



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la
Recherche Scientifique
جامعة زيان عاشور-الجلفة
Université Ziane Achour – Djelfa
كلية علوم الطبيعة و الحياة
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
Département de Biologie



Projet de fin d'étude

En vue de l'obtention du Diplôme de Master
Filière : Ecologie et Environnement
Option : Ecologie Végétale et Environnement

Thème

**Etude ethnobotanique des plantes anti-diabétiques
utilisées par la population de la ville de Djelfa**

Présenté par : Benelbar Hanane

Tadj Abir

Devant le jury composé de :

Devant le jury :

Président : Mr RAHMOUNE A.

M.A.A

UZA Djelfa

Promotrice: Mme DAOUD N.

M.A.A

UZA Djelfa

Examinatrice : Mme DEHBI F.

M.A.A

UZA Djelfa

Année Universitaire : 2021/2022

REMERCIEMENTS

Nous voudrions remercier tout premièrement **DIEU** le tout puissant pour la volonté, la force, le courage, la santé , la patience et la détermination qui nous ont accompagnés tout au long de la préparation de ce travail et qui nous ont permis d'achever notre travail.

Nous tenons à remercier Mme **Daoud Nassera** pour avoir d'abord proposé ce thème, Nous vous remercions pour la confiance que vous nous avez accordée, pour la pertinence de vos conseils, pour votre patience et votre disponibilité sans faille qui nous ont permis de mener à bien ce travail.

Avec tous nos respects, nous tenons à vous remercier **Mr RAHMOUNE ABDELKARIM** d'avoir accepté de présider le jury.

Nous remercions Mme DEHBI Fouzia , qui nous a fait l'honneur d'examiner ce travail

Nous remercions l'ensemble des enseignants du département des Sciences de la Nature et de Vie qui ont contribué à notre formation.

Nous remercions les herboristes pour leur hospitalité et leur accueil chaleureux ainsi que leur contribution à faire ressortir les différentes informations sur les plantes médicinales.

Enfin, nous remercions toute personne qui a participé de près ou de loin, de façon directe ou indirecte à la réussite de ce travail.



Dédicaces

Je dédie ce travail :
À mes chers mon père et ma mère,
À mes sœurs et à mon frère,
À toutes mes chères amies
surtout :Halima

Abir



Dédicaces

Je dédie ce travail :

A ma grand-mère Aicha Bouchaiba, que
Dieu ait pitié d'elle, à mon cher père Slimane,
que Dieu ait pitié de lui.

A ma chère mère Fatoum, que Dieu la
préserve.

A mon cher marie et à mes enfants :
Cham et Adam

A mes frères et sœurs, chacun en son nom,
Merci à tous pour votre soutien de tous les
instants.

HANANE



Sommaire

Liste des figures

Liste des tableaux

Liste des abréviations

Introduction01

Chapitre 1 : Synthèse bibliographique

1. La phytothérapie.....	03
1.1. Les avantages de la phytothérapie.....	03
1.2. Les inconvénients de la phytothérapie.....	04
1.3. Différents types de la phytothérapie.....	04
1.3.1. La phytothérapie traditionnelle	04
1.3.2. La phytothérapie moderne.....	04
2. Les plantes médicinales	05
2.1. Définition.....	05
2.2. Les principes actifs.....	05
2.3. Principaux principes actifs: Glucosides, Alcaloïde, Huiles essentielles	05
2.4. Préparation et formes utilisation des plantes médicinales	06
2.5. Les voies d'administrations	08
2.6. Précautions d'emploi	08
2.7. La récolte des plantes médicinales.....	09
2.8. Le séchage	09
2.8.1. Séchage naturel.....	09
2.8.2. Séchage au four.....	10
2.8.3. Séchage au four micro-onde.....	10
2.9. La conservation des plantes médicinales.....	10
3. Le Diabète	10
3.1. Définition.....	10
3.2. Diabète en Algérie.....	11
3.3. Les types de diabète	12
3.3.1. Diabètes primitifs	12
3.3.1.1. Le diabète de type 1.....	13
3.3.1.2. Le diabète de type 2	14

Sommaire

3.3.1.3. Diabète gestationnel.....	16
3.3.2. Autres types spécifiques du diabète (Diabètes secondaires).....	17
3.4. Critère diagnostique du diabète.....	17
3.5. Physiopathologie du Diabète.....	18
3.6. Complications du diabète sucré.....	20
3.6.1. Complications aiguës	20
3.6.2. Complication microangiopathiques.....	21
3.7. Traitement et précaution.....	21
3.7.1 Traitements du diabète de type 1.....	21
3.7.2. Traitements du diabète de type 2	22
3.7.3. Le traitement du Diabète gestationnel	22
3.8. Place des plantes médicinales dans le traitement du diabète.....	23

Chapitre 2: Cadre physique

1. Présentation de la ville de Djelfa	24
2. Démographie.....	26
3. Géologie.....	26
4. Pédologie.....	27
5. Hydrologie.....	27
6. Climat.....	28
6.1..Précipitations.....	28
6.2. Températures.....	28
6.3. Synthèse climatique.....	29
6.3.1. Diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN.....	29
6.3.2. Quotient pluviométrique d'EMBERGER.....	30

Chapitre 3 : Méthodologie d'étude

1. Matériel et Méthode de travail	
1.1. Matériel.....	32
1.2. Méthode.....	33

Sommaire

Chapitre 4 : Résultats et Discussions

1. Description le profil des personnes interrogées	35
1.1. Utilisation des plantes médicinales selon sexe.....	35
1.2. Utilisation des plantes médicinales selon l'âge.....	36
1.3. Utilisation des plantes médicinales selon Le Niveau Académique.....	36
1.4. Origine de l'information sur les plantes médicinales.....	37
1.5. Plantes médicinales utilisées pour le traitement du diabète	38
2. Les plantes médicinales utilisées	38
2.1. Répartition des plantes selon la fréquence d'utilisation.....	38
2.2. Etat de la plante	39
2.3. Origine de la plante.....	40
2.4. Parties utilisées des plantes médicinales	40
2.5. Forme d'emploi et de préparation des plantes médicinales	41
2.6. Dose utilisée	42
2.7. Durée d'utilisation (durée de traitement)	42
2.8. Effets secondaires des plantes.....	42
Discussion des Résultats.....	43
 Conclusion générale.....	45

Références bibliographique

Résumés

Liste des figures

Figure	Pages
Figure 1 : Production et action de l'insuline	11
Figure 2 : Schéma explicatif de mécanismes d'action d'insuline sue les cellules à l'état normal et en cas le diabète2.	19
Figure 3 : Situation administrative de la wilaya de Djelfa.	25
Figure 4 : Evolution de la population de la ville de Djelfa en fonction du temps.	26
Figure 5 : Précipitations moyennes mensuelles et annuelles de la ville de Djelfa (2011-2020)	29
Figure 6 : Diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gausse pour la ville de Djelfa (2011-2020)	29
Figure 7 : Localisation de la station de Djelfa sur le Climagramme pluviométrique d'Emberger pour la période allant de (2011-2020)	31
Figure 8 : Herboristes dans la ville de Djelfa (Photos originales, 2022)	36
Figure 9 : Exposition les plantes antidiabétiques chez les herboristes de la ville de Djelfa (Photo originale, 2022)	36
Figure 10 : Répartition de la population sondée selon le sexe	37
Figure 11 : Répartition de la population sondée selon la tranche d'âge	38
Figure 12 : Répartition de la population sondée selon le niveau académique	39
Figure 13 : Répartition de la population sondée selon l'origine de l'information	39
Figure 14 : Répartition de la population sondée selon l'utilisation Les plantes antidiabétiques	40
Figure 15 : Les familles botaniques des plantes médicinales utilisée à Djelfa	41
Figure 16 : Répartition des plantes selon l'état de la plante	41
Figure 17 : répartition des plantes selon l'origine de la plante	42
Figure 18 : répartition selon Parties utilisées des plantes médicinales	43
Figure 19 : Répartition des plantes médicinales selon le mode de préparation	43
Figure 20 : Répartition selon le nombre de citation des plantes médicinale.	44

Liste des tableaux

Tableau	Pages
Tableau n°1 : Les différentes caractéristiques du diabète type 1	13
Tableau n°2 : Les caractéristiques du diabète de type 2	14
Tableau n°3 : Caractéristiques des diabètes de type1 et de type2	16
Tableau n°4 : Les valeurs de référence pour le diagnostic du diabète de Type 1	18
Tableau n° 5 : Les principales nappes à Djelfa	27
Tableau n° 6 : Moyennes mensuelles des températures en C° (2011-2020)	28
Tableau n° 7 : Valeur du quotient pluviothermique	30

Liste des Abréviations

Abréviatiion	Signification
AAD	American Associations Diabètes
ADO	Antidiabétique Oraux
ANDI	Agence nationale de développement de l'investissement
APGIII	Groupe Phylogénie angiospermes
AMM	Autorisation de mise sur le marché
B.N.E.F	Bureau National des Etudes Forestières
C°	Dégré Celsius
DNID	diabète non insulino-dépendant
DG	Le diabète gestationnel
DT1	Le diabète de type 1
DT2	Le diabète de type 2
D.R.E	Direction Des Ressources En Eau
DPSB	Direction De La Programmation Et Du Suivi Budgetaires
FID	la Fédération internationale du diabète
HGPO	hyperglycémie provoquée par voie orale
HCDS	Haut Commissariat Au Développement De La Steppe
INSP	Institut national de santé publique
IMC	Indice de masse corporelle
GBD	Global Burden of Disease
MODY	Maturity-onset diabetes of the young
OMS	Organisation mondiale de la Santé
ONS	Office National des Statistiques
P	Précipitation
T	Température
TAHINA	Transition and Health Impact in North Africa
Q2	Quotient Pluviothermique.
WHO	<i>World Health Organization</i>

Introduction

Introduction

Durant des siècles et même des millénaires, nos ancêtres ont utilisé les plantes pour soulager leurs douleurs, guérir leurs maux et panser leurs blessures. De génération en génération, ils ont transmis leur savoir et leurs expériences simples en s'efforçant quand ils le pouvaient de les consigner par écrit. Ainsi, même actuellement, malgré le progrès de la pharmacologie, l'usage thérapeutique des plantes médicinales est très présent dans certains pays du monde et surtout les pays en voie de développement. En effet, il existe environ 500.000 espèces de plantes sur terre, dont 80.000 possèdent des propriétés médicinales **(Ezziat, 2015)**.

Selon l'Organisation mondiale de la Santé (OMS), environ 65-80% de la population mondiale dans les pays en développement, en raison de la pauvreté et du manque d'accès à la médecine moderne dépendent essentiellement des plantes médicinales traditionnelles pour leurs soins de santé primaire. Et malgré les remarquables progrès en chimie organique de synthèse du vingtième siècle, plus de 25% des médicaments prescrits dans les pays industrialisés tirent directement ou indirectement leurs origines des plantes **(Newman et al., 2000)**.

La phytothérapie est une thérapeutique alternative ou parallèle dans beaucoup de maladies aiguës et chroniques. Elle connaît un regain d'intérêt dans de nombreux pays à travers le monde, notamment dans les pays du Maghreb. En effet, un grand nombre de plantes sont utilisées en médecine traditionnelle en Algérie dont certaines pour traiter le diabète.

L'approche ethnopharmacologique est d'une grande importance dans ce domaine. Elle permet de recenser les remèdes antidiabétiques et de constituer une base de données de plantes médicinales **(Hamza, 2011)**.

Le diabète est l'une des maladies non transmissibles les plus répandues dans le monde **(Jayakumar et al., 2010)**, plus de 176 millions de personnes sont affectés dans le monde **(WHO, 2004)**. On estime que la prévalence, de 2,8% en 2000, atteindra 4,4% de la population mondiale en 2030 **(Gojka et al., 2004; Etuk et al., 2010)**.

Des enquêtes ethnobotaniques ont été menées dans le but d'identifier les plantes médicinales antidiabétiques dans différentes régions d'Algérie, parmi lesquelles une étude dans l'Ouest Algérien **(Allali et al., 2008 ; Bouazzaoui., 2010)** ; à l'Est Algérien **(Hamza, 2011)** dans le sud à Ghardaïa **(Kemmassi, 2014)**,

La présente étude est un travail préliminaire que nous avons entrepris, basé sur des

enquêtes ethnobotaniques dont l'objectif est de recenser les plantes médicinales utilisées dans le traitement du diabète par la population de la région de Djelfa, qui présente une diversité floristique et écologique importantes, et offre à la population locale une connaissance assez riche en phytothérapie traditionnelle.

Ce mémoire est composé de quatre chapitres :

- ✓ Le premier chapitre présente un résumé bibliographique concernant des généralités sur la phytothérapie, et le diabète sucré.
- ✓ Le deuxième chapitre présente la zone d'étude.
- ✓ Dans le troisième chapitre nous présentons la méthodologie de l'approche ethnobotanique et du dépouillement des questionnaires.
- ✓ Enfin les résultats et leurs interprétations sont présentés dans le quatrième chapitre.

Chapitre 1 : Synthèse bibliographique

Chapitre 1 : Synthèse bibliographique

1. La phytothérapie :

Etymologiquement, le terme « phytothérapie » se décompose en deux termes distincts qui sont « phuton » et « therapeia » et qui signifient respectivement « plante » et « traitement » par leur racine grecque (**Limonier, 2018**). Il s'agit donc d'une thérapeutique allopathique (C'est-à-dire soigner par des substances qui ont l'effet inverse à la pathologie dont souffre le patient) destinée à prévenir et traiter des troubles fonctionnels et des états pathologiques bénins par des plantes médicinales dénuées de toxicité dans les conditions normales d'utilisation.

La phytothérapie existe depuis la nuit des temps, l'homme a eu recours aux plantes pour se nourrir mais aussi pour se soigner. Au fil des siècles, la connaissance des plantes médicinales se transmet de génération en génération (**Grenez, 2019**).

Le traitement par les plantes, est une méthode thérapeutique qui utilise l'action des plantes médicinales. On y distingue deux types :

- Une pratique traditionnelle, parfois très ancienne basée sur l'utilisation des plantes selon les vertus découvertes empiriquement. Selon l'OMS, cette phytothérapie est considérée comme une médecine traditionnelle et encore massivement employée dans certains pays dont les pays en voie de développement. C'est une médecine non conventionnelle du fait de l'absence d'étude clinique.
- Une pratique basée sur les avancées scientifiques qui recherche des extraits actifs des plantes. Les extraits actifs identifiés sont standardisés. Cette pratique conduit au phytomédicaments et selon la réglementation en vigueur dans le pays, la circulation des phytomédicaments est soumise l'autorisation de mise sur le marché (AMM). On parle alors de pharmacognosie ou de biologie pharmaceutique (**Gahbiche, 2009**).

1.1. Les avantages de la phytothérapie :

La phytothérapie présente de nombreux avantages qui expliqueraient le retour à son utilisation (**Grenez, 2019**) :

- ❖ **Au niveau de la santé publique** : la phytothérapie évite l'iatrogénie de façon Générale, ne génère pas de dépendance médicamenteuse nécessitant un sevrage à l'arrêt du traitement.
- ❖ **Au niveau écologique et environnemental** : les plantes sont prélevées de la nature et y retournent après métabolisation dans l'organisme. Au contraire des médicaments provenant de l'industrie chimique, qui accumulent dans l'environnement des substances médicamenteuses potentiellement toxiques.

Chapitre 1 : Synthèse bibliographique

- ❖ **Au niveau économique** : les produits de phytothérapie sont, en général, bien moins chers que les produits de médecine classique (en particulier les tisanes). Notons cependant qu'ils ne sont pas remboursés par la Sécurité Sociale (**Grenez, 2019**).

1.2. Les inconvénients de la phytothérapie :

La phytothérapie est souvent peu toxique mais qui exige un certain nombre de précautions (**Bouacherine et Benrabia, 2017**) :

- ❖ Une bonne connaissance des plantes car certaines peuvent être toxique ou manifester des réactions allergiques à certains sujets.
- ❖ Une connaissance approfondie de la pharmacologie (devenir des principes actifs dans l'organisme), en particulier pour les jeunes enfants, les femmes enceintes ou allaitant et les personnes âgées.
- ❖ Certaines plantes ne peuvent être utilisées en même temps que d'autres médicaments ou présentent une certaine toxicité si le dosage est augmenté ou si le temps de traitement est prolongé.

1.3. Différents types de la phytothérapie

Selon **Carillon (2009)**, il existe deux types de phytothérapie :

- ✓ La phytothérapie traditionnelle
- ✓ La phytothérapie moderne

1.3.1. La phytothérapie traditionnelle

Elle relève du concept philosophique voire de l'idéologie pour certains, ou trouve sa justification dans l'empirisme pour d'autres, c'est la forme de phytothérapie la plus controversée. Les plantes représentent depuis des siècles le plus important réservoir thérapeutique. En l'absence d'outils scientifiques, un ensemble de connaissances s'est constitué par l'observation et par l'expérience (**Carillon, 2009**).

1.3.2. La phytothérapie moderne :

Avec l'avènement de la chimie moderne, l'étude des plantes a permis de déterminer les mécanismes d'action régissant les propriétés thérapeutiques concédées par l'usage traditionnel, et a également ouvert la voie à l'utilisation de produits d'extraction ou de synthèse.

Chapitre 1 : Synthèse bibliographique

Ainsi, les plantes médicinales en tant qu'outils thérapeutiques ont alors été peu reléguées au statut de simple matières premières au profit de l'utilisation de principes actifs purifiés, hémi-synthétisés ou synthétisés.

