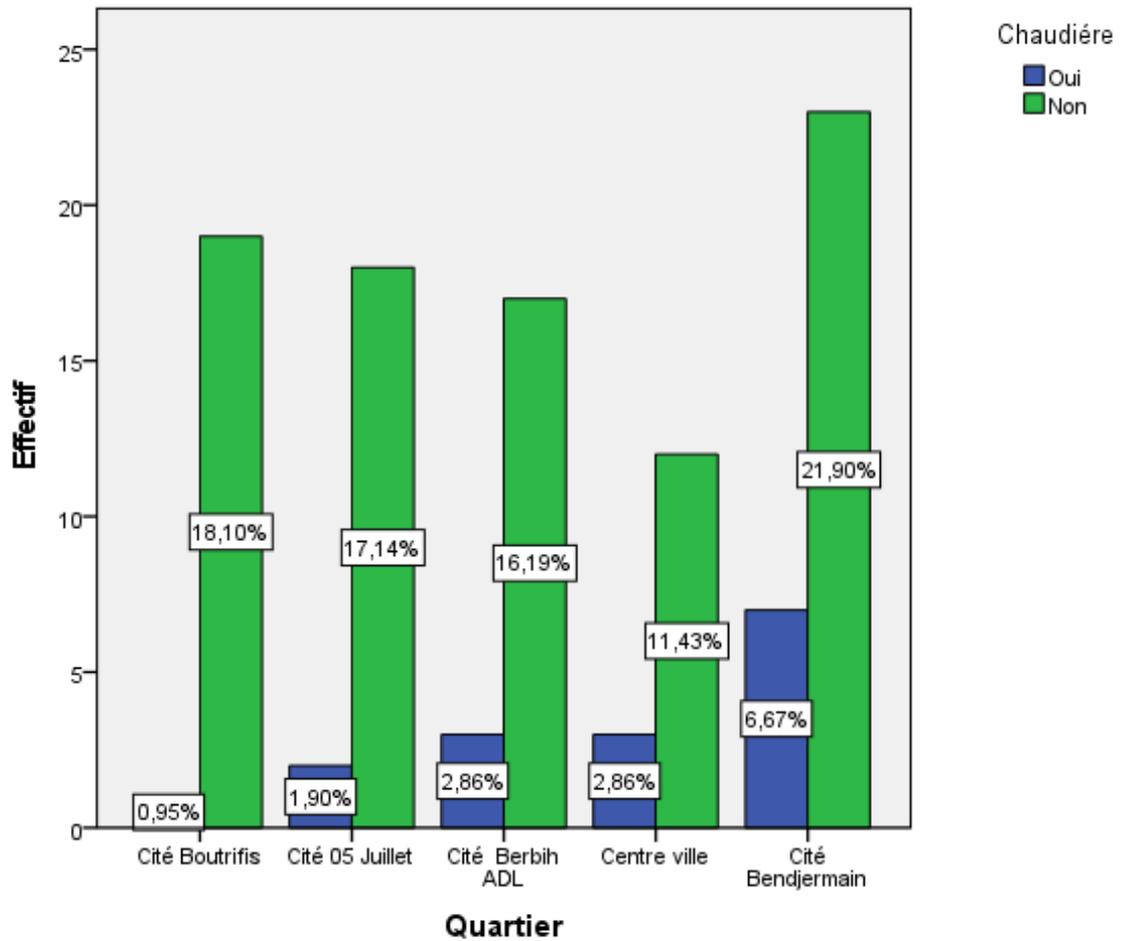


Fig 23: Diagramme répresent Chaudière dant la ville de Djelfa

On remarque dans la Figure 22 la plupart des logements n'ont pas de chaudière par contre les Habitats individuels possèdent les Chaudières en particulier dans la cité Bendjermain avec pourcentage 6,67%.

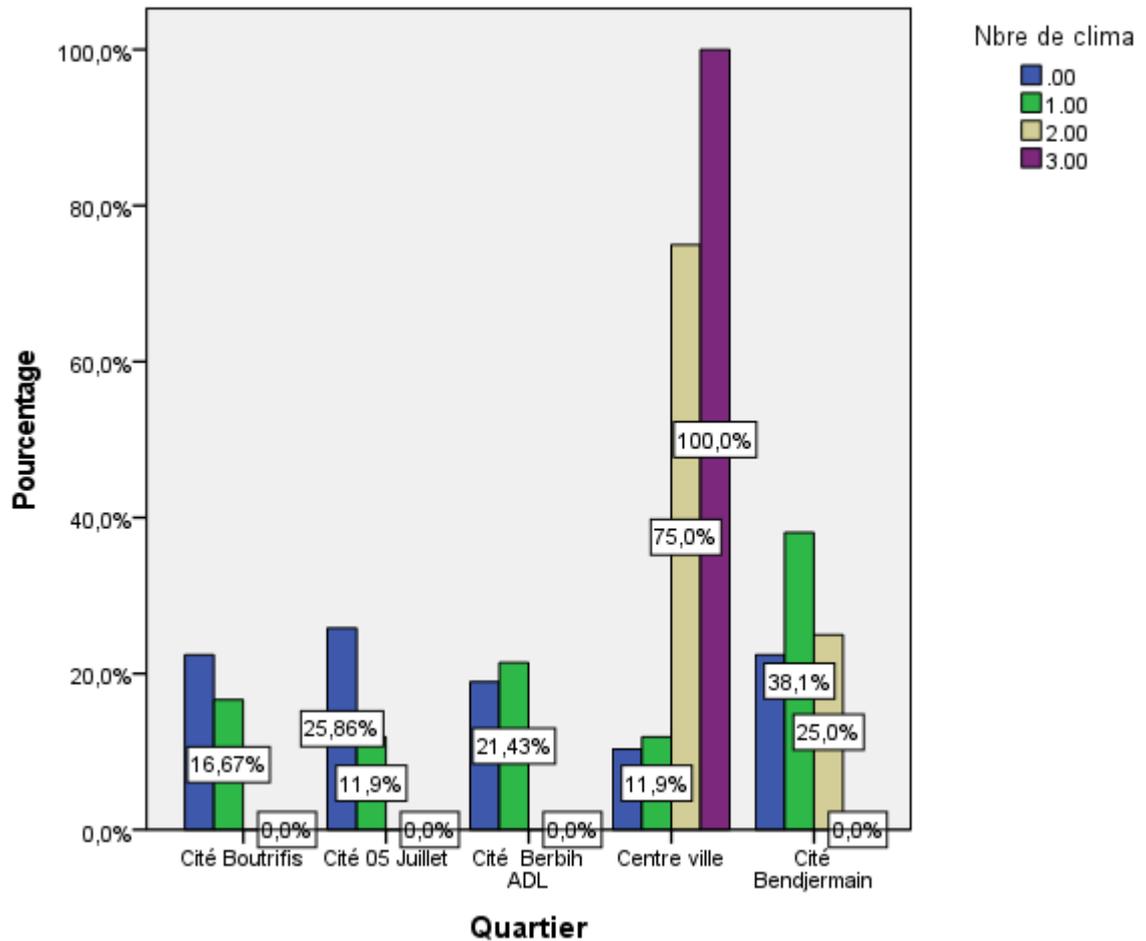


Fig 24: Diagramme répresent nombre de climatisation dans la ville de Djelfa

On remarque que le nombre des Chambre est positivement lié avec le nombre de climatisation surtout dans le cas d'Habitat individuel duCentre ville 75%.