Celle-ci intégrales données ancestrales et au niveau scientifique, elle tient compte des mécanismes de synergie des différents constituants d'une même plante et des plantes entre elles, ainsi que des réactions physiologiques cliniques qu'elles provoquent sur un individu donné (**Carillon, 2009**)

2. Les plantes médicinales :

2.1. Définition :

Le nom plante médicinale de nomenclature est réservée pour une espèce d'usine contenant les composés chimiques qui possèdent l'action thérapeutique établie (principe actifs). La drogue végétale nommée de produit ou de légume est utilisée pour dénoter la matière première végétale destinée à la préparation des drogues (**IOAN, 1983**).

Un produit végétal, donc, se composera des organes souterrains, écorce, fleurs, fruits, graines ou de la partie aérienne de floraison de quelques herbes présumée pour contenir les principes actifs. Des huiles volatiles, des corps gras, obtenus à partir de quelques espèces au moyen de procédures spéciales comme extraction de vapeur d'eau, compression, découpage, etc...., sont considérées des produits végétaux (**IOAN, 1983**).

2.2. Les principes actifs :

Les plantes ont développé au cours de l'évolution des substances (qu'on nomme ici principes actifs) avec des fonctions différentes, cela peut être un moyen de défense contre des parasites ou autres agresseurs (micro-organismes), une technique pour empêcher la croissance d'autres plantes à proximité et donc lui assurer une bonne nutrition, comme moyen de croissance ou pour le renouvellement de l'espèce. La concentration en principes actifs d'une plante varie en fonction de l'âge du végétal, de la saison, du climat et de l'environnement en général (sécheresse, pollution, etc.). C'est pourquoi il est important de bien connaître le meilleur moment de l'année, et même du jour (matin, journée, soir, nuit), pour récolter la plante (**Site 1**).

2.3. Principaux principes actifs: Glucosides, Alcaloïde, Huiles essentielles :

Il s'agit de substances complexes et très riches en principes actifs. Les huiles essentielles sont des composés très volatiles, comme dans les vapeurs d'eau.

Chapitre 1 : Synthèse bibliographique

Le thymol est un composé de l'huile essentielle de thym très utilisé en phytothérapie, en particulier pour soigner les affections des voies respiratoires supérieures.

Ex. de plantes médicinales comprenant des huiles essentielles : menthe poivrée, anis vert, fenouil, lavande vraie, thym (**Site 1**).

2.4. Préparation et formes utilisation des plantes médicinales :

En phytothérapie, il y a plusieurs modes de préparation des plantes, selon l'usage que l'on veut en faire

2.4.1 Tisanes :

C'est la forme d'utilisation la plus ancienne. Toujours d'actualité, les tisanes restent considérées comme un appoint indispensable à l'ensemble de toute prescription de phytothérapie les tisanes sont obtenues par macération, digestion, infusion ou décoction en utilisant de l'eau (**Allali et al, 2008**)

2.4.2. Infusion

Elle consiste à laisser la substance végétale en contact avec le liquide bouillant (généralement l'eau) jusqu'à refroidissement ; le résultat est un infusé. Ce procédé est utilisé pour des produits à tissus d'éclats (feuilles et fleurs) (**Mahmoudi, 1992**).

Le mélange doit être laissé à reposer, pendant une quinzaine de minutes, dans un récipient fermé, en verre ou en porcelaine en mélangeant de temps en temps (**Volak et Stodola, 1983**).

2.4.3. Décoction simple :

C'est une opération qui consiste à maintenir la substance végétale en contact avec un solvant porté à température d'ébullition pendant un temps déterminé ; on obtient un décoction emploi ce procédé pour le traitement des graines, des racines et de façon générale des parties rigides de la plante (**Mahmoudi, 1992 ; Shakeret et al, 1996**).

La décoction des parties non dure (feuilles, fleurs, ...etc.) prendra un temps d'une quinzaine de minute par contre il faut une heure pour les parties dures, tout en prenant soin de compléter l'eau évaporée (**Volak et Stodola, 1983**).

2.4.4. Macération simple :

C'est le fait de laisser pendre un temps déterminé la drogue végétale dont on veut

Chapitre 1 : Synthèse bibliographique

extraire le principe actif dans un solvant à froid; on obtient un macéré. Le temps de macération varie de 5 à 8 heures. Il peut atteindre plusieurs jours, voire des semaines (**Delaveau et al, 1985**). La température d'extraction par ce procédé est de 15 à 20°C. Les liquides utilisés peuvent être l'eau, l'alcool parfois le vin la macération à l'eau ne doit pas prolonger longtemps pour éviter tout risque de fermentation ou de moisissure (**Volak et Stodola, 1983**).

2.4.5. Digestion :

La digestion est peu utilisée, elle consiste à maintenir en contact la matière végétale avec de l'eau potable à une température inférieure à celle de l'ébullition, mais supérieure à la température ambiante pendant une durée de 1 à 5 heures (**Wichtl et Anton, 1999; Iserin, 2001; Catier et Roux, 2007**).

2.4.6. Huile :

Obtenues par contact d'une plante médicinale avec de l'huile, elles permettent d'extraire les principes actifs liposolubles. Elles ne doivent pas être confondues avec les huiles essentielles. Les huiles médicinales sont soit élaborées (**Iserin, 2001**) :

- ❖ À chaud : elles sont portées à faible ébullition.
- ❖ À froid : elles sont chauffées naturellement par le soleil).

2.4.7. Pommades :

Ce sont des préparations de consistance semi-solide destinées à être appliquées sur la peau ou sur certaines muqueuses afin d'exercer une action locale ou de réaliser la pénétration percutanée de principes médicamenteux. La préparation proprement dite est réalisée par divers procédés qui aboutissent tous au mélange et à l'homogénéisation des différents produits. Dans le cas de formes contenant plusieurs phases, la phase aqueuse et la phase huileuse sont préparées au préalable chacune de leur côté avec les composés respectivement miscibles dans chacune d'elles. D'autres agents peuvent être ajoutés à la préparation comme des agents antimicrobiens, des anti oxygènes, des agents stabilisants, émulsifiants ou épaississants (**Sebai et Boudali, 2012**).

2.4.8. Fumigations (inhalations) :

C'est l'utilisation de vapeurs chargées des principes actifs de la plante, on peut ainsi

Chapitre 1 : Synthèse bibliographique

faire bouillir des feuilles d'eucalyptus dans une pièce qu'on veut désinfecter. Ilya aussi des fumigations humides, en faisant bouillir une plante: on utilise soit un inhalateur, soit la technique de la tête recouverte d'une serviette éponge, le visage étant placé au-dessus du bol d'eau fumante contenant les plantes (**Benhamza, 2008**).

Avantages de l'utilisation des plantes médicinales :

Certains de ces avantages sont en relation avec les plantes elles même nous citons parmi eux : Le degré de la toxicité qui est faible ou absent surtout quand il s'agit de plante comestibles, et La diversité thérapeutique des plante.

2.5. Les voies d'administrations :

Pour ces modes de préparation, il existe plusieurs méthodes d'utilisation (**Ait Ouakouch, 2015**) :

- La voie orale : c'est la voie la plus utilisée.
- Lotion : à application sur la peau.
- Inhalation : des vapeurs chaudes émanant du liquide de préparation.
- Bain ou lavement.

2.6. Précautions d'emploi :

Certaines plantes contiennent des principes actifs qui peuvent être extrêmement puissants, d'autres sont toxiques à faible dose. Il est à noter que la composition d'une plante peut varier d'un spécimen à l'autre, dépendant du terrain, des conditions de croissance, d'humidité, de température, d'ensoleillement, de même, il ne faut pas utiliser des plantes d'origine douteuse puisque les facteurs de pollution, la cueillette et les méthodes de conservation, de stockage... peuvent altérer les propriétés des plantes. Il convient aussi d'éviter les plantes sèches vendues sous sachet transparent car la lumière altère en partie leurs propriétés (**Ait Ouakouch, 2015**).

2.7. La récolte des plantes médicinales :

- Les plantes médicinales sont récoltées dans leur habitat naturel . D'après **Ait Ouakouch (2015)** , on récolte si possible :
- Les plantes entières: à l'époque de leur floraison.
- Les feuilles: après développement complet et si possible avant la floraison.
- Les fleurs et les rameaux fleuris : immédiatement avant l'épanouissement total des fleurs.

Chapitre 1 : Synthèse bibliographique

- Les racines des plantes annuelles : à la fin de la période végétative (fin de croissance).
- Les racines des plantes bisannuelles : à la fin du repos végétatif de la première année et avant la reprise de la deuxième année.
- Les racines des plantes vivaces : au cours de leur deuxième ou troisième année, avant qu'elles ne deviennent trop dures et fibreuses (lignification).
- Les fruits et graines : à maturité ou très légèrement avant quand on pense sécher les fruits
- Les écorces d'arbre : en hiver ou au début du printemps (ou pendant la saison sèche) les écorces d'arbrisseau : après la saison chaude (ou en fin de saison humide) .

2.8. Le séchage :

Une autre méthode de conservation populaire est le séchage. Certaines herbes se séchent mieux que d'autres comme : Le basilic, l'aneth, l'estragon, le fenouil, la livèche, la menthe, l'origan, le persil, le romarin, la sarriette, la sauge, les pélargoniums odorants et le thym (Site 2).

2.8.1. Séchage naturel :

Les herbes à sécher doivent être cueillies le matin après que la rosée se soit évaporée mais avant que le soleil ne soit trop fort, autrement les huiles essentielles s'évaporent à mesure que la journée avance. Couper la quantité nécessaire à traiter pendant une journée. Les herbes peuvent être séchées en bouquet (3 ou 5 attachées par les tiges, la tête en bas) ou étendues sur des moustiquaires dans un endroit chaud, mais sombre et bien ventilé (grenier remise etc.). La température ne devrait pas être trop chaude (entre 25 et 35°C) autrement les herbes vont « cuire ». La durée pendant laquelle les herbes seront suspendues pour le séchage dépend de la grosseur du bouquet. Une fois séchées, les herbes doivent être conservées à l'abri de la lumière dans des contenants de verre ou de plastique. La plupart devraient se conserver pendant environ 1 an, mais perdront peu à peu leur teneur en huile essentielle.

(Site 2).

2.8.2. Séchage au four :

On peut aussi utiliser le four de la cuisinière en ajustant la température à environ 38°C et en étendant les herbes sur une plaque de cuisson. Laisser jusqu'au bon dessèchement des feuilles (Site 2).

Chapitre 1 : Synthèse bibliographique

2.8.3. Séchage au four micro-onde :

Le four à micro-ondes peut aussi être employé. Dans ce cas, on place une rangée de feuilles à sécher entre 2 feuilles de papier essuie-tout en laissant le tout 2 ou 3 minutes. La durée dépend des sortes d'herbes à sécher et à la quantité (**Site 2**).

2.9. La conservation des plantes médicinales :

Les facteurs influent sur la conservation du stock sont la lumière, la température, le degré d'humidité, et le type de récipient utilisé pour le stockage (**Chabrier, 2010**). Pour toutes ces raisons, le stockage doit donc privilégier un endroit sec bénéficiant d'une température et d'une humidité plus ou moins constante. A l'officine, les drogues sont conservées dans des récipients fermés hermétiquement. Le local destiné à stocker les plantes médicinales est de préférence désinfecté, aéré et sans poussière. Toute source de chaleur est à éloigner afin de garder une humidité favorable (**Chabrier, 2010**). La durée de conservation dépend des conditions de stockage et de l'emballage. Les fleurs, feuilles et tiges herbacées se conserveraient en théorie un maximum de deux ans. Pour les racines, écorces et tiges, plus coriaces, la durée serait allongée à quatre ans. Enfin les plantes à huiles essentielles se conserveraient un an (**Chabrier, 2010**).

3. Le Diabète

3.1. Définition :

Selon l'OMS le diabète sucré se définit comme un état d'hyperglycémie permanente avec une glycémie à jeun supérieure ou égale à 1,26g/l (7 mmol/l) à deux reprises et ou supérieure ou égale à 2g/l (11mmol/l) n'importe quel moment de la journée (**Badiane, 1979 ; Kone, 2017**).

Le diabète est caractérisé par une augmentation de la concentration de glucose circulant avec des anomalies au niveau du métabolisme des hydrates de carbone, des lipides et des protéines (**WHO, 1999**) Le diabète représente un véritable problème de santé publique. et responsable d'une surmortalité (espérance de vie raccourcie d'une dizaine d'années en rapport avec les complications cardiaques vasculaires et métaboliques, Selon la fédération internationale du diabète la prévalence en 2015 était de 415 millions, soit 8,8% de la population adulte du globe dont 199,5 millions d'hommes diabétiques contre 215,2 millions de femmes diabétiques (**FID Atlas, 2015**).

Les symptômes bien connus du diabète sont: polyurie, soif, perte de poids, fatigue, manque de concentration et vision floue (**IDF, 2013**).

Chapitre 1 : Synthèse bibliographique

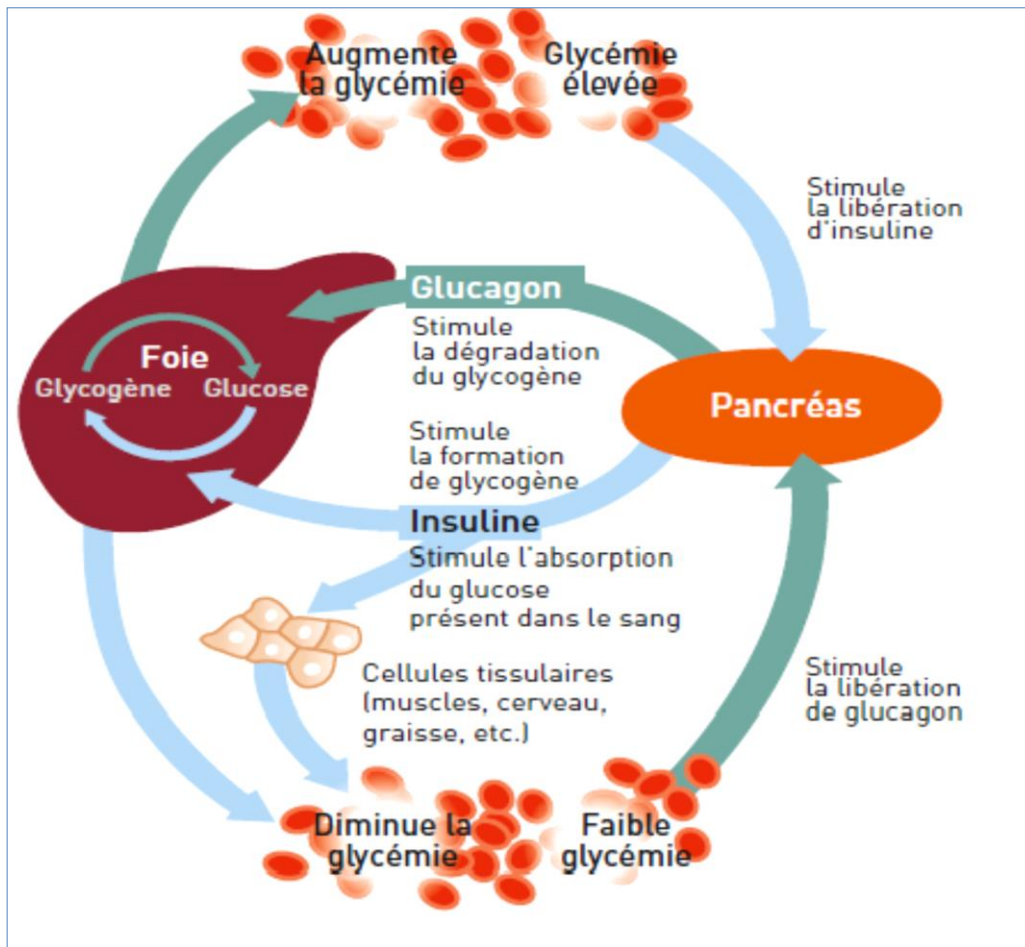


Figure1 : Production et action de l'insuline (IDF, 2013).

3.2. Diabète en Algérie :

L'Algérie est en pleine transition épidémiologique et le diabète pose un vrai problème de santé publique (**Boudjaoui et Doulache, 2020**).

Une étude menée dans l'ouest algérien entre 1989 et 1993, montre que seul le pied diabétique représente près de 10 % des hospitalisations, avec une mortalité de 9,1 % et une amputation chez un tiers des cas. (**Boudjaoui et Doulache, 2020**).

Selon la classification GBD (Global Burden of Disease), montre que parmi les dix premières causes de décès, le diabète occupe la 4ème place. La prévalence du diabète a significativement augmenté au cours des vingt dernières années, elle est passée de 6,8% en 1990 (**INSP, 1990**), 8% en 2001 à plus de 14% en 2007.

Une étude transversale a été réalisée entre décembre 1997 et avril 1998 dans la wilaya de Sétif, elle a concerné 1457 sujets (707 hommes et 750 femmes) d'âge compris entre 34 à 64 ans. Dans cette étude la prévalence du diabète du type 2, diagnostiqué selon les critères de

Chapitre 1 : Synthèse bibliographique

l'OMS, est estimée à 8,2%. La distribution géographique des cas de DT2 a révélé qu'elle est de 9,7% en milieu urbain et de 7,3% en milieu rural sans différence statistiquement significative entre les deux groupes (**Malek et al, 2001**).

En 1992, une enquête par sondage sur des ménages, réalisée à Alger, indique que la prévalence des diabétiques connus est de 2,17% (**Bazzaoucha, 1992**).

Deux études ont été menées dans la région de Tlemcen, la première étude réalisée de 2004 à 2005 sur un échantillon aléatoire de 805 sujets âgés de 20 ans et plus évalue les facteurs de risques des maladies cardiovasculaires dans la communauté urbaine de Tlemcen. Cette étude a estimé que la prévalence globale du diabète était de 16,1% (type 1 et type2), dans la communauté urbaine de Tlemcen. Par ailleurs, une deuxième étude épidémiologique plus large sur le diabète en milieux urbain et rural dans la région de Tlemcen, a été réalisée sur un échantillon aléatoire de 7656 individus (2799 hommes et 4857 femmes) âgés de plus 20 ans (**Zauoi et al, 2007**).

En 2002, une étude menée dans la région d Adrar, la prévalence rapportée était de 1,3%, la plus faible prévalence relevée dans toute l'Algérie (**Belhadj et al, 2003**).

3.3. Les types de diabète :

L'ADA a classifié le diabète en 4 types importants : le diabète de type 1, le diabète de type 2, le diabète gestationnel et les autres types spécifiques du diabète (**ADA, 2016**). Actuellement AAD (American Associations Diabètes) distingue les catégories suivantes :

3.1. Diabètes primitifs :

3.1.1. Le diabète de type 1:

Le diabète de type 1 représente 10% environ de tous les cas de diabète (**Permuter et Morin, 2002**).

C'est une maladie qui touche les enfants et les adultes jeunes. Il est causé par la destruction de la cellule β du pancréas, le plus souvent d'origine auto-immune, patients atteints de ce type de diabète produisent très peu ou presque pas d'insuline ; ils ont besoin d'injection d'insuline à tous les jours pour pouvoir réguler leur glycémie.

Ce type est caractérisé par une carence absolue ou quasi absolue de l'insulino-sécrétion, il peut être décrit grâce à plusieurs qualificatifs (Tableau 1)

Chapitre 1 : Synthèse bibliographique

Tableau 1: Les différentes caractéristiques du diabète type 1 (Monnier et Colette, 2014).

Type de diabète	Fréquence
Diabète juvénile ou inaugurale	Fréquent chez les sujets jeunes (enfants, adolescents) en période péripubertaire.
Diabète à révélation brutale	La polyurie, polydipsie, amaigrissement et polyphagie (signes cardinaux du DT1) s'installent en général en quelques semaines à quelques jours.
Diabète cétosique	La cétose est la conséquence de l'insulinopénie. L'insuline a normalement une action antilipolytique.

3.1.1.1. Les causes du diabète de type 1 :

Le DT1 est dû à une destruction auto-immune des cellules β pancréatiques, aboutissant à un déficit de l'insulino-sécrétion. La réaction auto-immune survient sur un terrain génétique de susceptibilité, à la faveur de facteurs déclenchant, qui sont:

❖ **Susceptibilité génétique :** Pour un enfant né d'un parent atteint de DT1, l'incidence cumulée de développer la maladie est de 5 à 7% avant l'âge de 20 ans, soit une augmentation du risque de DT1 d'un facteur 10 par rapport à la population générale. La concordance pour les jumeaux est d'environ 50%. Il s'agit d'une susceptibilité pluri-génique.

❖ **Les infections :** Cette hypothèse repose sur des études épidémiologiques (augmentation de l'incidence du DT1 en automne et en hiver, haute prévalence du DT1 en cas de rubéole congénitale, oreillons, infections à coxsackie B4, cytomégalovirus, virus Epstein-Barr) et par l'existence de modèles de diabètes induits par les virus chez l'animal (Monnier et Colette, 2014).

❖ **Facteurs nutritionnels :** L'alimentation, de plus en plus riche en gras saturés, en sucres raffinés et pauvre en fibres alimentaires, serait l'un des facteurs principaux (Site 3)

❖ **Le stress :** Pourrait intervenir en diminuant la vigilance des lymphocytes T suppresseurs (Monnier et Colette, 2014).

❖ **L'obésité juvénile :** A récemment été proposée pour expliquer la hausse de l'incidence constatée lors des dernières décennies. Du fait de la destruction auto-immune du

Chapitre 1 : Synthèse bibliographique

pancréas, l'augmentation de la demande en insuline liée à l'obésité déclenche la maladie plus précocement (Monnier et Colette, 2014).

3.1.2. Le diabète de type 2 :

Le diabète de type 2, beaucoup plus fréquent, représente environ 90% de l'ensemble des cas mondiaux. Il survient le plus souvent chez l'adulte, mais on l'observe aussi chez les adolescents (OMS, 2002). Appelé diabète non insulino-dépendant (DNID) ; ce type de diabète est caractérisé par deux anomalies : un état d'insulinorésistance et un déficit plus ou moins marqué de l'insulino-sécrétion. Les caractéristiques du diabète de type 2 qui peuvent être résumés de la manière suivante (Tableau 2):

Tableau 2 : Caractéristiques du diabète de type 2 (Monnier et Colette, 2014).

Type de diabète	Caractéristiques
Diabète de la maturité	Ancien qualificatif du DT2, car il observé chez des sujets de plus de 40 ans.
Diabète non cétosique	La persistance d'une insulino-sécrétion suffisante explique l'absence d'évolution vers la cétose
Diabète non insulino-dépendant	Ce qualificatif utilisé pendant de nombreuses années est aujourd'hui inadapté. Un pourcentage relativement élevé du DT2 est actuellement traité par l'insuline suite à un échappement progressif du contrôle glycémique aux traitements par ADO.

La pathogénie du DT2 repose sur la prédisposition génétique. L'expression des gènes de susceptibilité, dépend de facteurs d'environnement, au premier rang desquels figurent l'obésité, la consommation excessive de graisses saturées et de sucres rapides, et la sédentarité. Le DT2 est une affection évolutive caractérisée une diminution de la sensibilité des cellules cibles à l'action de l'insuline (insulinorésistance) et/ou par une production insuffisante d'insuline. L'insulinorésistance des tissus périphériques, anomalie métabolique fondamentale, précède le DT2. Elle est responsable pendant 10 ou 20 ans d'une hypersécrétion insulinique (hyperinsulinisme avec maintien d'une tolérance normale au glucose), qui précède l'insulinodéficiência, responsable d'une baisse de la tolérance au glucose et enfin d'un authentique diabète sucré (Site 4) .

Chapitre 1 : Synthèse bibliographique

3.1.2.1. Les causes du diabète de type 2 :

Plusieurs facteurs interviennent dans l'étiopathogénie du DT2 :

❖ **La prédisposition héréditaire :** Il existe un très grand nombre de gènes de prédisposition au DT2. Les études génétiques ont déjà découvert les mutations responsables des diabètes MODY et des diabètes mitochondriaux qui ont été reclassés dans les formes spécifiques de diabète (**Site 4**)

❖ **L'obésité :** La majorité des cas de DT2 s'associe à une surcharge adipeuse, abdominale et pré viscérale (obésité androïde), même en l'absence de surpoids évident. L'obésité androïde est source d'insulinorésistance. Elle s'associe fréquemment aux dyslipidémies (hypertriglycémie, hypoHDLémie), à l'hyperglycémie et à l'hypertension artérielle pour constituer le syndrome métabolique. Le syndrome métabolique expose aux maladies cardio-vasculaires (**Site 4**)

❖ **Les facteurs d'hygiène de vie :** L'abondance alimentaire (consommation excessive de graisses saturées et de sucres rapides) et l'activité physique réduite (sédentarité) prédisposent au DT2. La réduction de l'excès de poids, la réduction des apports lipidiques et l'augmentation de l'activité physique permettent une réduction de 60% de la progression vers le DT2 dans les populations à risque (**Site 4**)

❖ **L'âge :** La prévalence du DT2 augmente avec l'âge, du fait de l'augmentation de la masse grasse et de l'insulinorésistance (**Site 4**)

Chapitre 1 : Synthèse bibliographique

Tableau 3: Caractéristiques des diabètes de type1 et de type2 (Site 4)

	Type1	Type2
Antécédents familiaux du Même type	Rares	Fréquents
Age de sur venue	Plutôt avant35ans	Plutôt après40ans
Début	Brutal	Lentetinsidieux
Facteur déclenchant	Souvent absent	Souvent present
Symptomatologie	Bruyante	Pauvre ou absente
Poids	Normal ou maigre	Obésité ou sur charge adipeuse abdominale
Hyperglycémie au diagnostic	majeure>3g/l	Souvent <2g/l
Cétose	Souvent présente	Le plus souvent absente
Complications dégénératives Au moment du diagnostic	Absentes	Présentes dans 50%des cas
Cause principale de mortalité	Insuffisan cerénale	Maladie cardio vasculaire

3.3.1.3. Diabète gestationnel :

Le diabète gestationnel ou gravidique touche 4 à 7 % des femmes enceintes. Il disparaît après la grossesse; la moitié de ces femmes développe un diabète type 2 dans les dix ans qui suit la grossesse (**Buysschaert, 2006**).

Le diabète gestationnel est défini par la présence d'un trouble quelconque de la glycorégulation pendant la grossesse. Cette anomalie englobe à la fois les états d'intolérance au glucose et les diabètes patents qui sont détectés pendant la grossesse. Certains de ces états peuvent disparaître, d'autres peuvent persister, voire même s'aggraver. Les résultats de l'*Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcomes Study* ont démontré que les risques pour la mère, le fœtus et l'enfant augmentent de manière progressive en fonction de la glycémie de la mère entre la 24^e et la 28^e semaine de la grossesse, même lorsque les glycémies sont dans une fourchette qui était autrefois considérée comme normale (**Goldenberg et al, 2013**).

Chapitre 1 : Synthèse bibliographique

3.3.2. Autres types spécifiques du diabète (Diabètes secondaires):

Autres formes particulières rares, nous ne ferons que les citer brièvement.

❖ **Déficits génétiques des cellules des îlots de Langerhans :**

Plusieurs formes de diabète sont associées à des mutations monogéniques portant sur la régulation de la sécrétion insulinaire par les îlots de Langerhans. Ces variétés de diabète sont en général caractérisées par la survenue d'un diabète chez des sujets jeunes ayant moins de 25 ans. Elles sont désignées sous le terme générique de diabète de la maturité chez le sujet jeune (MODY). Elles sont caractérisées par une altération de la sécrétion insulinaire et par une absence de trouble de la sensibilité à l'insuline. Elles sont d'origine génétique, transmises de manière autosomique dominante.

❖ **Déficits génétiques au niveau de l'action de l'insuline :** Ce sont des causes peu habituelles de diabète sucré. Les anomalies métaboliques sont associées à des mutations sur le récepteur de l'insuline. Les désordres glycémiques peuvent aller d'une hyperglycémie modérée jusqu'à des diabètes sévères.

❖ **Maladies du pancréas exocrine :** Toute affection qui touche le pancréas peut provoquer un diabète (**Monnier, 2018**) Le diabète se déclare à la suite d'une atteinte du pancréas endocrine lorsque plus de 80% des îlots pancréatiques ont été détruits (**Fisch et al, 1987**).

❖ **Médicaments ou agents chimiques :** De nombreux médicaments peuvent altérer la sécrétion insulinaire ou diminuer son action en créant un état d'insulinorésistance. Les médicaments ne sont pas capables par eux-mêmes de déclencher un diabète sucré, mais ils peuvent faciliter son apparition chez des sujets insulinorésistants (**Monnier, 2018**).

3.4. Critère diagnostique du diabète

Le diagnostic de diabète peut être établi de trois façons différentes, qui, en l'absence d'une hyperglycémie évidente devront être confirmées par une deuxième mesure :

❖ Symptômes de diabète (polyurie, polydipsie, amaigrissement inexplicable, somnolence voire coma) et glycémie quelle que soit l'heure $\geq 2,00$ g/L (11,1 mmol/L).

❖ Glycémie à jeun $\geq 1,26$ g/L (7,00 mmol/L).

Glycémie 2 h après une charge de 75 g de glucose lors d'une hyperglycémie provoquée par voie orale $\geq 2,00$ g/L (11,1 mmol/L) (**Drouin et al, 1999**)

Chapitre 1 : Synthèse bibliographique

3.5. Physiopathologie du Diabète:

3.5.1. Diabète de type 1 :

Le diabète de type 1 est dû dans l'immense majorité des cas à une destruction auto-immune des cellules bêta du pancréas. Le processus auto-immun débute plusieurs années (5 à 10 ans, voire plus) avant le début du diabète. L'élévation de la glycémie suppose une destruction de 80 à 90 % des cellules bêta (**Hartemann et Grimaldi, 2013**).

La destruction des cellules bêta est essentiellement due à une infiltration des îlots par les lymphocytes T cytotoxiques CD 8 (**Hartemann et Grimaldi, 2013**). Les principaux symptômes du diabète de Type 1 sont : une sensation de soif intense (polydipsie), excrétion des urines abondantes (polyurie) ainsi qu'un amaigrissement rapide, le diabète de Type 1 est diagnostiqué par la présence d'hyperglycémie et d'une analyse de sang anormale

Tableau 4 : Les valeurs de référence pour le diagnostic du diabète de Type 1 (Site 5)

Cas de test de volume de glucose	Le volume de glucose dans le sang
Glycémie à jeun	7 mmol/L et plus
Glycémie à tout moment de la journée	11,1 mmol/L et plus Avec les symptômes classiques du diabète

3.5.2. Diabète de type 2

Le développement du diabète de type 2 se fait très progressivement et insidieusement sur de nombreuses années en 3 étapes:

- Tout d'abord, les cellules de l'organisme deviennent résistantes à l'insuline. Cette résistance est normale avec l'âge mais elle est aggravée par l'excès de tissus gras en cas de sur poids et d'obésité .À ce stade, on parle d'insulino-résistance
- L'organisme tente alors des adapter et, dans un premier temps ,il augmente la production d'insuline par le pancréas. On parle alors d'hyperinsulinisme
- Après plusieurs années (10 à 20 ans), le pancréas s'épuise et ne peut plus sécréter suffisamment d'insuline pour réguler le taux de sucre dans le sang c'est le stade d'insulino-déficience (**Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale, 2014**).

Chapitre 1 : Synthèse bibliographique

Ces deux grands mécanismes en cause, insulino-résistance et insulino-déficience, vont continuer à évoluer tout au long de la vie du patient, de sorte que celui-ci voit sa pathologie en constante dégradation.

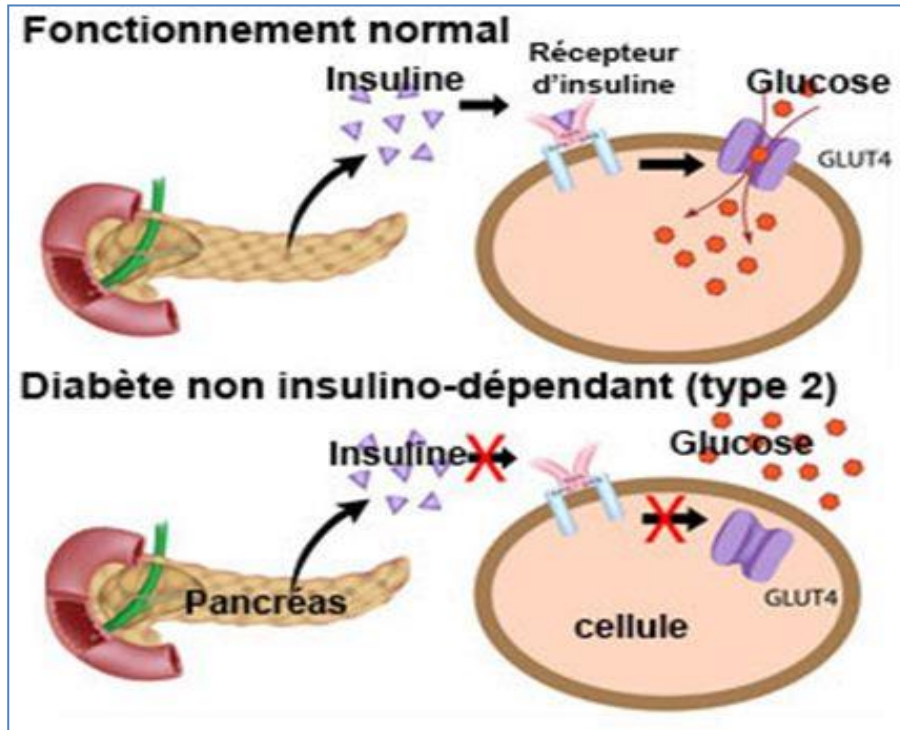


Figure2 : Schéma explicatif de mécanismes d'action d'insuline sur les cellules à l'état normal et en cas de diabète 2 (Lönnrot et al, 2000).

3.5.3. Le diabète gestationnel (DG)

La recherche d'un diabète gestationnel est indiquée chez les femmes ayant des profils à risques (Wendland et al, 2012) :

- ❖ Age (plus une femme en âge de procréer est âgée, plus le risque de diabète gestationnel est élevé).
- ❖ Surpoids et Obésité (IMC > 25), prise de poids excessive pendant la grossesse.
- ❖ Antécédents personnels ou familiaux de diabète ou de macrosomie

le diabète de grossesse touche 3 à 20 % des femmes enceintes. Il se définit par une hyperglycémie, soit un taux élevé de sucre dans le sang, qui se produit pendant la grossesse chez une femme qui ne vivait pas avec le diabète auparavant. Il survient généralement vers la fin du 6e mois de grossesse. Dans la majorité des cas, il disparaît après l'accouchement, mais

Chapitre 1 : Synthèse bibliographique

la mère devient alors à risque de développer le diabète de type 2 dans les années qui suivent
(Site 5)

Généralement, la femme enceinte n'a pas de symptômes évidents de diabète. Toutefois, il arrive occasionnellement que des symptômes se manifestent :

*Fatigue inhabituelle.