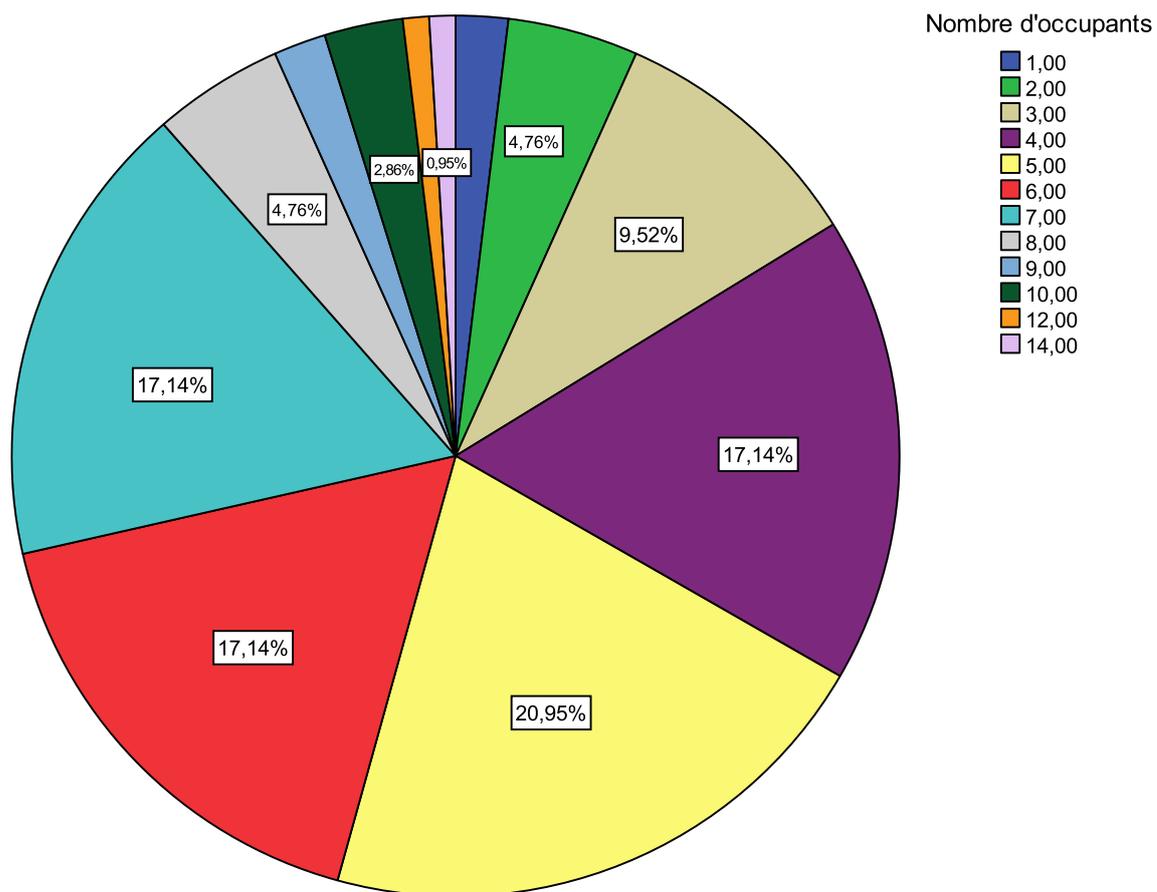


Fig 25: Répartition de l'échantillon selon le nombre d'occupants

On remarque que environ 21% de notre échantillon possède dans leur habitat un nombre d'occupant de 5 et 17% entre 4 et 6 membres.