*Soif exagérée.

*Augmentation du volume et de la fréquence des urines.

*Maux de tête.

Ces symptômes peuvent facilement passer inaperçus, car ils sont très fréquents durant la grossesse.

3.6. Complications du diabète sucré

Le diabète prédispose les patients à des infections opportunistes, des pathologies vasculaires et neurales. Basé sur sa physiopathologie, les complications du diabète sucré peuvent être aiguës ou chroniques (Alves *et al*, 2012).

3.6.1. Complications aiguës

Il existe trois complications métaboliques aiguës principales, l'acidocétose, le coma hyperosmolaire et l'acidose lactique. Elles sont le plus souvent, la conséquence d'erreurs thérapeutiques ou d'un défaut de surveillance (Orban & Ichai, 2008).

❖ Acidocétose diabétique

L'acidocétose est une aggravation du diabète, associé à une déficience en insuline absolue ou relative (Kitabchi *et al*, 2008). Elle touche surtout les diabétiques de type 1 mais aussi certains diabétiques de type 2, peut apparaître en cas d'omission d'insuline, de stress physiologique (infection, chirurgie, infarctus du myocarde...) (Chun *et al*, 2012).

❖ Acidose lactique

L'acidose lactique est une complication exceptionnelle, mais grave, souvent liée à l'emploi des antidiabétiques appartenant à la famille des biguanides. Elle consiste en l'accumulation d'acide lactique, responsable de crampes musculaires, de troubles digestifs, et de fatigue, de respiration difficile. Ces symptômes ne doivent pas être confondus avec les crampes banales observées après un effort ou après la prise de certains diurétiques. L'acidose lactique est favorisée par une insuffisance rénale, par une insuffisance hépatique grave, par un surdosage

Chapitre 1 : Synthèse bibliographique

en biguanides, par les boissons alcoolisées ou par un jeûne prolongé (François & Jacques, 2013).

❖ Complications chroniques :

Les complications chroniques du diabète sucré affectent de nombreux systèmes d'organes et sont responsables de la plupart de la morbidité et de la mortalité associées à la maladie. Les complications à long terme du diabète sont classiquement divisées en deux catégories (Tripathi & Srivastava, 2006) :

- ✓ Les complications microangiopathiques : neuropathie, néphropathie et rétinopathie dont le facteur de risque majeur est l'hyperglycémie chronique (Michael & Fowler, 2008).
- ✓ Les complications macroangiopathiques : maladies cardiovasculaires dont les facteurs de risque sont l'hyperglycémie, l'insulinorésistance, des carences en insuline, une dyslipidémie, l'hypertension, l'hyperlipidémie et l'inflammation (Monnier & Thuan, 2007).

3.6.2. Complications microangiopathiques :

3.6.2.1. Rétinopathie diabétique :

La rétinopathie est une complication fréquente qui touche plus de 50% des diabétiques après 15 ans d'évolution du diabète (Michael & Fowler, 2008 ; Tripathi & Srivastava, 2006). Cette pathologie est responsable, à terme, de cécité en l'absence d'un traitement adapté (Bunce & Richard, 2006 ; Stratton *et al*, 2001).

3.6.2.2. Néphropathie :

La néphropathie touche préférentiellement les diabétiques de type 1 : 50% des malades en sont atteints (Michael & Fowler, 2008). Ses principaux facteurs d'apparition et de progression sont le mauvais équilibre glycémique et l'hypertension (Giorgino *et al*, 2004). La néphropathie diabétique évolue en plusieurs étapes et débute par une protéinurie discrète, couramment appelée micro-albuminurie, qui traduit des défauts anatomiques et biochimiques au niveau des glomérules rénaux (Gheith *et al*, 2016 ; Giorgino *et al*, 2004).

3.7. Traitement et précaution :

Les traitements du diabète de type 1 :

3.7.1. Traitements médicamenteux :

L'insuline reste le moyen le plus efficace, et le plus disponible à fin d'obtenir une

Chapitre 1 : Synthèse bibliographique

glycémie normale bien régulée pour le traitement du diabétique de type 1 (Kelley et al, 1990 ; Bailey, 1999). Donc, Le traitement de ce type de diabète, se fait par injection à vie d'insuline exogène sous différentes formes et a pour objectif d'apaiser les symptômes et d'éviter ou de retarder les complications (OMS, 2017).

3.7.2. Traitements du diabète de type 2:

❖ **Les traitements non médicamenteux** : Avoir une bonne alimentation et de saines habitudes de vie est important dans la prévention et le traitement du diabète de type 2. Ainsi la perte de poids, l'entraînement continu, la diète riche en fibres et faible en gras, l'arrêt de tabac et la réduction de la consommation d'alcool ont été associés à une diminution du risque de développer le diabète de type 2 (Klein & al, 2004).

L'exercice physique induit une amélioration de l'action de l'insuline surtout au niveau des muscles en augmentant le transport de **glucose** (Hawley & Lessard, 2008).

❖ **Les traitements médicamenteux** : variété et classes des médicaments hypoglycémisants : Certains patients ont de la difficulté à effectuer des changements du style de vie. D'autres ne présentent pas une amélioration de leur état de santé avec l'exercice et la saine alimentation. Ces patients ont donc besoin d'être traités par des médicaments hypoglycémisants ou des injections d'insuline pour contrôler leur taux de glucose. Les principales classes d'agents hypoglycémisants oraux (HGO) comprennent :

- Les insulinosécrétagogues qui augmentent la sécrétion d'insuline (les sulphonylurés et les glitinides).
- Les insulinosensibilisateurs (les biguanides et le thiazolidinediones).
- Les inhibiteurs de la digestion et l'absorption intestinale des carbohydrates (les inhibiteurs de l' α -glucosidase) (Krentz & Bailey, 2005).

3.7.3. Le traitement du Diabète gestationnel :

Consiste en fait en un contrôle métabolique de la glycémie afin de réduire les risques obstétricaux, à travers un régime adéquat, une activité physique et des médicaments prescrits par le médecin si nécessaire (Thompson et al, 2013) .

Généralement, une saine alimentation qui tient compte des portions et de la répartition des glucides (sucres) ainsi qu'une bonne hygiène de vie (gestion du stress, sommeil adéquat et activité physique) sont suffisantes pour gérer le diabète de grossesse.

Chapitre 1 : Synthèse bibliographique

Si les valeurs glycémie demeurent trop élevées, le médecin prescrira alors des injections d'insuline ou, dans certains cas, des antihyperglycémiantes oraux. L'insuline est tout à fait sécuritaire pendant la grossesse (**Site 6**).

3.8. Place des plantes médicinales dans le traitement du diabète

Depuis des temps immémoriaux, les plantes ont servi comme première source de médicaments pour les hommes, et elles ont continué à fournir à l'humanité, des remèdes thérapeutiques nouveaux et originaux jusqu'à aujourd'hui. L'intérêt de l'étude et de l'utilisation des plantes médicinales a mené à la caractérisation et à l'identification de molécules majeures, et à l'isolation de composés chimiques actifs d'une importance thérapeutique incontestable (**Leduc, 2006**).

Selon l'Organisation mondiale de la Santé (OMS), environ 65-80% de la population mondiale dans les pays en développement, en raison de la pauvreté et du manque d'accès à la médecine moderne dépendent essentiellement des plantes médicinales traditionnelles pour leurs soins de santé primaire. Et malgré les remarquables progrès en chimie organique de synthèse du vingtième siècle, plus de 25% des médicaments prescrits dans les pays industrialisés tirent directement ou indirectement leurs origines des plantes (**Newman et al, 2000**).

L'Algérie, de par sa situation géographique, bénéficie d'un climat très diversifié, les plantes poussent en abondance dans les régions côtières, montagneuses et également sahariennes. Ces plantes constituent des remèdes naturels potentiels qui peuvent être utilisés en traitement curatif et préventif (**Mahmoudi, 1987 ; Belouad, 1998**). Les plantes médicinales trouvent encore leurs indications thérapeutiques dans le traitement de plusieurs maladies en Algérie, y compris le diabète.

Chapitre 2: Cadre physique

Chapitre2 : Cadre physique

1. Présentation de la ville de Djelfa :

La wilaya de Djelfa est située dans la partie centrale de l'Algérie du Nord au delà des piémonts sud de l'Atlas Tellien en venant du nord dont le chef lieu de Wilaya est à 300 km au sud de la capitale. Elle est comprise entre 2° et 5° de longitude Est et entre 33° et 35° de latitude Nord (**Fig., 3**). Elle est limitée au nord par Médea et Tissemsilt, à l'est M'sila et Biskra, à l'ouest Laghouat et Tiaret et au sud Ouargla, El Oued et Ghardaia (**ANDI, 2013**), La ville de Djelfa est située à 300 km au sud de la capitale Alger, chef-lieu de wilaya depuis 1974, Elle s'étend sur une superficie de 542,17km² pour une population de 311931habitant, soit une densité 575,15 hab/h (**DPAT, 2008**).

. La ville de Djelfa fait frontière avec les communes suivantes :

- Ainmàabad au Nord et au Nord Ouest
- Dar-chioukh au Nord-Est
- Moudjbara à l'Est
- Charef à l'Ouest
- Zaccar au Sud-Est.
- Ain el Bel au Sud

Chapitre 2 : Cadre physique

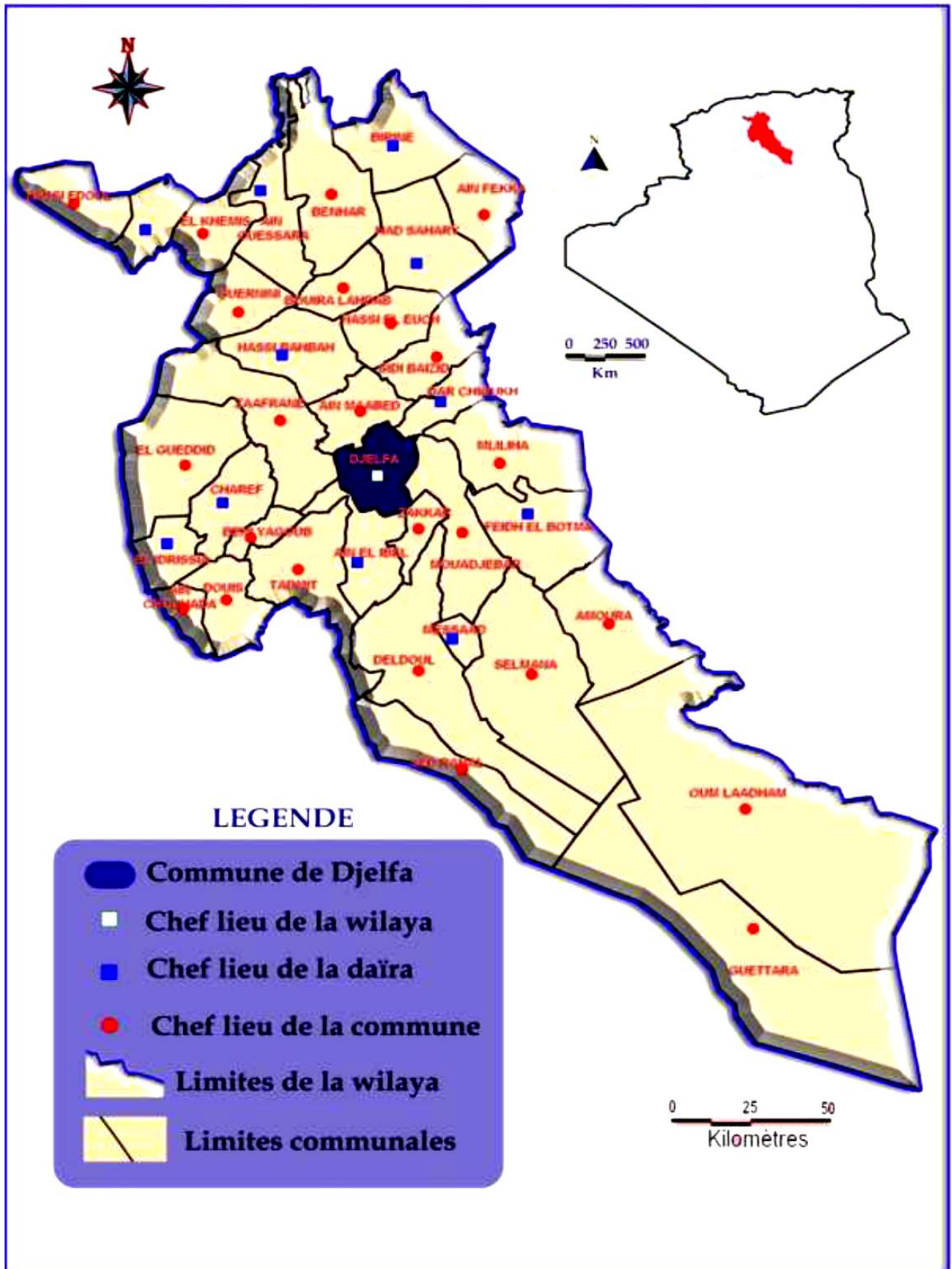


Figure 3 : Localisation de la zone d'étude sur la carte de découpage administratif de la wilaya de Djelfa (Laid, 2007).

Chapitre2 : Cadre physique

2. Démographie:

Aujourd'hui les villes algériennes connaissent une grande croissance de population et des extensions urbaines continues dans le temps et l'espace. La ville de Djelfa et un exemple illustrant ce phénomène, Au 31/12/2017, la Wilaya compte une population estimée à 1 508 535 habitants. La commune du chef lieu de Wilaya compte une population de l'ordre de 478 453 habitants (**DPSB Djelfa, 2018**), la population en zone urbaine, maintenant est : 548916 habitants (la 3^{eme} en Algérie) (**Site 7**)

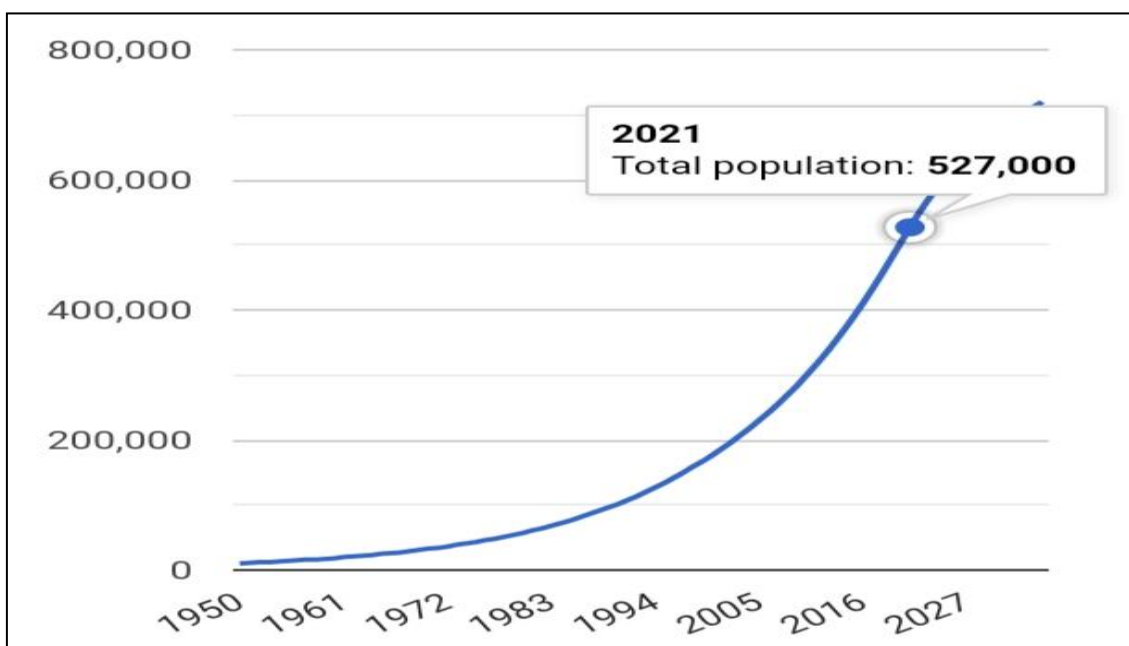


Figure 4: Evolution de la population de la ville de Djelfa en fonction du temps (site 7)

3. Géologie :

La Wilaya de Djelfa est caractérisée par une série sédimentaire s'étalant du trias au quaternaire, issue des mouvements tectoniques alpins (**Chibane et Halil, 2010**). Selon **Pouget (1980)**, la totalité des roches sont carbonatées souvent gypseuses et salées. Pour la lithologie, la majorité des territoires de Djelfa sont fossilisés par des croutes calcaires et des calcaires d'origine lacustre.

La commune de Djelfa est constituée par les calcaires et les marnes du crétacé supérieur et inférieur, plissées de manière alpino-type et des couches superposées qui parviennent du Mio-Pliocène et du Quaternaire (**Trayssac, 1980**). Ainsi que de quelques structures diapiriques provenant du Trias et qui constituées de sels (calcaire, gypse et sels

Chapitre2 : Cadre physique

solubles) qui ont des conséquences sur la composition des eaux superficielles et souterraines, cas de l'oued Mellah baigne le flanc du rocher de sel (**Kulke, 1978**).

4. Pédologie:

Les sols en zone aride sont le résultat de l'action du climat, de la roche mère et de la topographie (**B.N.E.F, 1983**).

La distribution des différents sols se fait en relation étroite avec la situation géomorphologique (**POUGET, 1980**), d'une façon générale les sols de la région de Djelfa sont squelettique fragile et pauvre en matière organique, ils représentent une faible stabilité structurale (pauvre en humus). Ce sont des sols peu profonds, souvent ils présentent une croûte calcaire et un taux de salinité remarquable (**B.N.E.F, 1983**).

Selon la classification française, les sols rencontrés dans la région de Djelfa se distinguent comme suit

- Classe des sols peu évolués, dont la formation exige un micro relief déterminé, cas des dépressions.
- Classe des sols calcimagnésiques à croûtes et encroûtement calcaires, ce sont généralement des sols anciens très érodés.
- Classe des sols isohumiques : ces sols sont plus riches en matière organique et sont utilisés pour l'agriculture (**Pouget, 1980**).

5. Hydrologie

Dans la région de Djelfa l'eau est contenue dans trois formations différentes (Barrémien, Albien, Turonien) a une minéralisation faible (moins de 2g/l). La superficie de l'impluvium du grand Synclinal Djelfa est de 863 Km² (Moi-pliocène, Turonien, Albien et Barrémien), celle du petit Synclinal au Nord de Djelfa est de 459 Km² (Moi-pliocène, Turonien et Albien) (**Kherfane, 2013**)

Tableau 5 : Les principales nappes à Djelfa

Nappe	Surface (Km ²)	Taux d'infiltration (%)	Débit d'infiltration (m ³ /an)
Synclinal Sud de Djelfa	863	10 à 13	24.10 * 10 ³
Synclinal Nord de Djelfa	495	10 à 13	13.82 * 10 ³

Source : **D.R.E Wilaya de Djelfa (Kherfane, 2013)**

Chapitre2 : Cadre physique

6. Climat:

Le climat joue un rôle fondamental dans la distribution et la vie des êtres vivants. La zone de Djelfa se distingue par un climat semi-aride caractérisé par deux saisons, un hiver frais et un été chaud (Faurie *et al*, 1980).

6.1.Températures:

Les données de températures de la région de Djelfa pour la période (2010-2019) ont été recueillies comme suite:

Tableau 6 : Moyennes mensuelles des températures en C° (2011-2020).

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jun	Jui	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc
T(°C)	3,97	5,42	7,85	14,62	14,58	19,05	22,20	37,35	23,64	18,28	8,322	8,15

Source : Station météorologique de Djelfa (2011-2020)

Les températures extrêmes varient entre 3.97 et 37.35 °C, Le mois de janvier enregistre les plus faibles températures. C'est le mois le plus froid. Août et Septembre sont les mois les plus chauds, nous constatons que la région de Djelfa est caractérisée par deux saisons, à savoir une saison chaude et une saison froide. La saison chaude s'étale du mois de juin au mois de septembre avec une température maximale de 37.35 C° en Aout. La saison froide s'étale du mois d'octobre au mois de mai avec une température minimale de 3.97 C° en Janvier. L'écart thermique est très important dans la région de Djelfa.

6.2. Précipitations :

Les précipitations moyennes mensuelles les plus élevées sont enregistrées en Septembre (33mm). Le mois le plus sec étant juillet (7mm).

Chapitre2 : Cadre physique

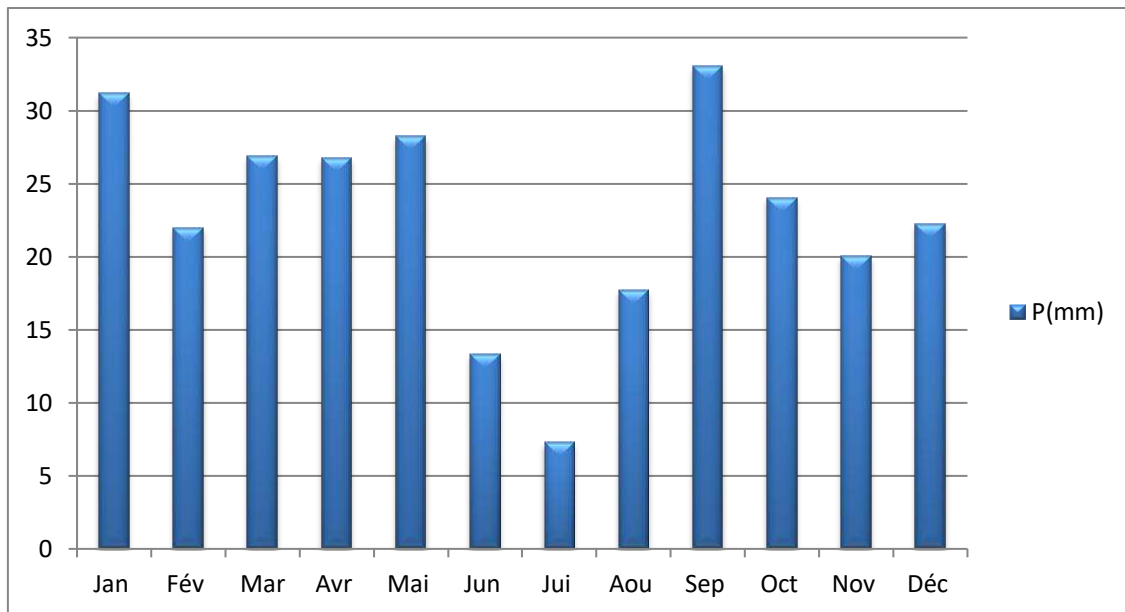


Figure 5 : Précipitations moyennes mensuelles et annuelles de la ville de Djelfa (2011-2020)

6.3. Synthèse climatique:

6.3.1. Diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN:

La période sèche s'établit lorsque la pluviométrie mensuelle P exprimée en mm est inférieure au double de la température moyenne T exprimée en °C. Le climat est considéré sec, lorsque la courbe des températures est au dessus de celle des précipitations, et il est humide dans le cas inverse (**Bagnouls et Gausсен, 1952**). Pour la ville de djelfa la période sèche est de 4mois, de juin à septembre.

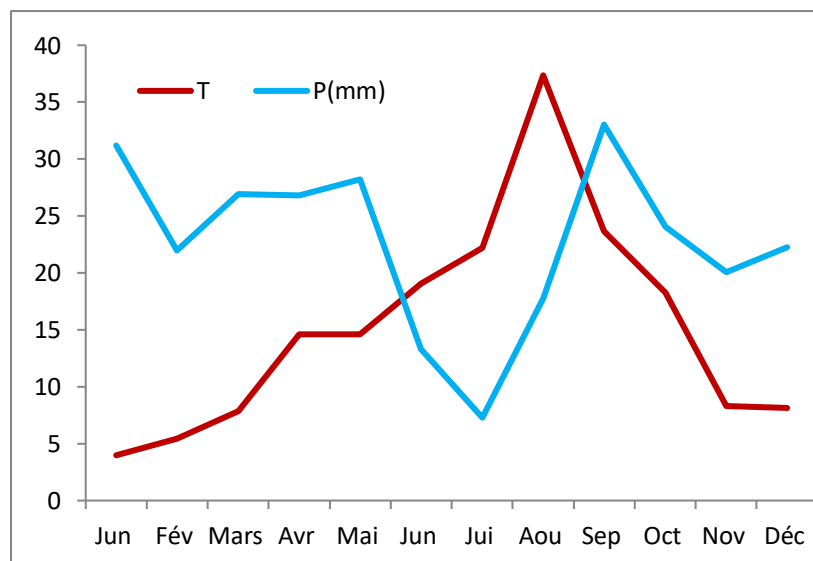


Figure 6 : Diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gausсен pour la ville de Djelfa (2011-2020)

Chapitre2 : Cadre physique

6.3.2. Quotient pluviométrique d'EMBERGER::

Cet indice permet de classer la station sur le climagramme d'EMBERGER et de définir à quel étage bioclimatique appartient la station de Djelfa, ainsi que sa variante thermique.

Le climagramme d'Emberger (1955) permet de déterminer l'étage bioclimatique d'une station donnée en calculant le coefficient pluviométrique, par la formule suivante:

$$Q_2 = 2000 P / M^2 - m^2$$

Q_2 : quotient pluviothermique.

P : pluviosité moyenne annuelle exprimée en (mm).

M : maxima des températures
moyennes mensuelles en Kelvin

m : minima des températures moyennes
mensuelles en Kelvin

Tableau 7 : Valeur du quotient pluviothermique

Station	P (mm)	M(°k)	m (°k)	Q2	Étage bioclimatique
Djelfa	272.7	310.35	276.97	27.81	Semi-aride à hiver tempéré

Chapitre2 : Cadre physique

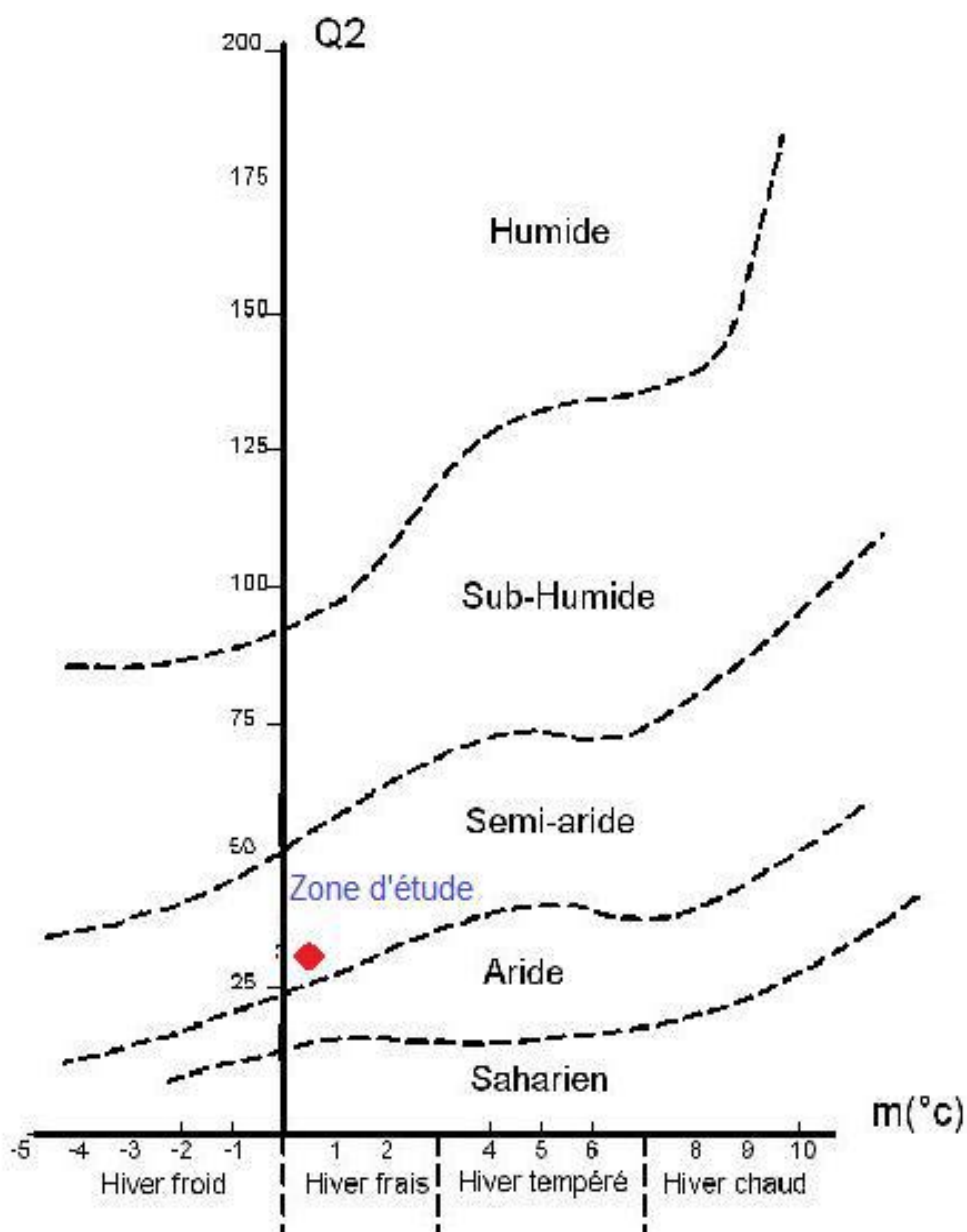


Figure 7 : Localisation de la station de Djelfa sur le Climagramme pluviométrique d'Emberger pour la période allant de 2011 à 2020

Chapitre 3 : Méthodologie d'étude

Chapitre 3 : Méthodologie d'étude

Au cours de ces dernières années, l'étude ethnobotanique des plantes utilisées comme antidiabétiques a suscité un grand intérêt. De nombreux travaux de synthèse comme ceux de **Morel (2020)**, **OAF Laleye (2016)** , **Holaly (2017)**) ont été publiés dans des revues spécialisées dans le domaine des plantes médicinales qui montrent le grand intérêt que porte l'utilisation traditionnelle des plantes antidiabétiques dans le monde. Plusieurs enquêtes ethno pharmacologiques et ethnobotaniques ont été menées à travers le monde pour recenser les plantes antidiabétiques utilisées dans les différentes pharmacopées traditionnelles tel que **Azzi (2013)**; **Bouallala et al (2014)**; **Rabah et Bahbah (2016)**; **Sadallah et Laidi (2017)**; **Barboura et Ben salem (2021)** en Algérie et **Salhi et al (2010)**, **Ait oukrouche (2015)**; **Orch et al (2015)** au Maroc et en Liban l'enquête de **Georgette Assaly (2019)**).

Afin de recenser les plantes antidiabétiques utilisées par la population diabétique dans la région de Djelfa, et de relever le maximum d'informations sur les usages traditionnels de ces plantes auprès des herboristes et la population. Nous avons réalisé une enquête ethnobotanique sur la base d'un questionnaire à renseigner, qui a été distribué sur les herboristes et les guérisseurs locaux. Les enquêtes ethnobotaniques dans les quartiers de la ville ont été menées pendant 3 mois (février, mars, avril) à l'aide des fiches questionnaire. Le choix des herboristes était basé sur l'importance de leurs étalages, ils ont été informés sur l'objectif de cette étude.

L'approche des herboristes interviewés était basée sur le dialogue en langue locale accompagné de l'achat des plantes médicinales vendues pour le traitement du diabète sucré un appareil photo numérique, des sachets, du ruban adhésif et des marqueurs ont été utilisés dans le cadre de la présente étude Chaque interview avait durée environ 30 minutes.

Le questionnaire a été traduit en arabe afin d'assurer le bon déroulement sur les personnes que nous avons interrogées lors de cette enquête ,Il se divise en deux parties permettant de récolter des informations portant sur l'herboriste (Le profil socioprofessionnel), et des informations sur les plantes dites antidiabétiques utilisées par cette population.

Au début, une liste des noms vernaculaires des plantes médicinales utilisées par cette population a été créée. Leurs noms en français et en anglais ont été effectuées on se référant à des documents : la flore d'Algérie (Quézel et Santa, 1962-1963), la médecine traditionnelle dans le centre du Sahara : pharmacopée du Tassili (**Hammiche et Maiza, 2006**) et les plantes

Chapitre 3 : Méthodologie d'étude

médicinales dans la région méditerranéenne (**González-Tejero et al, 2008**). Les noms de familles des plantes ont été classés par ordre alphabétique sous la base de système APGIII (Groupe Phylogénie angiospermes) (APG III, 2009) .

L'aide précieuse des personnes questionnées, nous a permis de remplir correctement nos questionnaires, qui comportent les questions liées à notre travail, et ceci par notre intervention à chaque fois à l'explication du contenu de notre questionnaire pour avoir une réponse plus précise.



Figure 8 : Herboristes dans la ville de Djelfa (Photos originales, 2022)



Figure 9 : Exposition les plantes antidiabétiques chez les herboristes de la ville de Djelfa (Photos originales, 2022)

Chapitre 4 : Résultats et Discussions

Chapitre 4 : Résultats et discussions

Traitement des données :

Les données enregistrées sur les fiches d'enquêtes ont été ensuite traitées et saisies sur le logiciel Excel, les variables quantitatives sont décrites en utilisant la moyenne. Les variables qualitatives sont décrites en utilisant les effectifs et les pourcentages.