Cela peut également être vu dans le diagramme suivant

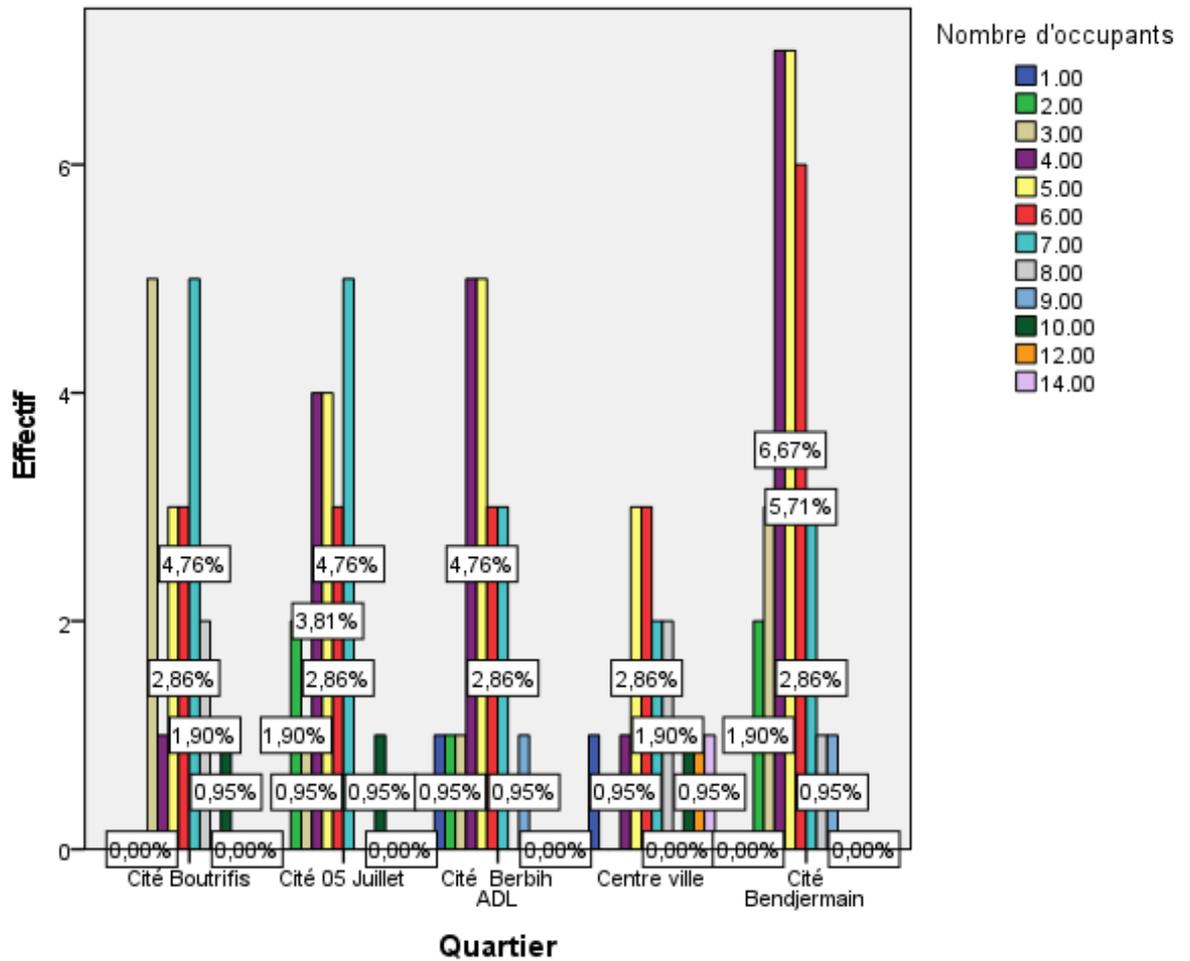


Fig 26: Diagramme répresent nombre d'occupants dans la ville de Djelfa

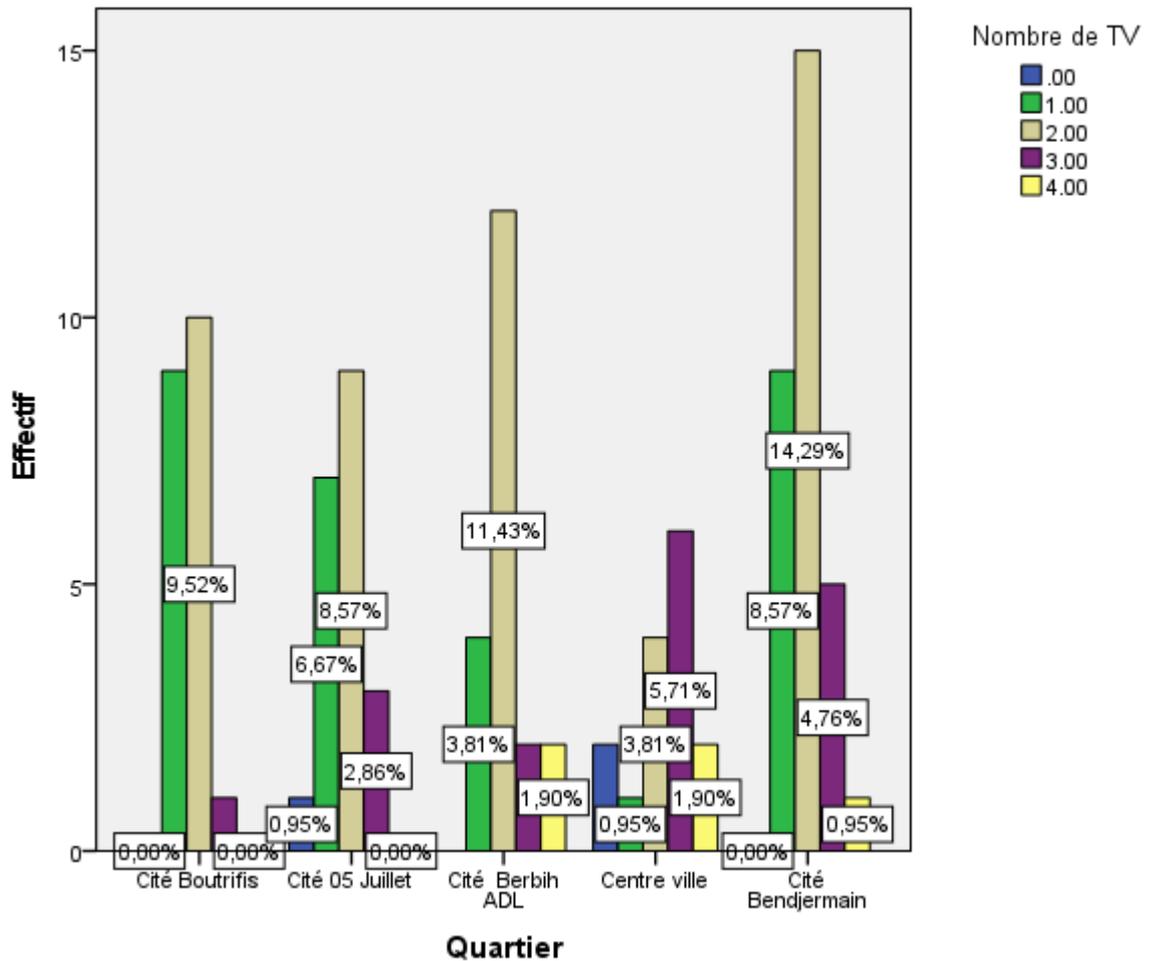


Fig 27: Diagramme répresent nombre de TV

On remarque que la famille moyenne est composée de 4-5(Fig 26) avec 6,67%, et ne dépassant pas le nombre de 2 télévision par ménages avec une nette dominance de la Cité Bendjermain ayant un pourcentage de 14,29%.

## 5-Les résultats de l'analyse

L'indice KMO (0,53) ainsi que le test de Bartlett permettent d'accepter les résultats de cette analyse factorielle (Tab 14). Les résultats montrent que les deux facteurs qui n'expliquent pas plus de 20% (23,7) de la variance (Tab 16). Nous éliminons les items dont les communautés sont trop faibles (soit Façade, Etage, Niveau d'instruction, Profession, Connaissances sur l'économie d'énergie, Ventilation, Four, Plaques qui ont des communautés respectives de 0,05 et 0,0 et 0,03 et 0,029 et 0,023 et 0,004 et 0,04 et 0,04).

Tab 14 : Interprétation des résultats de l'AFE : KMO, test de Bartlett et communautés

### Indice KMO et test de Bartlett

Indice de Kaiser-Meyer-Olkin pour la mesure de la qualité d'échantillonnage.		,537
Test de sphéricité de Bartlett	Khi-carré approx.	1789,96
	Ddl	8
	Signification	<,001

Tab 15 : Interprétation des résultats de l'AFE : Qualités de représentation

### Qualités de représentation

	Initiales	Extraction
Quartier	1,000	,158
Nature d'habitat	1,000	,333
Agé d'habitat	1,000	,147
Superficie	1,000	,213
Façade	1,000	,058
Etage	1,000	,000
Chambre	1,000	,235

Nombre d'occupants	1,000	,204
Niveau d'instruction	1,000	,030
Profession	1,000	,029
Con sur l'écon	1,000	,023
Moyenne	1,000	,245
Energie global Hiver	1,000	,707
Energie global Printemps	1,000	,521
Energie global Eté	1,000	,481
Energie global Automne	1,000	,671
Electric consomme kW/h Hiver	1,000	,160
Electric consomme kW/h Printemps	1,000	,357
Electric consomme kW/h Eté	1,000	,379
Electric consomme kW/h Automne	1,000	,441
Gaz consomme en quan Hiver	1,000	,679
Gaz consomme en quan Printemps	1,000	,509
Gaz consomme en quan Eté	1,000	,476
Gaz consomme en quant Automne	1,000	,667
Eau consomme DA Hiver	1,000	,076
Eau consomme DA Printemps	1,000	,090
Eau consomme DA Eté	1,000	,143

Eau consommation DA	1,000	,117
Automne		
Moyenne eau	1,000	,193
Chaudière	1,000	,273
Nbre de radiateur	1,000	,301
L'eau chaude sanitaire	1,000	,065
D'eau chaude utilisez	1,000	,101
Nombre de TV	1,000	,186
Réfrigérateur	1,000	,359
Dégivré-vous votre réfrigérateur	1,000	,060
Congélateur	1,000	,200
Dégivré-vous votre congélateur	1,000	,156
Climatisation	1,000	,227
Changement de filtre	1,000	,222
Ventilation mécanique	1,000	,004
Four de cuisine	1,000	,040
Plaques de cuisson	1,000	,040
Lave linge	1,000	,132
four micro-onde	1,000	,270
Lave vaisselle	1,000	,125
Sèche linge	1,000	,111
poste informatique	1,000	,173

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

Tab 16 :Interprétation des résultats de l'AFE : pourcentage de variance expliquée, nombre de facteurs

### Variance totale expliquée

Composante	Valeurs propres initiales			Sommes extraites du carré des chargements		
	Total	% de la variance	% cumulé	Total	% de la variance	% cumulé
1	7,730	16,104	16,104	7,730	16,104	16,104
2	3,660	7,625	23,728	3,660	7,625	23,728
3	3,593	7,486	31,215			
4	2,835	5,905	37,120			
5	2,709	5,644	42,764			
6	2,150	4,479	47,243			
7	1,886	3,930	51,172			
8	1,806	3,763	54,935			
9	1,679	3,499	58,434			
10	1,548	3,225	61,659			
11	1,394	2,905	64,564			
12	1,354	2,820	67,385			
13	1,231	2,565	69,950			
14	1,153	2,401	72,351			
15	1,101	2,293	74,644			
16	,968	2,017	76,661			
17	,958	1,995	78,657			
18	,919	1,914	80,571			
19	,867	1,806	82,376			
20	,808	1,684	84,060			
21	,736	1,533	85,593			
22	,679	1,414	87,007			
23	,646	1,347	88,354			

24	,583	1,215	89,569		
25	,557	1,161	90,730		
26	,518	1,080	91,810		
27	,452	,942	92,752		
28	,441	,918	93,670		
29	,416	,866	94,536		
30	,385	,803	95,339		
31	,326	,680	96,019		
32	,304	,633	96,652		
33	,289	,601	97,253		
34	,218	,454	97,707		
35	,188	,392	98,099		
36	,187	,389	98,489		
37	,161	,335	98,823		
38	,129	,268	99,092		
39	,118	,246	99,337		
40	,100	,207	99,545		
41	,090	,188	99,733		
42	,070	,146	99,879		
43	,039	,081	99,960		
44	,012	,025	99,985		
45	,005	,009	99,995		
46	,003	,005	100,00 0		
47	1,377E -6	2,868E-6	100,00 0		
48	7,077E -16	1,474E-15	100,00 0		

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

En outre, la matrice des composantes montre que deux items (Façade, Etage), ayant la même valeur de la communauté, ne se trouvent pas sur le même facteur (Tab 17). Or, ce second facteur n'explique, à son tour, qu'une faible part de la variance. Nous éliminons donc ces deux items.