1. Description le profil des personnes sondées:

Notre étude avait concerné les herboristes exerçant à Djelfa aussi les citoyens de cette ville, 315 interrogés de la région de Djelfa ont répondu aux questionnaires proposés. Les résultats obtenus sur la répartition de la population sondée selon le sexe, l'âge, le niveau académique, Origine de l'information. Les résultats sont présentés en pourcentage par rapport au nombre total des patients interrogés

1.1. Sexe :

Dans la zone l'étude, les hommes et les femmes sont concernés par la médecine traditionnelle. Les hommes représentent la majorité de la population étudiée par rapport aux femmes (**Fig. 10**), cette différence peut être expliquée par l'attachement des hommes aux plantes médicinales

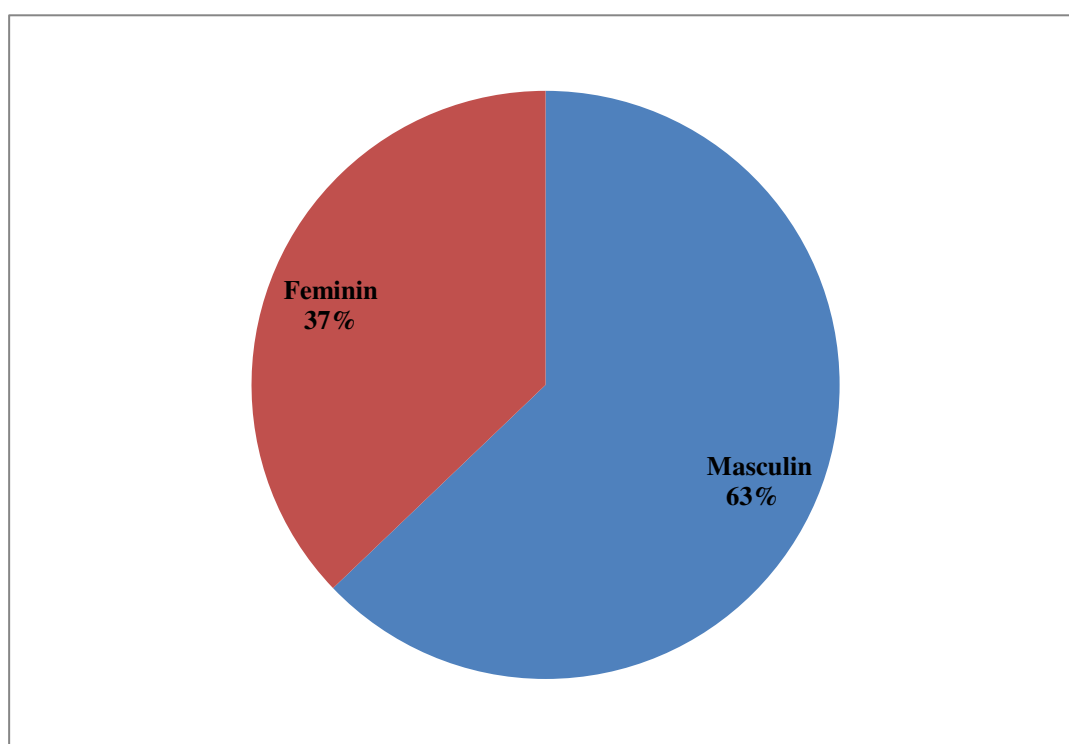


Figure 10 : Répartition de la population sondée selon le sexe

Chapitre 4 : Résultats et discussions

1.2. Age :

L'utilisation des plantes médicinales dans la ville de Djelfa est répandue chez toutes les tranches d'âge. Les extrêmes d'âges variaient entre 20 et 90 , la majorité (22%) et (21%) appartenait à la tranche d'âge (71-80ans) et (41-51ans) (**Fig. 11**) .

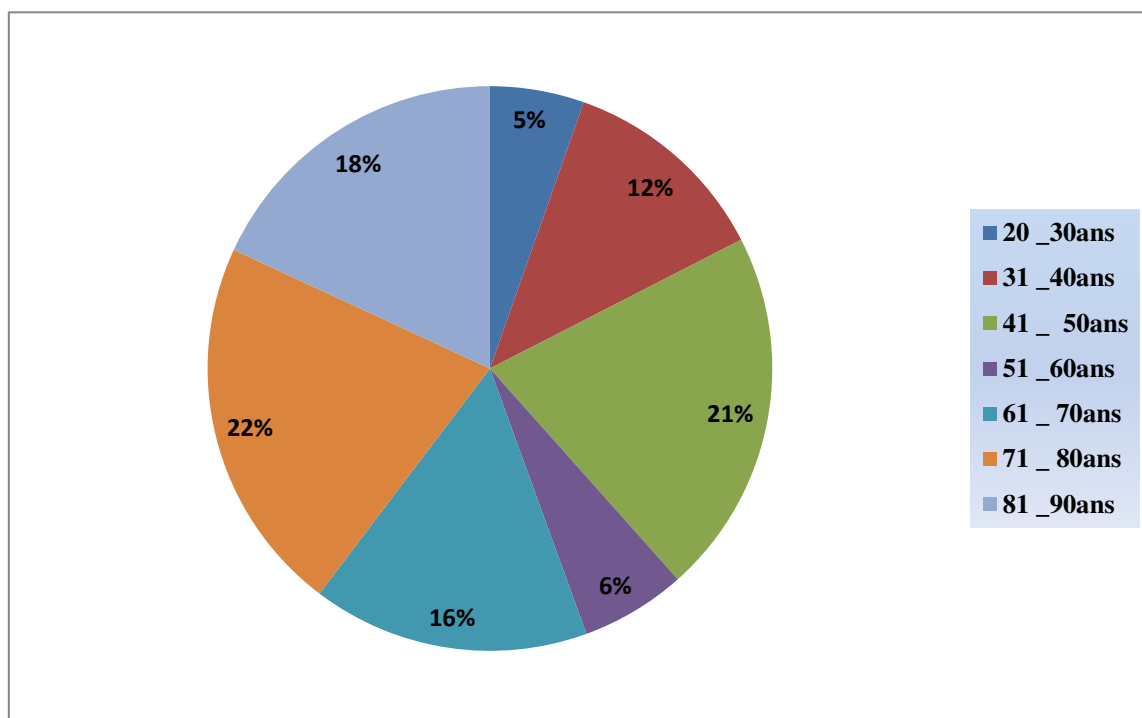


Figure 11 : Répartition de la population sondée selon la tranche d'âge.

1.3. Niveau Académique :

Concernant le niveau d'instruction, la tranche d'âge dominante avec 48% et celle du niveau primaire, suivies par les personnes qui ont un niveau moyen qui présentent un pourcentage de 27% , et par ceux qui ont un niveau secondaire 15 %. enfin , les personnes qui ont un niveau analphabète et universitaire sont faiblement représentées 5 % (**Fig. 12**) .

Chapitre 4 : Résultats et discussions

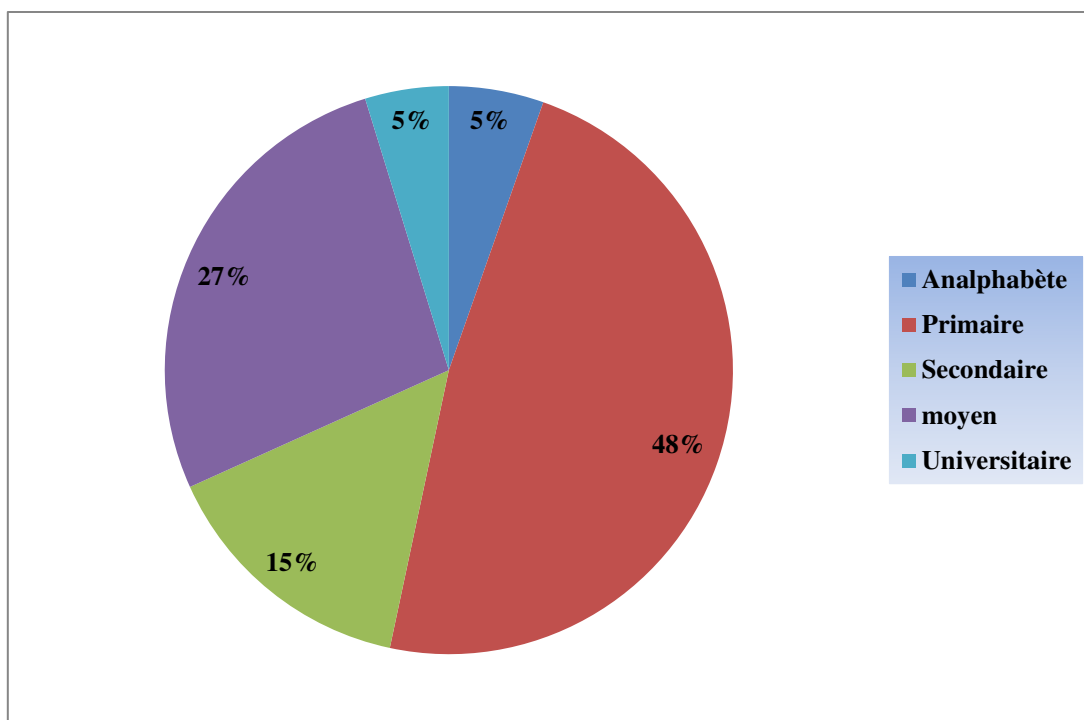


Figure 12 : Répartition de la population sondée selon le niveau académique

1.4. Origine de l'information sur les plantes médicinales :

La majorité des personnes interrogées (71%) ont acquis l'information à travers les expériences des autres sur le diabète, (19%) de la population totale reçu l'information a travers des herboristes. Le savoir par lecture ne représente que (10%) (Fig. 13) .

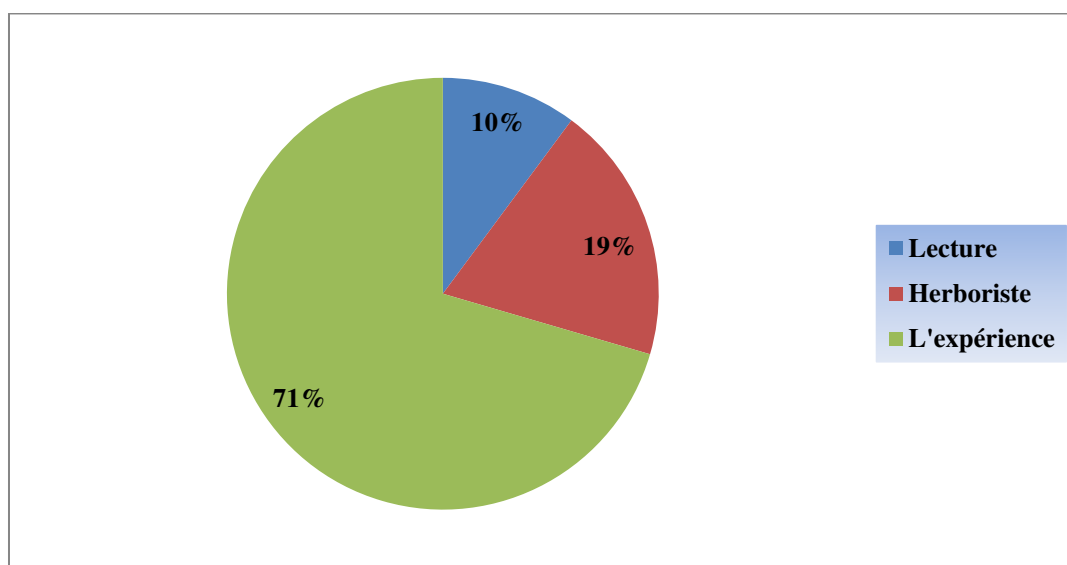


Figure 13 : Répartition de la population sondée selon l'origine de l'information

Chapitre 4 : Résultats et discussions

1.5. Plantes médicinales utilisées pour le traitement du diabète :

A travers cette étude, nous avons remarqué que toutes les personnes interrogées pensent que les herbes médicinales sont utiles pour traiter le diabète.

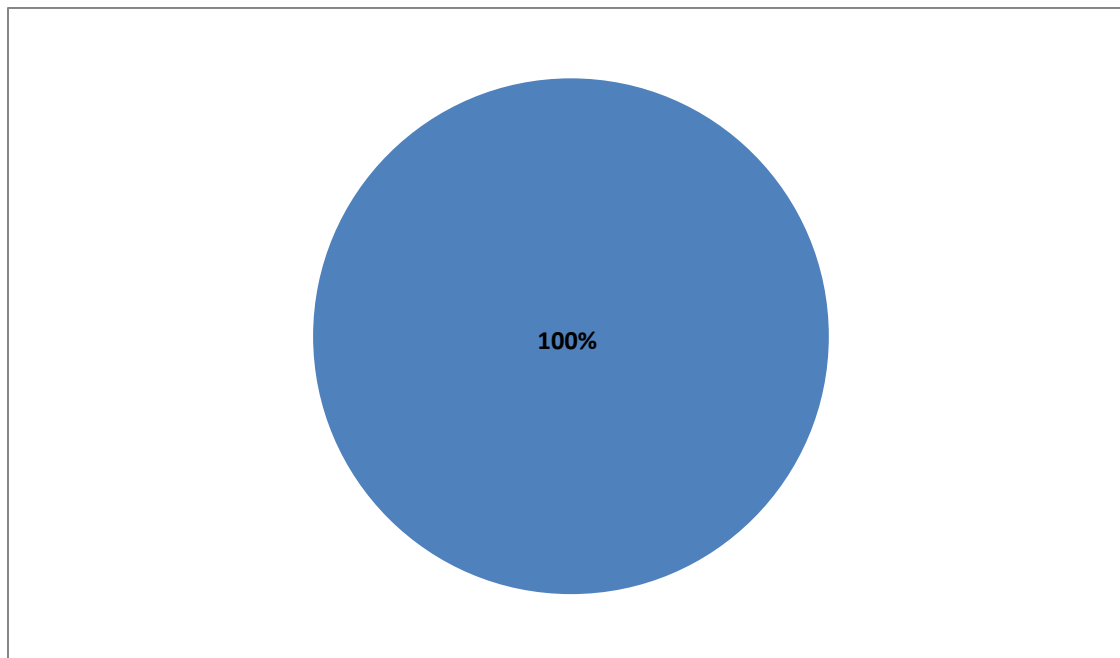


Figure 14 : Répartition de la population sondée selon l'utilisation des plantes antidiabétiques

2. Les plantes médicinales utilisées :

2.1. Répartition des plantes selon la fréquence d'utilisation :

Les données collectées ont permis de recenser trente huit (38) espèces de plantes appartenant à vingt (20) familles botaniques. Les familles des plantes qui contiennent plus de deux espèces des plantes antidiabétiques citées par notre population questionnée sont : Lamiacées (6 espèces), Astéracées (4 espèces), Amarantacées (4 espèces)

Les familles des plantes qui contiennent une seule espèce des plantes antidiabétiques sont : Cucurbitacées , Berbéridacées , Gentianacées , Lythracées , Moracées , Oléacées , Pédaliacées , Renonculacées , Solanacées , Verbénacées , Zingibéracées , Zygophyllacées .

Chapitre 4 : Résultats et discussions

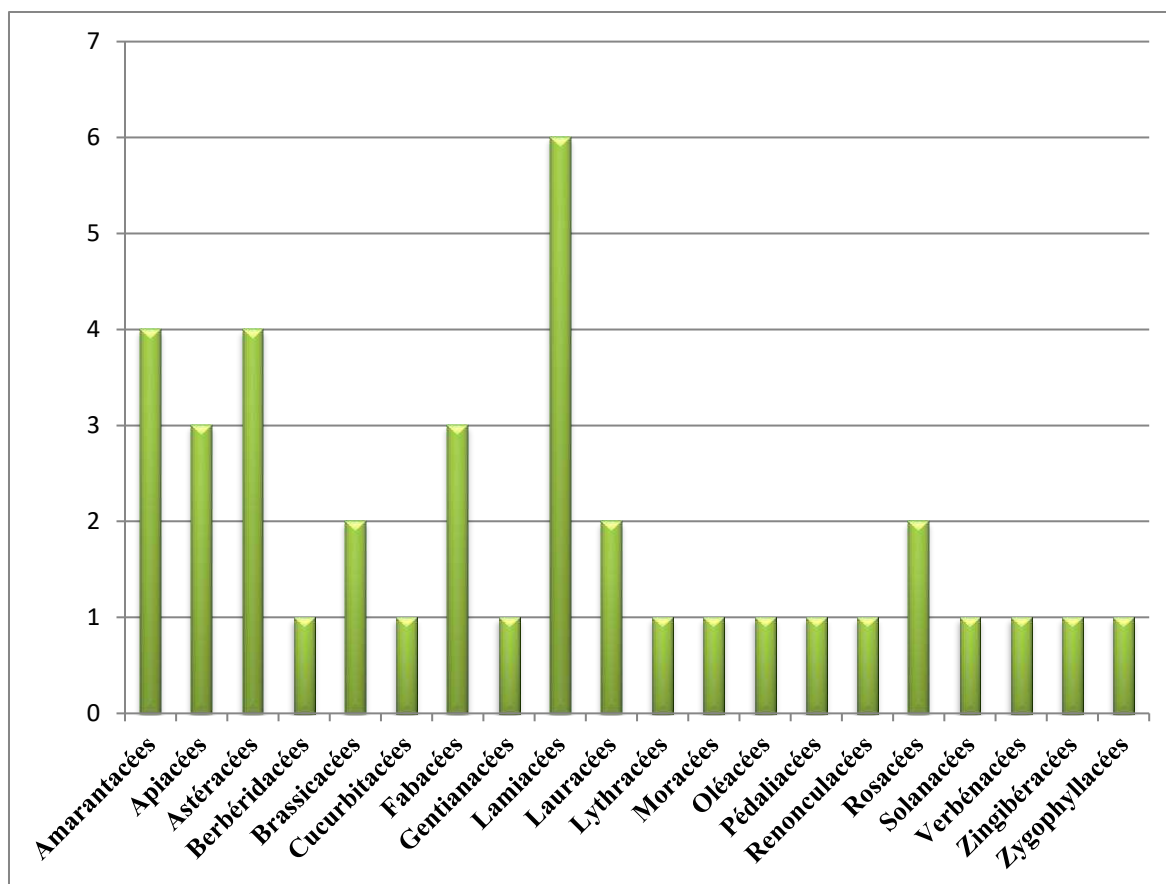


Figure 15 : Les familles botaniques des plantes médicinales utilisée à Djelfa

2.2. Etat de la plante :

Selon l'état de la plante nous avons enregistré 76% plantes fraîche ; et 24% plante desséché (Fig. 16).