Tab 17 :Interprétation des résultats de l'AFE : matrice des composantes  
(coefficients structurels)

### Matrice des composantes

	Composante	
	1	2
Quartier	,319	,238
Nature d'habitat	,561	-,136
Agé d'habitat	,377	-,071
Superficie	,437	-,149
Façade	-,226	-,084
Etage	-,010	-,019
Chambre	,473	-,105
Nombre d'occupants	,363	-,269
Niveau d'instruction	,148	,090
Profession	-,152	,074
Con sur l'écon	,074	-,131
Moyenne	,489	,075
Energie global Hiver	,841	-,021
Energie global Printemps	,699	,180
Energie global Eté	,523	-,455
Energie global Automne	,677	-,461
Electric consomme kW/h Hiver	,224	,330
Electric consomme kW/h Printemps	,497	,331

Electric consomme kW/h Eté	,545	,288
Electric consomme kW/h Automne	,468	,471
Gaz consomme en quan Hiver	,822	-,054
Gaz consomme en quan Printemps	,694	,165
Gaz consomme en quan Eté	,483	-,493
Gaz consomme en quan Automne	,640	-,508
Eau consomme DA Hiver	-,056	,271
Eau consomme DA Printemps	-,172	,246
Eau consomme DA Eté	-,036	,376
Eau consomme DA Automne	-,061	,337
Moyenne eau	-,122	,422
Chaudière	-,332	-,403
Nbre de radiateur	,296	,462
L'eau chaude sanitaire	-,246	-,069
D'eau chaude utilisez	,294	,122
Nombre de TV	,430	-,038
Réfrigérateur	,538	-,263
Dégivré-vous votre réfrigérateur	-,012	-,245
Congélateur	,237	,379

Dégivré-vous votre congélateur	,234	,318
Climatisation	-,405	-,252
Changement de filtre	,394	,258
Ventilation mécanique	-,038	-,048
Four de cuisine	-,200	,019
Plaques de cuisson	-,194	-,049
Lave-linge	,354	-,083
four micro-onde	,223	,470
Lave vaisselle	,107	,337
Sèche linge	-,042	,330
poste informatique	,415	,029

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principale  
à 2 composantes extraites.

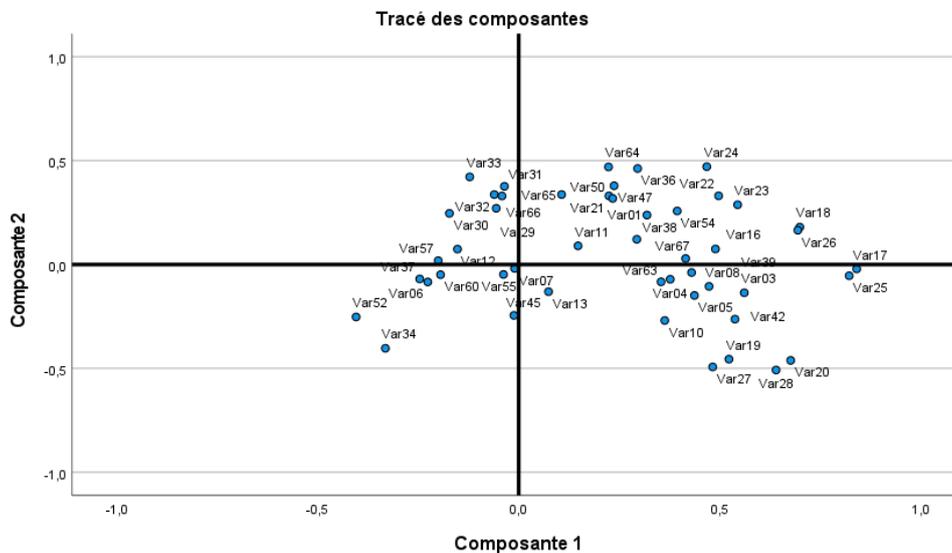


Fig 28 : Diagramme de composant résultat de Gaz et Électricité la ville de Djelfa

L'axe 1 (composante 1) représente la haute température représentée par le Printemps et l'Été, à cet effet tout ce qui correspond à une haute température comme l'eau chaude sanitaire, l'eau chaude utilisée, Nombre de TV, Réfrigérateur,

Congélateur, Changement de filtre, Four, Lave-linge, Poste informatique, corrélées à l'Energie globale (4 saisons) et Électricité et Gaz au Printemps et l'Été.

L'axe 2 (composante 2) représente la basse température représentée par l'Hiver et Automne, à cet effet tout ce qui correspond à une basse température comme Chaudière, Nombre radiateur, Dégivré-vous Réfrigérateur, Dégivré-vous Congélateur, Climatisation, Micro-onde, Lave vaisselle, Sèche linge, corrélées Eau consomme (4 saison) et Moyenne l'Eau et Électricité saison Hiver et Automne.

### **Neighbour Joining Clustering**

Par ailleurs afin de raffiner en détails nos résultats, nous avons procédé à l'analyse des données par la méthode dite **neighbour joining Clustering (Abrégé par NJ)** (Fig 29) dont l'algorithme est une méthode mathématique pour comparer et bifurquer hiérarchiquement des ensembles de données. Cette méthode a été introduite par Saitou et Nie en 1987 et développée et simplifiée par Studier et Keppler en 1988.

En se basant sur les mêmes principes que les méthodes d'analyse de group (cluster analysis), telles que la méthode de UPGMA (Unweighted Pair Group Méthode with Arithmétique mean), le **Neighbour joining** est très utilisée en Bioinformatique, comme méthode d'élaboration d'arbres de données phylogénétiques (qui se base sur les distances génétiques pour construire un arbre phylogénétique). Son aptitude à gérer de grands ensembles de données a conduit au fait que la méthode **NJ** est largement utilisée par les évolutionnistes moléculaires. Il faut noter que dans notre cas nous avons utilisé comme indice de similarité le rho de Spierman au lieu de la distance euclidienne qui est largement utilisé en bioinformatique pour les arbres de données basés sur l'ADN ou les séquences de protéines dont l'algorithme pour requiert la connaissance de la distance entre chaque paire de taxon (par exemple espèce ou séquence). Le choix de la corrélation de spierman est dicté par le fait que dans l'ensemble nos données sont des données nominales et catégorielles issues du dépouillement du questionnaire de notre enquête.

## **6-Interprétation des résultats**

La consommation des énergies à usage ménagé (Eau, Gaz, Électricité) dépend essentiellement de la période, ou de la saison.

On constate que dans notre cas d'étude typique que l'échantillon pris en considération gère mal ces énergies.

On a fait cumuler toutes les consommations (Eau, Gaz, Électricité) ensemble car elles sont liées l'une à l'autre,

Première cas: On constate une grande corrélation forte positive entre l'énergie globale (Gaz, Électricité) et les saisons (Printemps, Été), Ceci revient à la forte utilisation des appareils électriques, Nombre TV, Réfrigérateurs, Lave linge, Poste informatique. Cette consommation est proportionnelle à l'augmentation de la température.

Deuxième cas: On constate une corrélation forte positive entre l'énergie globale (Gaz, Électricité) en rapport avec l'eau dans la saison (Hiver, automne), Ceci revient à l'utilisation des Chaudières, Nombre radiateur, Lave vaisselle, Sèche linge. Ce type de consommation est proportionnel à la baisse de la température.

La consommation excessive de l'eau est liée en particulier à l'ignorance des gens, et leurs habitudes et comportements.

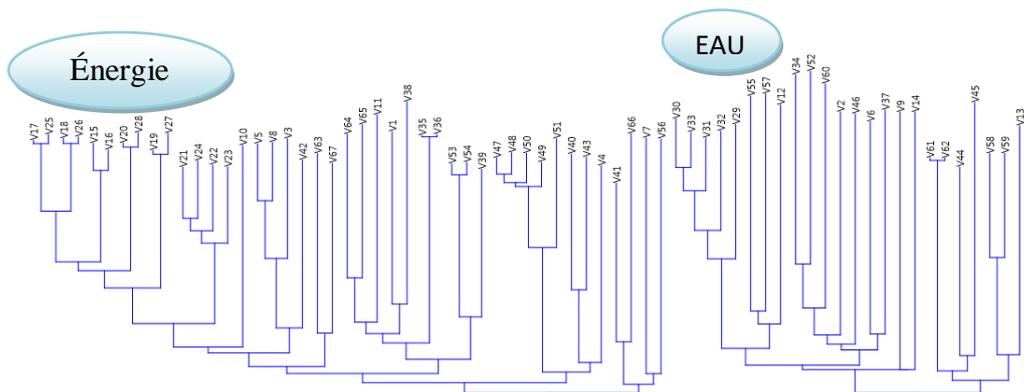


Fig 29: Rho (corrélacion de Spierman) : consommation de gaz et électricité et eau dans la ville de Djelfa

## **Conclusion générale**

## Conclusion générale

En guise de conclusion il faut rappeler l'objectif de notre travail qui vise à analyser le mode de consommation d'énergie et d'eau des ménages en expliquant la relation de cette consommation avec le comportement humain, la nature de l'habitat des ménages et l'utilisation de certains équipements qui peuvent être à l'origine de la mauvaise consommation de ces ressources. Il faut encore rappeler que la ville de Djelfa est prise comme échantillon faisant l'objet d'une enquête consistant à balayer l'ensemble des ménages structurés en strates représentés par les grands cartiers de cette ville. Cinq quartiers (Strates) ont été choisis pour former un échantillon tiré aléatoirement. Un questionnaire a été établi afin de mener à bien cette étude.

Les résultats obtenus nous ont permis de confirmer nos hypothèses de départ émises dans l'introduction à savoir :

- **Les saisons affectent la consommation d'énergie et d'eau :** nous avons bien mis en évidence la relation entre les facteurs influençant la facture d'énergie et d'eau avec la baisse et la haute température en l'occurrence avec les saisons Été et Printemps en ce qui concerne la consommation d'énergie globale et les saisons Automne et Hiver en ce qui concerne la consommation d'eau.
- **Le nombre des membres de la famille affecte la consommation d'énergie et d'eau :** ce nombre a été bien trouvé en corrélation avec la consommation d'énergie et d'eau.
- **La superficie d'habitat et sa nature influent sur la consommation de gaz et d'électricité :** ces variables, à travers l'analyse factorielle ou le NeighbourJoinningClustering, ont bien montré leur effet dans la consommation d'énergie globale.
- **La sensibilisation des citoyens affecte la consommation d'eau :** cette variable touche bien les ressources en général et la consommation de l'eau en particulier.
- **L'âge du bâtiment affecte la consommation du gaz :** cette variable est liée étroitement avec toutes les variables entrant dans la consommation d'énergie globale et d'eau.

Comme la vie quotidienne des familles nécessite la consommation de l'eau et d'énergie à travers l'utilisation de plusieurs appareils dont les sources d'énergie sont le gaz ou l'électricité, avec des montants de consommation variant d'une famille à l'autre, nous pouvons à l'issue de cette étude attirer l'attention et mettre les points sur certains aspects qui peuvent être nous présenter comme recommandations.

Certaines pratiques entraînent une augmentation de la consommation d'énergie et par conséquent une élévation des factures, nous pouvons énumérer à titre d'exemple les points suivants:

- ✓ Bâtir des murs sans cloisonnements
- ✓ L'utilisation excessive ou la négligence de certains appareils (TV par exemples),
- ✓ ne pas dégivrer le réfrigérateur et le congélateur,
- ✓ ne pas entretenir le climatiseur,
- ✓ ne pas effectuer l'entretien du chauffage au gaz,
- ✓ ne pas faire attention aux fuites des raccordements et connections électriques et gaz, voire des problèmes dans les compteurs,
- ✓ garder les lumières allumées jour et nuit.

A cet effet la société Algérienne de Distribution d'Electricité et de Gaz devrait effectuer des tournées d'inspection pour maintenir ce problèmes afin de préserver la vie l'argent du citoyen

En ce qui concerne l'eau, la raison la plus importante de l'augmentation de la consommation est l'ignorance des citoyens, leur manque de sensibilisation et leur extravagance dans l'utilisation de l'eau. Par conséquent, les autorités concernées ainsi d'autres instances de sensibilisation en particulier les écoles et les mosquées doivent mener des campagnes de sensibilisation sur la nécessité de conserver l'eau qui doit être efficacement gérée, protégée et partagée.

# **Les Références Bibliographiques**

- **Abd el hafidi N., (2005).** Contribution à l'étude qualitative des ressources hydriques souterraines en zone Semi aride, Cas de synclinal Nord de Djelfa.75P, Thèse d'ingénieur, Ed., CU, Djelfa, P09.
- **Algérienne Des Eaux., (2021),** P: 28-30-31.
- **Andi., (2015) in Khaouani ., (2020).** Monitoring de la dynamique du reboisement de Moudjbara (W. Djelfa) par télédétection spatiale.Thèse Doctorat , Ecologie et Environnement., ALGER «HOUARI BOUMEDIENE», P: 10.
- **Bouteldjaoui F., Bessenasse M., Guendouz A., (2011).** Etude comparative des différentes méthodes d'estimation de l'évapotranspiration en zone semi-aride (cas de la région de Djelfa). Nature & Technologie. 07: 109-116. P:12
- **Direction de la Plantation et de L'aménagement du Territoire., 2003,P:8-9.**
- **Djaballah F.,(2007).**Effet de deux methodes d'amenagement «mise en defens et plantation » sur les caracteristiques floristiques et nutritives des parcours steppiques de la region de Djelfa.Thèse Magister, protection de l'environnement en zones arides ., OUARGLA, P: 12.
- **Gacko I., (2010).**Structure de consommation des ménages des principaux agglomérations de l'UEMOA.École National de la Statistique et de l'Analyse Économique ENSAE-Sénégal,P: 1.
- **HALITIM A.,(1988)** Sols des région arides d'Algérie . O.P.U. Alger ,384p.in P: 11.
- **J.A. Studier and K.J. Keppler:** A note on the neighbor-joining algorithm of Saitou and Nei. In: Molecular Biology and Evolution, 1988, Vo15(6), p729-731. (Full text), P: 69.
- **Larbi A. et Mekkaoui F., (2011)** Contibution à l'étude de la qualité de l'eau par prospections des réservoir d'eau de la ville de Djelfa, thèse d'ingénieur Ed. CU. Djelfa, P:33.
- **Monographie 2021,** P: 6-8-21.

- **N. Saitou and M. Nei:** The neighbor joining method: a new method for reconstructing phylogenetic trees. In: Molecular Biology and Evolution.1987, Vol 4(4), p406-425.(Full text), P:69.
- **Nedjimi S., (2006).** Contribution piézométrique et hydro chimique du synclinale de Djelfa 97 p, Thèse ingénieure Ed., CU, Djelfa. P: 09.
- **Ramade F., 1984.** Eléments d'Ecologie : Ecologie fondamentale. Me Graw-Hill,397p; in P: 13.
- **Société Algérienne de Distribution d'Electricité et de Gaz., 2021,** P: 16-17-21.
- **Zemmar N .,** (2010). Etude diachronique de la végétation de la région de Djelfa. Thèse Magister, Ecologie et Environnement ., ALGER«HOUARI BOUMEDIENE», P :12.
- سعداوي م. و بلعراي ع .(2012),الحماية التشريعية لاستراتيجية الدولة الجزائرية في ادارة ثروتها المائية. مجلة دفاتر السياسة و القانون,العدد 6. ص 80. جامعة بشار ص 26-27
- **Site utilisé**
- <https://www.techno-science.net/glossaire-definition/SPSS.html> , P: 36.