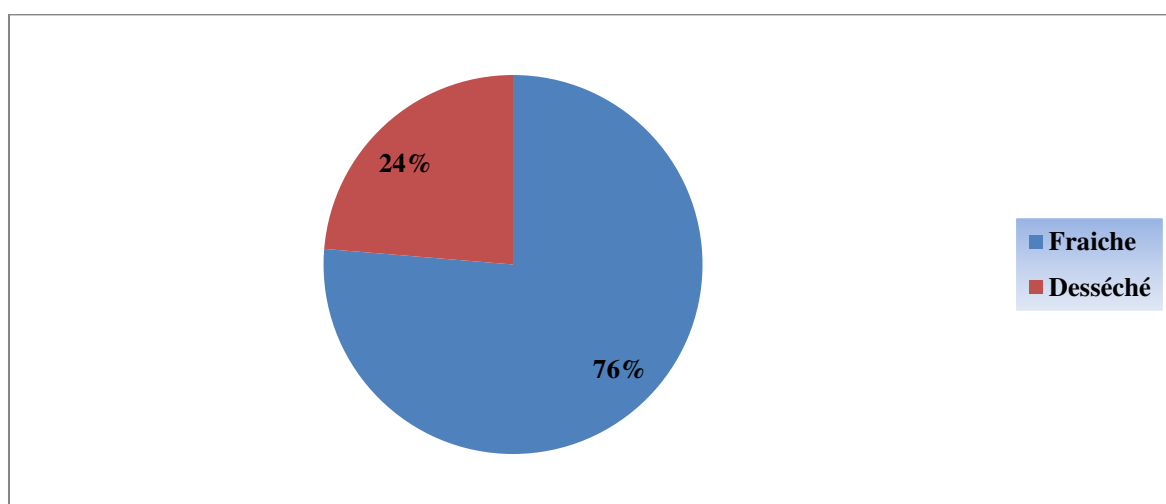


Figure 16 : Répartition des plantes selon l'état de la plante

Chapitre 4 : Résultats et discussions

2.3. Origine de la plante

Selon la liste des plantes, nous avons recensé 53% plantes spontanées, 37% plantes cultivées, et 10% plantes introduites à travers d'autres régions de l'Algérie ou importées d'autres pays (Fig. 17).

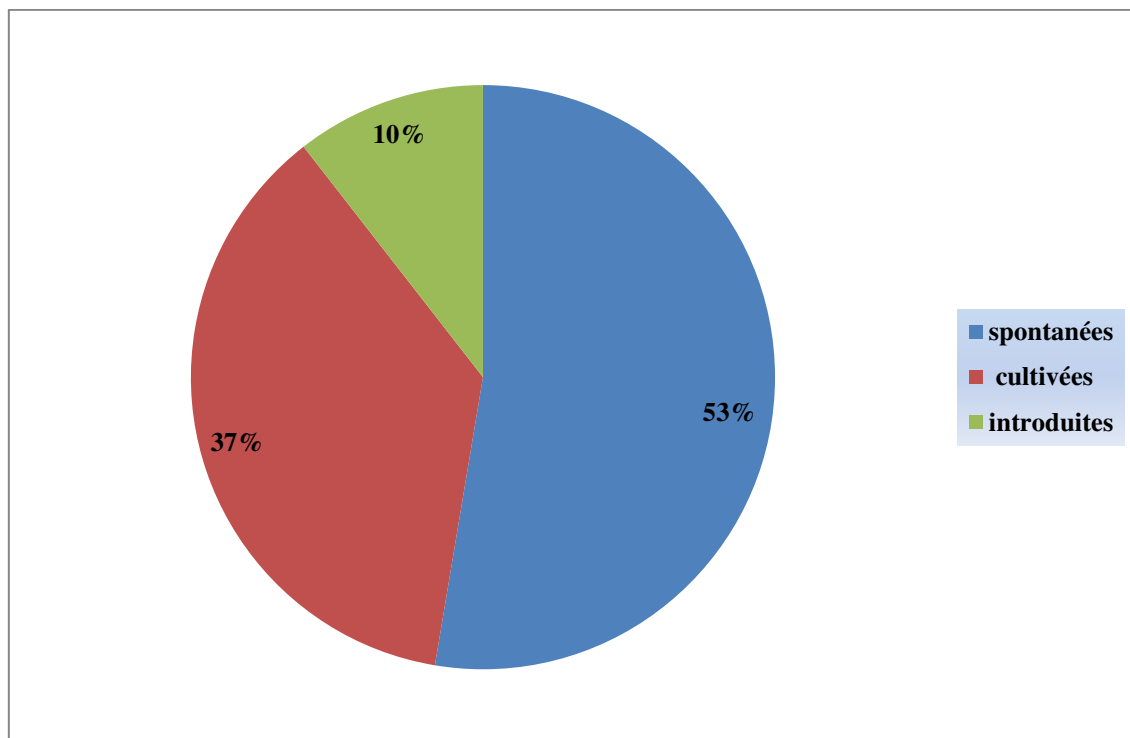


Figure 17 : Répartition des plantes selon l'origine de la plante

2.4. Parties utilisées des plantes médicinales :

Les différentes parties de plantes sont utilisées en médecine traditionnelle de la ville de Djelfa, notamment les racines, la graine, la tige, la feuille, la partie aérienne, la fleur et le fruit.

Le pourcentage d'utilisation de ces différentes parties montre que la feuille et la graine sont la plus usitée avec un pourcentage respectif de 27% et 26%. Le fruit avec un pourcentage 19%, partie aérienne (6,66%), la fleur (6,66%), la tige (4%) (Fig. 18).

La fréquence d'utilisation élevée des feuilles car elles sont disponibles presque durant toute l'année peut être aussi expliquée par le fait qu'elles sont le siège de la photosynthèse et parfois des stockages des métabolites secondaires responsables des propriétés biologiques de la plante (Briki, 2019).

Chapitre 4 : Résultats et discussions

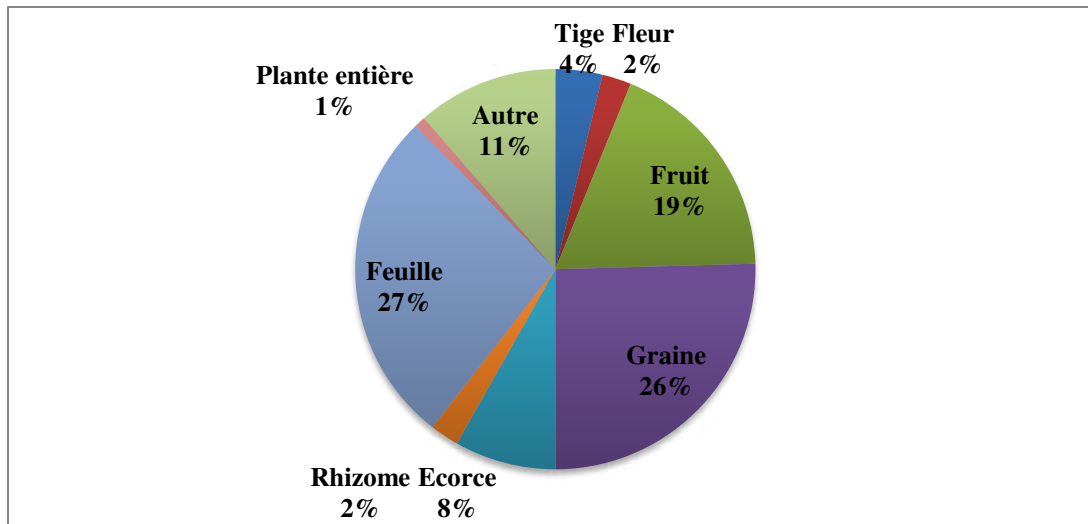


Figure 18 : Répartition selon les parties utilisées.

2.5. Forme d'emploi et de préparation des plantes médicinales :

Selon le mode de préparation des plantes médicinales la tisane est le principal mode de préparation avec un pourcentage de 32%, 23% sont préparées en faisant des décoction, 14% en infusion, 11% sont prises sous forme de poudre. La macération et autre restent les modes les moins utilisés 10%.

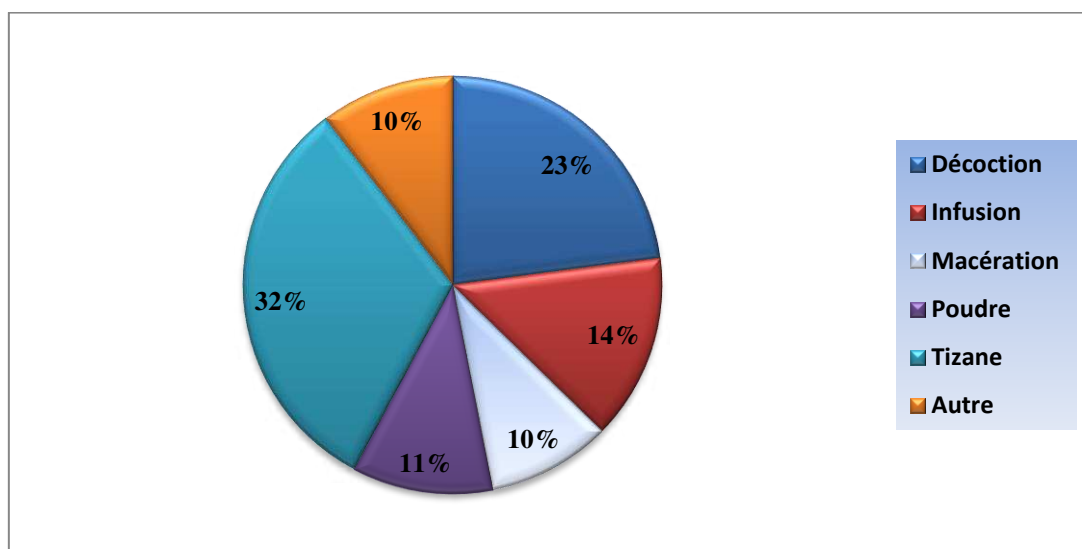


Figure 19 : Répartition des plantes médicinales selon le mode de préparation

Chapitre 4 : Résultats et discussions

La **Figure 20** présente le nombre de citation et la fréquence d'utilisation de chaque plante médicinales .

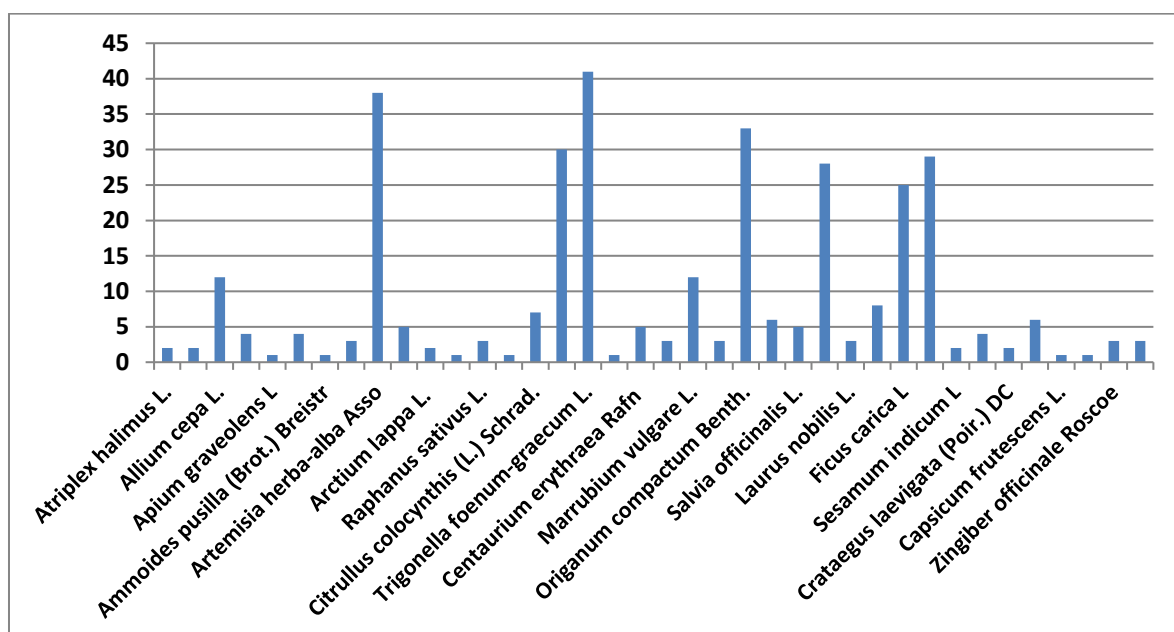


Figure 20 : Répartition selon le nombre de citation des plantes médicinales.

2.6. Dose utilisée :

La dose d'utilisation de la plus part des plantes c'est 1 Cuillerée ; 1 fois par jour .

2.7. Durée d'utilisation (durée de traitement) :

La durée du traitement est très variable allant jusqu'à la guérison.

2.8. Effets secondaires des plantes

Dans le cadre de la présente étude, aucun effet indésirable associé à l'utilisation de ces recettes .

Chapitre 4 : Résultats et discussions

Discussion des résultats :

L'enquête ethnobotanique effectuée dans le but de répertorier les plantes médicinales antidiabétiques dans la ville de Djelfa souligne l'importance qu'occupe ce patrimoine végétal dans la pharmacopée traditionnelle et surtout dans le traitement du diabète.

315 personnes de la ville de Djelfa ont été répondu aux questionnaire proposé. La majorité (63%) sont de sexe masculin ,ce résultat est similaire à celui de **Barboura et Ben salem (2021)** pour la région de Messaâd (Algérie) et **Ait oukrouche** au Maroc **(2015)** . Contrairement, **Azzi (2013)** trouve que ce sont les femmes qui dominant en nombre dans l'enquête.

Les extrêmes d'âges variaient entre 20 et 90, la majorité (22%) appartenait à la tranche d'âge (71-80ans) et (41-51ans) Ces résultats corroborent ceux obtenus par des qui ont été effectuer en Algérie par **Bouallala et al (2014)**, **Sadallah et Laidi (2017)**, **Barboura et Ben salem (2021)** et **Azzi (2013)** et sont similaires à ceux obtenus au au maroc par **Salhi et al (2010)**, ceci montre que c'est une catégorie d'âge qui ont un savoir et un savoir-faire dans ce domaine.

Dans notre étude, les expériences des autres avec le diabète c'est la principale source d'information. **Barboura et Ben salem (2020)** confirment que l'information est transmise d'une génération a une autre par voie orale. **Ait oukrouche (2015)** informe que la majorité des herboristes acquièrent l'information à travers les expériences des autres herboristes

Plus de 48% des herboristes sillonnés dans les quartiers avaient une scolarisation primaire et ces résultats sont proches des données nationales de **Rabah et Bahbah (2016)**, et de ceux d'**Ait oukrouche (2015)** au maroc, ce qui montre que l'usage des plantes médicinales reste l'apanage des personnes non scolarisées.

Une liste de 38 plantes médicinales appartenant à 20 familles a été répertoriée dans cette enquête. Les familles des plantes qui contiennent le plus d'espèces des plantes antidiabétiques citées par notre population questionnée sont: Lamiacées (6espèces), Astéracées (4 espèces), Amarantacées (4 espèces), ces résultats se rapprochent de ceux de **Azzi (2013)**, **Gourri et al (2013)**, **Ait Ouakouche (2015)** et **Ghaouti et Ouis (2017)** pour qui les la famille des lamiacées et la plus citée. Contrairement, **Bnouham et al (2002)**, **Barboura et ben salem (2021)** trouvent une dominance des Asteracées.

Parmi les espèces qui sont assez utilisées *Trigonella foenum-graecum* L , *Artemisia herba-alba* Asso , *Origanum compactum* Benth, *Lupinus albus* L , *Olea europaea* L. , 53% de ces plantes sont d'origine spontanée, 37% sont cultivées et le reste sont introduites, ceci

Chapitre 4 : Résultats et discussions

semble être conforme avec les résultats de **Azzi (2013)** qui ont montré que 51,67% sont spontanées ; 40% cultivées et 08,33% plantes introduites à travers d'autres régions de l'Algérie ou importées d'autres pays .Mais il est à l'opposé de celui **Barboura et Ben Salem (2021)** qui ont montré que 55% des plantes antidiabétiques sont celles cultivées .

Les parties de plantes les plus utilisées dans la ville de Djelfa sont les graines et les feuilles, puis les fruits. Plusieurs études signalent que les feuilles sont la partie la plus utilisée de la plante telle que ceux de : **Bahmani et al (2014)** ; **Ait Ouakkouch (2015)** ; **Rabah et Bahbah (2016)** ; et **Barboura et Ben Salem (2021)** ;

La tisane est le principal mode de préparation (32%), suivi de la décoction (23%) et en dernier l'infusion, (14%) , ce résultat concorde avec ceux de **Orch et al (2015)** ; **Rabah et Bahbah (2016)** ; **Barboura et ben salem (2021)**, ceci s'explique par le fait que la décoction permet de recueillir le plus de principes actifs et atténue ou annule l'effet toxique de certaines plantes (**Gagne et al, 2017**).

Il ressort de cette étude que la ville de Djelfa dispose d'une biodiversité floristique intéressante en matière des plantes médicinales. Ces plantes tiennent toujours une place dans le traitement du diabète et leur utilisation persiste encore dans la dite région et ceci malgré la révolution de la technologie médicale.

Conclusion générale

Conclusion

L'investigation réalisée sur l'ethnobotanique dans la ville de Djelfa confirme la diversité de la flore médicinale et une grande richesse des savoirs et savoir-faire ethnomédicinaux et des usages thérapeutiques traditionnels. En effet l'usage des plantes est très enraciné dans la tradition de cette ville et les populations locales ont réussi à conserver la pratique thérapeutique ancestrale des plantes jusqu'à nos jours. Cette richesse se reflète dans les connaissances des informateurs qui ont démontré une large culture concernant l'utilisation des plantes médicinales antidiabétiques c'est ce que nous avons remarqué dans une enquête ethnobotanique qui a été menée sur le terrain sur une période de 3 mois ; 315 herboristes ont été interviewés. La répartition des patients selon le sexe a montré une prédominance des hommes la majorité appartenait à la tranche d'âge (71-80ans) et (41-51ans) acquièrent l'information à travers les expériences des autres sur le diabète

L'enquête a permis de recensé 38 espèces de plantes appartenant à vingt 20 familles botaniques dont les plus représentés sont les Lamiacées, Astéracées, et les Amarantacées.