# **Les Annexes**

## Annexe 01

### EVOLUTION DE LA POPULATION PAR COMMUNE AUX DIFFERENTS RGPH

Communes	Population				Taux d'accroissance annuel moyen		
	1977	1987	1998	2008	77/87	87/98	98/08
Djelfa	52 800	90 032	164 126	288 228	5,5	5,6	5,8
Ain Ousséra	27 500	46 610	82 597	100 630	5,4	5,3	2,0
Guernini	1 900	2 172	4 038	4 594	1,3	5,8	1,3
Birine	14 300	19 438	26 617	30 914	3,1	2,9	1,5
Benhar	8 200	10 329	10 380	17 208	2,3	0,0	5,2
Sidi Ladjel	6 300	7 667	11 776	13 661	2,0	4,0	1,5
El Khemis	1 600	2 354	4 769	5 405	3,9	6,6	1,3
HassiFedoul	6 900	3 600	12 221	13 171	-6,3	11,8	0,8
HadSahary	9 800	15 436	22 277	30 451	4,6	3,4	3,2
BouiratLahdeb	5 500	5 957	8 897	10 993	0,8	3,7	2,1
Ain F'Ka	6 800	10 248	16 842	23 403	4,2	4,6	3,3
HassiBahbah	23 300	38 644	61 790	86 422	5,2	4,4	3,4
Zaafrane	7 400	10 028	12 865	12 972	3,1	2,3	0,1
Hassi El euch	4 500	6 222	10 834	11 692	3,3	5,2	0,8
Ain Maabed	6 500	10 260	13 183	19 997	4,7	2,3	4,3
Dar Chioukh	11 200	15 678	24 870	30 372	3,4	4,3	2,0
M'Liliha	6 400	7 236	13 155	14 241	1,2	5,6	0,8
Sidi Baizid	6 500	7 710	11 360	7 933	1,7	3,6	-3,5
Charef	8 900	13 195	19 373	24 029	4,0	3,6	2,2
El Guedid	8 300	10 111	11 059	12 833	2,0	0,8	1,5
Benyagoub	4 900	5 544	6 456	9 940	1,2	1,4	4,4
El Idrissia	9 600	12 730	21 279	32 900	2,9	4,8	4,5
Douis	1 800	3 216	10 356	9 344	6,0	11,2	-1,0
Ain Chouhada	4 800	6 580	8 337	4 549	3,2	2,2	-5,9

Ain El Bell	5 000	11 225	20 436	28 406	8,4	5,6	3,3
Moudjebara	6 200	7 175	10 365	14 052	1,5	3,4	3,1
Tadmit	6 500	6 576	6 172	10 359	0,1	-0,6	5,3
Zaccar	1 700	2 221	3 142	1 809	2,7	3,2	-5,4
Messaad	28 400	50 313	77 754	102 454	5,9	4,0	2,8
Deldoul	6 800	8 472	13 171	11 230	2,2	4,1	-1,6
Selmana	4 200	5 308	14 008	19 471	2,4	9,2	3,3
Sed Rahal	4 400	6 705	11 812	13 693	4,3	5,3	1,5
Guettara	6 100	7 469	11 151	9 926	2,0	3,7	-1,2
Feidh El Botma	7 800	10 708	20 664	32 501	3,2	6,2	4,6
Amoura	3 300	8 956	5 879	7 744	10,5	-3,8	2,8
Oum Ladham	6 400	8 369	13 696	23 051	2,7	4,6	5,3
<b>Total Wilaya</b>	<b>332 500</b>	<b>494 494</b>	<b>797 707</b>	<b>1 090 578</b>	<b>4,0</b>	<b>4,4</b>	<b>3,2</b>

## Annexe 02

### TRANSFORMATION DE L'ELECTRICITE

Poste de transformateur	Localisation	Caractéristiques		Observation	
		Puissance	Tension		
		(MVA)	(KV)		
Poste d'interconnexion (220/60/30 KV)	Djelfa	120	220/60	En exploitation	
		80	220/60		
		3×40	60/30		
Poste d'interconnexion (220/60/30 KV)	Ain Oussera	2×120	220/60		
		2×40	60/30		
Poste d'interconnexion (400/220 KV)	Ain Oussera	3×300	400/220		
Poste (60/30 KV)	Ain ElIbel	2×40	60/30		
Cabine mobile	Hassi bah bah	20	60/30		
Poste (60/30 KV)	Hassi Bah Bah	2×40	60/30		En projet
Poste (60/30 KV)	Djelfa ( bahrara)	2×40	60/30		En projet
Poste (60/30 KV)	Ain oussera	2×40	60/30	En projet	

### Annexe 03

#### TRANSPORT ET DISTRIBUTION DE L'ELECTRICITE (THT ET HT)

Désignation	Tronçon	Tension (KV)	Observations
Ligne THT	Laghouat- Djelfa	220	En exploitation
(400/220 KV)	M'sila( elhamel) – Djelfa	220	
	Barouaghia – Ain Oussera	220	
	Ain Oussera P -Tissemsilt	220	
	Djelfa- Ain Oussera P	220	
	Ain Oussera P- Berrouaghia–El Khemis	220	
	Djelfa- Aflou	220	
	Djelfa-birghbalou	400	
Telghmet-Djelfa	400		
Ligne HT	Djelfa-Laghouat	60	En exploitation
(60 KV)	Djelfa-Aflou	60	
	Ain Oussera-Ksar Boukhari	60	
	Ain Oussera-Ksar Chellala	60	
	Hassi Bah Bah-Ain oussara		

### Annexe 04

#### Transport et distribution de l'électricité (MT)

Désignation	Départ	Tension	Longueur à travers la wilaya (KM)
		(KV)	
Ligne MT (30 KV)Départ poste THT Djelfa	MDN	30	198,262
	Départ Zone industrielle	30	15,88
	Départ Berbih 01	30	10,971
	Départ El wiaam	30	34,793
	Départ Ville 03	30	7,284
	Départ Berbih 02	30	14,008

Ligne MT (30 KV) Départ poste THT Ain Oussera	Départ Birine ville	30	54,828
	Départ Sersou	30	174,323
	Départ Ain oussera 03	30	22,225
	Départ Bouiretlaheb	30	240,814
	Départ HCR1	30	24,246
	Départ HCR2	30	25,984
	Départ HadShary	30	385,354
	Départ SidiLaadjal	30	103,556
	Départ AinOussera (ville2)	30	39,444
	Départ AinOussera (ville)	30	30,687
	Départ Zone industrielle1	30	19,956
	Départ HassiBahbah	30	66,343
	Départ Guernini	30	420,008
Ligne MT (30 KV) Départ cabine mobilehassi bah bah	Départ Hopital	30	29,717
	Départ Bouafia	30	93,061
	Départ Hassi el euch	30	168,609
	Départ El otri	30	29,529
Ligne MT (30 KV)	Départ HassiFdoul	30	254,017
Départ poste HT Ksar El Chellala	Départ R'djel	30	71,273
Ligne MT (30 KV)Départ poste HT Ouleddjelal	Départ Ouleddjelal	30	64,273
Ligne MT (30 KV)	Départ Aflou	30	10,026
Départ poste HT Aflou	Départ Fassi	30	30,372
Ligne MT (30 KV)	Départ Guerara	30	52,588
Départ poste HT Guerara			
Ligne MT (30 KV)	Départ MDN	30	198,052
Départ poste HT Ksar el boukhari			
<b>TOTAL</b>	<b>58</b>	<b>30</b>	<b>6082,707</b>
poste HT Ain El Bel	Départ Daouana	30	66,103
	Départ Centre ville	30	10,835
	Départ Meessaad	30	61,366
	Départ Meessaad ville	30	2,219
	Départ HPMAC	30	72,788

### Annexe 05

#### SITUATION DU RESEAU ELECTRIQUE AU 31/12/2020

Communes	Situation du réseau électrique au 31/12/2020		
	Dont Moyenne Tension	Dont Basse Tension	Longueur Total (Km)

	(Km)	(Km)	
Djelfa	789,16	746,954	1536,114
Ain Oussera	306,692	318,084	624,776
Guernini	41,197	114,768	155,965
Sidi Laadjel	97,958	155,187	253,145
El khemis	43,944	111,47	155,414
HassiF'Doul	191,339	308,368	499,707
El Idrissia	98,874	139,209	238,083
Douis	25,634	30,907	56,541
Ain Chouhada	21,056	34,083	55,139
Charef	109,86	178,651	288,511
Guedid	47,606	92,232	139,838
Ben Yaagoub	30,211	41,814	72,025
HassiBahbah	229,79	260,99	490,78
Zaafrane	57,676	104,266	161,942
Hassi el Euch	46,69	76,001	122,691
Ain Maabed	50,352	64,753	115,105
Dar Chioukh	139,156	236,293	375,449
M'Liliha	53,099	69,41	122,509
Sidi Baizid	36,62	59,082	95,702
Messaad	282,906	238,945	521,851
Deldoul	97,043	222,184	319,227
Guettara	5	10	15
Sed Rahel	44,859	70,995	115,854
Selmana	65	102,729	167,729
Ain el Ibell	217,889	328,741	546,63
Taadmit	125,423	157,62	283,043
Moudjebara	133,663	149,32	282,983
Zaccar	37,535	63,245	100,78
Feidh el Botma	113,432	76,902	190,334
Amoura	18,31	20,792	39,102
Oum el Laadam	13,732	62,564	76,296

HadShary	132,747	225,876	358,623
BouiretLahdeb	60,423	103,152	163,575
Ain Fekka	69,578	84,636	154,214
Birine	154,719	273,527	428,246
Benhar	278,312	354,411	632,723
<b>TOTAL WILAYA</b>	<b>4267,485</b>	<b>5688,161</b>	<b>9955,646</b>

### Annexe 06

#### Consommation Électricité(Wh) la ville de Djelfa (2017-2021)

	2017	2018	2019	2020	2021
<b>Janvier</b>	64 128 000	73 483 000	68 592 000,00	70 378 289,17	75 962 907,46
<b>Février</b>	62 266 862	67 664 543	67 628 000,00	66 905 905,75	75 777 429,10
<b>Mars</b>	66 184 738	62 182 000	63 728 000,00	65 680 951,58	72 238 534,99
<b>Avril</b>	61 424 000	64 142 000	66 605 883,00	67 986 349,42	76 123 774,07
<b>Mai</b>	67 316 000	64 526 000	71 534 175,00	67 689 320,79	81 376 805,52
<b>Juin</b>	61 573 000	60 998 660	73 768 000,00	63 350 343,71	78 767 969,54
<b>Juillet</b>	73 772 052	77 319 000	86 095 988,00	85 024 012,72	95 672 144,93
<b>Août</b>	82 638 000	84 722 000	97 915 000,00	104 718 522,72	130 615 439,88
<b>Septembre</b>	75 311 459	72 734 000	77 426 000,00	87 967 028,74	103 372 071,35
<b>Octobre</b>	78 278 162	74 930 000	86 178 976,00	92 695 136,90	105 097 822,05
<b>Novembre</b>	76 567 282	71 363 000	78 497 869,00	92 864 190,09	102 672 650,80
<b>Décembre</b>	71 201 673	61 831 000	74 159 248,00	87 666 200,31	79 041 590,87
<b>Total année</b>	840 661 228	835 895 203	912 129 139,00	952 926 251,90	1 076 719 140,56

### Annexe 07

#### Consommation du Gaz (terme) la ville de Djelfa en (2017-2021)

	2017	2018	2019	2020	2021
<b>Janvier</b>	580 334 000,00	637 950 000,00	700 647 000,00	751 559 674,17	724 936 959,48
<b>Février</b>	741 438 176,00	766 861 000,00	801 217 000,00	799 403 985,75	812 572 429,10
<b>Mars</b>	699 109 391,00	611 187 000,00	654 938 000,00	566 233 778,40	661 464 307,64
<b>Avril</b>	481 641 000,00	636 954 000,00	655 026 150,00	485 402 060,95	651 635 192,18
<b>Mai</b>	321 264 000,00	487 242 000,00	458 658 621,00	436 851 959,58	494 826 153,26
<b>Juin</b>	175 172 000,00	280 567 000,00	257 741 000,00	294 260 099,01	256 643 372,55
<b>Juillet</b>	110 448 000,00	200 031 000,00	176 111 728,00	239 181 668,40	187 095 642,14
<b>Août</b>	95 780 000,00	123 188 000,00	123 077 000,00	164 195 074,00	132 555 284,03
<b>Septembre</b>	93 092 000,00	86 228 912,00	89 940 000,00	97 531 908,52	96 575 873,87
<b>Octobre</b>	119 442 000,00	135 884 000,00	122 290 000,00	138 267 920,28	156 744 393,44
<b>Novembre</b>	252 239 306,00	305 599 000,00	272 651 925,00	237 130 114,39	356 168 355,37
<b>Décembre</b>	401 503 677,00	414 987 000,00	431 357 869,00	416 523 800,63	494 730 947,40
<b>Total année</b>	4 071 463 550,00	4 686 678 912,00	4 743 656 293,00	4 626 542 044,08	5 025 948 910,46

### Annexe 08

#### DISTRIBUTION DU GAZ BUTANE

COMMUNES	DEPOT RELAIS	CAPACITE DE DISTRIBUTION	NOMBRE DE POINTS	CAPACITE TOTALE
			DE VENTE	
AIN OUASSARA	CE 171	13000	77	200 000

DJELFA	DR 173	11000	57	50 000
MESSAAD	DE174	3500	26	30 000
TOTAL WILAYA		<b>27500</b>	<b>160</b>	<b>280 000</b>

### Annexe 09

#### ASPECT HYDROGEOLOGIQUE ET EXPLOITATION DES EAUX SOUTERRAINES

Unitehydrogeologique	Maxima
Bassin des Zahrez : Complexe Hydraulique Terminal	140 Hm <sup>3</sup>
Plaine de AinOussera	55 Hm <sup>3</sup>
Synclinal de Djelfa	40 Hm <sup>3</sup>
Vallée de l'Oued Touil	25 Hm <sup>3</sup>
Synclinal de A.Ibel& P.de Moudjbara/M *	45 Hm <sup>3</sup>
Zone des Daïas	-

### Annexe 10

#### LES INFRASTRUCTURES HYDRAULIQUES

Communes	Nombre global de forages	Utilisation des eaux						Réservoirs et château d'eaux existantes	Capacité de stockage m3
		AEP		AEI		Irrigation			
		Nombre de Forages	Débit (l/s)	Nombre de Forages	Débit (l/s)	Nombre de Forages	Débit (l/s)		
Djelfa	43	36	1154	0	0	0	0	34	59950
Ain Oussara	18	18	625	0	0	0	0	12	16900
Guernini	14	14	10	0	0	0	0	02	650
Birine	15	12	200	03	90	0	0	07	3600
Benhar	09	07	180	0	0	02	57	03	1150
Sidi Ladjel	09	09	149	0	0	0	0	05	2000
El Khemis	08	08	250	0	0	0	0	01	150
HassiFedoul	07	07	113	0	0	0	0	02	650
HadSahary	06	06	107	0	0	0	0	09	3925

BouiratLahdeb	04	04	84	0	0	0	0	02	1000
Ain F'Ka	09	08	130	0	0	01	25	04	2500
HassiBahbah	12	12	236	0	0	0	0	09	8000
Zaafrane	01	01	40	0	0	0	0	03	1750
Hassi El euch	02	02	15	0	0	0	0	02	1000
Ain Maabed	04	04	42	0	0	0	0	04	2600
Dar Chioukh	09	09	112	0	0	0	0	04	2000
M'Liliha	05	05	45	0	0	0	0	02	800
Sidi Baizid	10	10	81	0	0	0	0	01	250
Charef	07	05	170	02	65	0	0	05	3200
El Guedid	10	10	357	0	0	0	0	03	1500
Benyagoub	06	06	29	0	0	0	0	03	1200
El Idrissia	15	15	358	0	0	0	0	07	5400
Douis	03	03	31	0	0	0	0	02	1000
Ain Chouhada	04	04	50	0	0	0	0	04	700
Ain El Bell	22	22	534	0	0	0	0	04	3500
Moudjebara	07	07	157	0	0	0	0	03	1250
Tadmit	12	12	400	0	0	0	0	03	1000
Zaccar	02	02	86	0	0	0	0	03	850
Messaad	16	16	396	0	0	0	0	07	12500
Deldoul	10	10	323	0	0	0	0	02	650
Selmana	08	08	125	0	0	0	0	01	150
Sed Rahal	07	07	43	0	0	0	0	02	650
Guettara	05	04	100	0	0	01	27	02	1000
Feidh El Botma	04	04	78	0	0	0	0	04	3200
Amoura	06	06	49	0	0	0	0	03	250
Oum Ladham	04	04	63	0	0	0	0	03	900
<b>Total Wilaya</b>	<b>333</b>	<b>317</b>	<b>6922</b>	<b>05</b>	<b>155</b>	<b>04</b>	<b>110</b>	<b>167</b>	<b>147775</b>



## Annexe 11

### Questionnaire sur la consommation d'énergie et eau des ménages de la ville de Djelfa

Le but de ce questionnaire est purement scientifique, il est réalisé dans le cadre d'un travail de fin d'étude de Master 2 Eau et Environnement à la faculté des SNV (Université Ziane Achour-Djelfa). Nous remercions tous ceux qui ont accepté de faire part de cette étude et nous assurons que leurs réponses garderont leurs confidentialités et leurs vies privées.  
Veuillez répondre par (X) ou écrire à la place des points.

#### A- Habitat

Quartier : ..... Propriétaire  ou Locataire   
Nature d'habitat : Logement  Habitat individuel  Agé (depuis):.....  
Superficie : .....m<sup>2</sup> Façade : ..... Etage : .....  
Chambre : .....  
Isolation thermique (Cloisonnement) : Oui  Non

#### B- Ménage

Nombre d'occupants : .....

Niveau d'instruction : P  M  S  U  autre:.....  
Profession : Cadre  Employé  Travail indiv.  Retraité  autre :....

Avez-vous connaissances sur l'économie d'énergie : Oui  Non   
Essayez vous de réduire votre consommation : Oui  Non   
Comment vous le faites.....

#### C- Consommation

##### Energie globale :

Hiver : .....DA Printemps : .....DA ETE.....DA Automne : .....DA

##### Electricité consommée en DA:

Hiver : .....DA Printemps : .....DA ETE.....DA Automne : .....DA

##### Electricité consommée en quantité (Kw/h):

Hiver : ..... Printemps : ..... ETE..... Automne : .....

##### Gaz consommé en DA :

Hiver :.....DA Printemps :.....DA ETE.....DA Automne :.....DA

Gaz consommé en quantité:

Hiver :..... Printemps :..... ETE..... Automne :.....

Eau consommée en DA :

Hiver :.....DA Printemps :.....DA ETE.....DA Automne :.....DA

Eau consommée en quantité:

Hiver :..... Printemps :..... ETE..... Automne :.....

Quel type de chauffage utilisez-vous ? :

1 Chaudière : Oui  NON  depuis :..... Nbre de radiateur :.....

Utilisez-vous l'eau chaude sanitaire ? : Oui  Non

Si non quel Système de production d'eau chaude utilisez vous?

Chauffe-eau Ballon électrique (cumulus)

**D- Equipements**

Nombre de TV :.....Age..... heure/jour.....

Réfrigérateur :..... Age..... Capacité.....

Dégivrez-vous votre réfrigérateur : oui  Non  Combien/an :.....

Congélateur :..... Age..... Capacité.....

Dégivrez-vous votre congélateur : Oui  Non  Combien/an :.....

Climatisation : Oui  Non  Nbre :.....

Entretenez-vous votre climatisation (changement de filtre) : Oui  Non

Ventilation mécanique: Oui  Non  Nbre.....

Four de cuisine : Oui  Non  Nbre.....

Energie du four de cuisine Gaz naturel  Electricité

Plaques de cuisson : Oui  Non  Nbre.....

Energie des plaques de cuisson : Gaz naturel  Electricité  Mixte

**Autres équipements : Si oui, précisez le nombre d'appareils correspondants :**

Lave linge : .....

Sèche linge : .....

Four micro-onde : .....

Poste informatique : .....

Lave vaisselle : .....

Autres.....

## Annexe 12

### Statistiques descriptives

	Moyenne	Ecart type	Analyse N
Quartier	3,1429	1,49633	105
Nature d'habitat	1,2476	,43370	105
Agé d'habitat	18,3143	13,92446	105
Superficie	88,3714	33,37815	105
Façade	1,8476	,51480	105
Etage	1,9524	,96457	105
Chambre	4,6952	1,38066	105
Nombre d'occupants	5,4476	2,16165	105
Niveau d'instruction	3,2952	,84266	105
Profession	3,1714	1,22048	105
Con sur l'écon	1,7048	,45834	105
Moyenne	87,1100	140,07687	105
Energie glob Hiver	12783,333	11138,4878	105
	3	9	
Energie globPrinte	7865,3048	6976,28923	105
Energie globEte	3273,8762	5086,74754	105
Energie globAutom	5901,2667	6354,75273	105
Electric consom kw/h Hiver	600,7619	925,51664	105
Electric consom kw/h Printe	508,0381	361,33345	105
Electric consom kw/h Ete	658,0667	476,45666	105
Electric consom kw/h Autom	564,9524	416,64000	105
Gaz consom en quan Hiver	12155,609	11059,7755	105
	5	0	

Gaz consom en quanPrinte	7462,0381	6813,67952	105
Gaz consom en quanEte	2616,7619	4974,96550	105
Gaz consom en quanAutom	5450,2190	6333,13988	105
Eau consom DA Hiver	696,7336	405,93275	105
Eau consom DA Printe	622,3615	391,87217	105
Eau consom DA Ete	638,1174	264,12931	105
Eau consom DA Autom	645,5663	311,75208	105
Moyenne eau	7,1309	2,66809	105
Chaudière	1,8476	,36111	105
Nbre de radiateur	,8952	2,66359	105
L'eau chaude sanitaire	1,0952	,29495	105
D'eau chaude utilisiez	,9905	,42732	105
Nombre de TV	1,9143	,86729	105
Réfrigérateur	1,1333	,43999	105
Dégiv-vous votre réfrigérateur	1,4095	,49410	105
Congélateur	,5238	,55635	105
Dégiv-vous votre congélateur	,6476	,73355	105
Climatisation	1,5524	,49963	105
Changement de filtre	,5714	,70516	105
Ventilation mécanique	1,7143	,45392	105
Four de cuisine	1,1143	,31968	105
Plaques de cuisson	1,7619	,42796	105
Lave linge	,9048	,38038	105
four micro-onde	,2952	,45834	105
Lave vaisselle	,1143	,31968	105
Sèche linge	,0571	,23323	105
poste informatique	,8190	,87465	105

## Annexe 13

### Matrice des coefficients des composantes

	Composante	
	1	2
Quartier	,041	,065
Nature d'habitat	,073	-,037
Agé d'habitat	,049	-,019
Superficie	,057	-,041
Façade	-,029	-,023
Etage	-,001	-,005
Chambre	,061	-,029
Nombre d'occupants	,047	-,074
Niveau d'instruction	,019	,025
Profession	-,020	,020
Con sur l'écon	,010	-,036
Moyenne	,063	,020
Energie glob Hiver	,109	-,006
Energie globPrinte	,090	,049
Energie globEte	,068	-,124
Energie globAutom	,088	-,126
Electric consom kw/h Hiver	,029	,090
Electric consom kw/h Printe	,064	,090
Electric consom kw/h Ete	,070	,079
Electric consom kw/h Autom	,061	,129
Gaz consom en quan Hiver	,106	-,015

Gaz consom en quanPrinte	,090	,045
Gaz consom en quanEte	,062	-,135
Gaz consom en quanAutom	,083	-,139
Eau consom DA Hiver	-,007	,074
Eau consom DA Printe	-,022	,067
Eau consom DA Ete	-,005	,103
Eau consom DA Autom	-,008	,092
Moyenne eau	-,016	,115
Chaudière	-,043	-,110
Nbre de radiateur	,038	,126
L'eau chaude sanitaire	-,032	-,019
D'eau chaude utilisiez	,038	,033
Nombre de TV	,056	-,011
Réfrigérateur	,070	-,072
Dégiv-vous votre réfrigérateur	-,002	-,067
Congélateur	,031	,104
Dégiv-vous votre congélateur	,030	,087
Climatisation	-,052	-,069
Changement de filtre	,051	,070
Ventilation mécanique	-,005	-,013
Four de cuisine	-,026	,005
Plaques de cuisson	-,025	-,013
Lave linge	,046	-,023
four micro-onde	,029	,128

Lave vaisselle	,014	,092
Sèche linge	-,005	,090
poste informatique	,054	,008

Méthode d'extraction : Analyse en  
composantes principales.

Scores des composantes.