Les plantes spontanées sont largement utilisées et les parties utilisées pour la préparation des recettes antidiabétiques sont les grains, et les feuilles, ces recettes sont préparées essentiellement par tisane et décoction et sont administrées exclusivement par voie orale. Dans le cadre de la présente étude, aucun effet indésirable associé à l'utilisation de ces recettes n'a été signalé par les herboristes.

Il serait intéressant d'étendre ce genre d'investigations à d'autres régions du pays, afin de sauvegarder ce patrimoine bio culturel précieux, et par d'autres études ethnobotaniques similaires, pour répertorier une liste globale des plantes médicinales antidiabétiques, et en menant des expériences en laboratoire afin d'extraire leurs substances actives, de contribuer à un moyen réel et efficace contre le diabète.

Références bibliographiques

Références Bibliographiques

Aburjai, T., Hudaib, M., Tayyem, R., Yousef, M., et Qishawi, M., 2007. Ethnopharmacological survey of medicinal herbs in Jordan, the Ajloun Heights region. *Journal of Ethnopharmacology*, 110(2), 294-304.

ADA (American Diabète Association) 2016. Diabète Classification and Diagnosis of Diabète. *Diabète Care*, 39: 513-522.

Ait Oukrouch I., 2015. Enquête ethnobotanique a propos des plantes médicinales utilisées dans le traitement traditionnel du diabète de type 2 a Marrakech. Diplôme du doctorat en médecine. Université cadi ayyad faculté de médecine et pharmacie Marrakech , Maroc,46p.

Allali H., Benmehdi H., Dib M.A., Tabti B., Ghalem S., et Benabadji N., 2008. Phytotherapy of Diabetes in West Algeria. *Asian journal of chemistry*. 20 (4), 2701-2710.

Alves C., 2012. Infections in patients with diabetes mellitus: A review of pathogenesis. *Indian journal of endocrinology and metabolism*, 16(11);27.

ANDI., 2013 . Agence Nationale de Développement de l'Investissement

APG III., 2009. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plantes : APG III. *Bot. J. Linn. Soc.* ; 161 : 105-121.

Azzi R., 2007. Contribution à la recherché fes effets antidiabétiques des alcaloïdes et des glycosides cucurbitacines extraits des grains de coloquinte (*Citrullus colocynthis*) chez des rats Wistar rendus diabétiques par streptozotocine. Mémoire Magistère en biologie. Département de biologie, Faculté des sciences. Université de Tlemcen.

Azzi R., Djaziri R., Lahfa F., Benmehdi H., et Belkacem N., 2012 . Ethnopharmacological survey of medicinal plants used in the traditional treatment of diabetes mellitus in the North Western and South Western Algeria . *Journal of Medicinal Plants Research* ;6: 2041-2050.

Azzi R.,2013. Contribution à l'étude de plantes médicinales utilisées dans le traitement traditionnel du diabète sucré dans l'Ouest algérien : enquête ethnopharmacologique Analyse

Références Bibliographiques

pharmaco-toxicologique de Figuier (*Ficus carica*) et de coloquinte (*Citrullus colocynthis*) chez le rat Wistar. Thèse d'exercice : Biologie.Biochimie.

Badiane CI., 1979. Organisation des soins aux diabétiques expériences du dispensaire antidiabétiques de Dakar en 15 ans de fonctionnement. Thèse de Med Dakar , 76p.

Bahmani, M., Zargaran, A., Rafieian-Kopaei, M., et Saki, K. 2014. Ethnobotanical study of medicinal plants used in the management of diabetes mellitus in the Urmia, Northwest Iran. *Asian Pacific journal of tropical medicine*, 7(1):348-354.

Bailey C.J., 1999. Insulin resistance and antidiabetic drugs. *Biochemical pharmacology*, 58: 1511-1520.

Barboura M et Ben Salem MB. , 2021 . Etude ethnobotanique des plantes médicinales utilisées pour le traitement de la maladie du diabète dans la région de Messaâd . Memoire de master ;Univ Ziane Achour ; Djelfa ,110P.

Bekhechi C., Atik Bekkara F., Abdelouahid D.E., KaiL., Casanova J. et Tomi F., 2007. Composition and antibacterial activity of the essential oil of *Ziziphora hispanica* (L.) from Algeria. *Journal of Essential Oil Bearing Plants* N° 10, pp 318–323.

Belhadj M., Arbouche Z., Brouri M., Malek R., Semrouni M., Zekri S., Nadir D. et Abrouk S., 2019. Baromètre Algérie : enquête nationale sur la prise en charge des personnes diabétiques. *Médecine des maladies Métaboliques*. V13. N(2) : 188-194.

Belhadj, M., Ousidhoum, M., Midoune, N., Cherrak, A., Aribi, S., Bachaoui, M., & Ayad, F. 2003. The prevalence of Type 2 diabetes mellitus in Touaregs of South Algeria. *Diabetes Metab*, 29(4), 424.

Belouad ,A .,1998. Plantes médicinales d'Algérie. Office des publications Universitaires, Algérie, 273 p.

Benhamza, L., & Hamdi, P. Y. 2008. Effets biologiques de la petite *Centauree Erythraea* centaurium L. Pers, 25p.

Références Bibliographiques

Bezzaoucha.A.1992. Le diabète sucré connu à Alger: fréquence et conséquences. Diabète et métabolisme (Paris), 18(3):229-235.

Bouacherine ,R., et Benrabia ,H., 2017. Biodiversité et valeur des plantes médicinales dans la phytothérapie : Cas de la région de Ben Srouer (M'Slila). Mémoire de Master Académique, Faculté SNV, Université Mohamed Boudiaf M'Sila,120p.

Bouallala M ., Bradli L .et Abid M ., 2014 . Diversité et utilisation des plantes spontanées du Sahara septentrional algérien dans la pharmacopée saharienne : Cas de la région du Souf Revue EL Wahat pour les Recherches et les Etudes ; 7(2) :18-2.

Briki Z. 2019. Etude Ethnobotanique des plantes médicinales de la commune de M'Sila (Doctoral dissertation, Université Mohamed BOUDIAF de M'Sila), 26p.

Bunce, C.& Richard, W, 2006. Leading causes of certification for blindness and partial sight in England & Wales. BMC Public Health 58p.

Buyschaert, M., 2006. Diabétologie clinique. De Boeck Supérieur,270p.

Carillon A., 2009. Place de la Phytothérapie dans les systèmes de santé au XXIème siècle. Séminaire International sur les Plantes Aromatiques et Médicinales. Djerba.49p.

Catier, O. et Roux, D. 2007. Botanique, pharmacognosie, phytothérapie : Cahier du préparateur en pharmacie (3ème ed: Wolters Kluwer),48p.

Chabrier, J. Y. 2010. Plantes médicinales et formes d'utilisation en phytothérapie (Doctoral dissertation, UHP-Université Henri Poincaré. 142p.

Davioud, E., Bailleul, F., Delaveau, P., & Jacquemin, H. 1985. Iridoids of Guyanese species of Stigmaphyllon. *Planta medica*, 51(01), 78-78.

Doulache, N., et Boudjaoui, w.2020. Synthèse Bibliographique sur les maladies chronique cas du Diabète, (Doctoral dissertation, universite mohamed boudiaf-m'sila),65p.

Références Bibliographiques

Drouin, P., Blickle, J. F., Charbonnel, B., Eschwege, E. A., Guillausseau, P. J., Plouin, P. F., ... & Sauvanet, J. P. 1999. Diagnosis and classification of diabetes mellitus: the new criteria. *Diabetes & metabolism*, 25(1): 72-83.

Ezziat L., 2015 .« Enquête ethnobotanique sur les plantes antidiabétiques auprès des herboristes de la ville de Fès », Université Sidi Mohamed Ben Abdellah-Maroc.

FID (Fédération Internationale du Diabète), 2015. Atlas du diabète de la FID.

Fisch, A., Pichard, E., Prazuck, T., Leblanc, H., Sidibe, Y., & Brücker, G. 1987. Prevalence and risk factors of diabetes mellitus in the rural region of Mali (West Africa): a practical approach. *Diabetologia*, 30(11):859-862.

Fowler., MJ 2008. Microvascular and macrovascular complications of diabetes. *Clinical diabetes* , 26 (2):77-82

François, P., Jacques, B. (2013). Acidose lactique sous metformine, un risque à ne pas négliger.

Gagne AS, Camara D, Fofie NBY, Béné K, Zirihi GN, 2017. Étude ethnobotanique des plantes médicinales utilisées dans le traitement du diabète dans le Département de Zouénoula (Côte d'Ivoire). *Journal of Applied. Biosciences* ; 113 : 11257-11266.

Gahbiche, S. 2009. Phytothérapie, école supérieur de la santé de Sousse, section: hydrothermo-thalassothérapie, 268p.

Georgette Assaly, 2019. Étude ethnobotanique des plantes médicinales antidiabétiques utilisées au Liban Département de Nutrition . Faculté de Médecine . Mémoire présenté à la faculté des études supérieures . en vue de l'obtention du grade de Maître en Nutrition . 130 p.

Ghaouti R. et Ouis Z., 2017 . Etude ethnobotanique des plantes antidiabétiques utilisées par les diabétiques de la région de Fellaoucene, Wilaya de Tlemcen ; Mémoire de Master en biologie ; UNIVERSITE de TLEMEN . 37p.

Références Bibliographiques

Gheith, O., Farouk, N., Nampoory, N., Halim, M. A., et Al-Otaibi, T., 2016. Diabetic kidney disease: world wide difference of prevalence and risk factors. *Journal of nephro pharmacology*, 5(1):49.

Ghourri M., Zidane L., Douira A., 2013. Use of medicinal plants in the treatment of diabetes in the Moroccan Sahara (Tan-Tan). *Journal of Animal et Plant Sciences* , 17 (1), 2388-2411.

Giorgino, F., Laviola, L., Cavallo Perin, P., Solnica, B., Fuller, J., & Chaturvedi, N. 2004. Factors associated with progression to macroalbuminuria in microalbuminuric Type 1 diabetic patients: the EURODIAB Prospective Complications Study. *Diabetologia*, 47(6): 1020-1028.

Gnagne, A. S., Camara, D., Bene, K., & Zirihi, G. N. 2017. Étude ethnobotanique des plantes médicinales utilisées dans le traitement du diabète dans le Département de Zouénoula (Côte d'Ivoire). *Journal of Applied Biosciences*, 113, 11257-11266.

González-Tejero, M. R., Casares-Porcel, M., Sánchez-Rojas, C. P., Ramiro-Gutiérrez, J. M., Molero-Mesa, J., Pieroni, A., et ElJohrig, S. 2008. Medicinal plants in the Mediterranean area: synthesis of the results of the project Rubia. *Journal of Ethnopharmacology*, 116 (2), 341-357.

Grenez E., 2019. Phytothérapie-exemple de pathologies courantes à l'officine : Fatigue, Insomnie, Stress, Constipation, Rhume, Douleur et Inflammation .Doctorat en Pharmacie, Faculté de Pharmacie, université de Lille N°5, pp17-45 .

Hammiche, V., et Maiza, K. 2006. Traditional medicine in Central Sahara: pharmacopoeia of Tassili N'ajjer. *Journal of ethnopharmacology* , 105 (3), 358-367.

Hamza, N., 2011. « Effets préventif et curatif de trois plantes médicinales utilisées dans la Wilaya de Constantine pour le traitement du diabète de type 2 expérimental induit par le régime « high fat » chez la souris C57BL/6J », Université Mentouri de Constantine, pp1-2.

Références Bibliographiques

Hartemann, A , Grimaldi.A. ;2013. Guide pratique du diabète. In : Le diabète insulino dépendant ou diabète de type 1. Elsevier Masson : France.30 ;118-190.

Haston E., Richardson, J. E., Stevens, P. F., Chase, M. W., & Harris, D. J. 2009. The Linear Angiosperm Phylogeny Group (LAPG) III: a linear sequence of the families in APG III. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 161(2), 128-131.

Hawley, J. A. and S. J. Lessard 2008. "Exercise training-induced improvements in insulin action." *Acta Physiol (Oxf)* 192(1): 127-135.

Holaly, G. et al., 2017. Composés bioactifs isolés des plantes à propriété anti-diabétique: Revue de littérature [Isolated bioactive plant compounds with anti-diabetic property: Review]. *Int. J. Innov. Appl. Stud*, 19, 839-849.

<https://populationstat.com/algeria/djelifa>

IDF, 2013 . *Diabetes Atlas sixth edition*, T.N. Leonor Guariguata, Jessica Beagley, Ute Linnenkamp, Olivier Jacqmain, Editor.

IOAN Ciulei., 1983 . Practical manuals on the industrial utilisation of medicinal and aromatic plants. I. Methodology for analysis of vegetable drugs. Faculty of pharmacy, Bucharest. Romania. 67p.

Iserin P .,2001. Encyclopédie des plantes médicinales, Larousse VUEF, 2^{ème} Ed., Paris,3 : 14, 275.

Jayakumar G., Ajithabai M D., Sreedevi S .,Viswanathan P K ., Remeshkumar., 2010. Ethnobotanical survey of the plants used in the treatment of diabetes. *Indian Journal of Traditional Knowledge*, 9(1);100-104.

Kelley D.E., Reilly J.P., Veneman T., Mandarino L., 1990. Effects of insulin on skeletal muscle glucose storage, oxidation and glycolysis in humans. *American Journal of Physiology*, 258: 923-929.

Références Bibliographiques

Kherfane ,N., 2014. Les outils de gestion de l'espace et la réalité du développement urbain non maîtrisé "approche géomatique" (cas de la Ville de Djelfa). Mémoire de Magister. Univ. Hadj Lakhdar. Batna.288p.

Kitabchi, A. E., Umpierrez, G. E., Fisher, J. N., Murphy, M. B., et Stentz, F. B. 2008. Thirty years of personal experience in hyperglycemic crises: diabetic ketoacidosis and hyperglycemic hyperosmolar state. *The Journal of Clinical Endocrinology et Metabolism*, 93(5): 1541-1552.

Klein, S., N. F. Sheard ., et al. 2004. "Weight management through lifestyle modification for the prevention and management of type 2 diabetes: rationale and strategies: a statement of the American Diabetes Association, the North American Association for the Study of Obesity, and the American Society for Clinical Nutrition." *Diabètes Care* 27(8): 2067-2073.

Kone., 2017. Etude de 5 planètes utilisées par les tradipraticiens de santé BWA de la commune Idu du district de Bamako pour la traitement du diabète .pp 90_94.

Krentz, A. J. and C. J. Bailey 2005. "Oral antidiabetic agents: current role in type 2 diabetes mellitus." *Drugs* 65(3): 385-411.

Kulke ,H .,1978. « Le rocher de sel de Djelfa, Géologie et morphologie ». Géolosches Institut de Rubr. Université Postfash, 93p.

Leduc, C., Coonishish, J., Haddad, P., & Cuerrier, A. 2006. Plants used by the Cree Nation of Eeyou Istchee (Quebec, Canada) for the treatment of diabetes: a novel approach in quantitative ethnobotany. *Journal of Ethnopharmacology*, 105(1-2), 55-63.

Limonier S., 2018. La phytothérapie de demain : Les plantes médicinales au cœur de la pharmacie. Le diplôme d'état de docteur en pharmacie, Faculté de pharmacie, Aix Marseille Université.20 p.

Lönnrot, M., Korpela, K., Knip, M., Ilonen, J., Simell, O., Korhonen, S., ... & Hyöty, H. 2000. Enterovirus infection as a risk factor for beta-cell autoimmunity in a prospectively observed birth cohort: the Finnish Diabetes Prediction and Prevention Study. *Diabetes*, 49(8),

Références Bibliographiques

1314-1318.

Mahmoudi Y.,1987. La thérapeutique par les plantes communes en Algerie, Blida.Edition ANES palais du livre :01 :105p.

Malek R ., Belateche F ., Laouamri S ., Hamdi-Cherif M ., Touabti A ., Bendib W .,Nechadi A ., Mekideche F.Z ; ., et Hanat S., 2001. Prévalence du diabète de type 2 et de l'intolérance au glucose dans la région de Sétif (Algérie). Review, Diabetes Metabolism. V27. N (2) :pp165-171.

Monnier L., Schlienger JL., 2018. Nutrition manual for the diabetic patient: Downloadable meal cards . Elsevier Health Sciences.

Monnier L., Colette C., 2014. Diabétologie. In : Définitions et classifications des états diabétiques. Elsevier Masson SAS: Paris :2014, Elsevier Masson SAS.

Monnier L., Thuan J. F. 2007. Type 1 diabetes of the child and the adult. Type 2 diabetes of the adult. Complications of diabetes. *La Revue du praticien*, 57(6), 653-664.

OMS (Organisation Mondiale de la Santé), 2002. Diabète sucré. Aide mémoire ; N° 138.

Orban J.C., Ichai C., 2008. Complications métaboliques aiguës du diabète. *Réanimation*, 17 : 761- 813.

Orch H., Douira, A., & Zidane, L. 2015. Ethnobotanical study of medicinal plants used in the treatment of diabetes and heart disease in the region of Izarène (Northern Morocco). *Journal of Applied Biosciences* , 86 , 7940-7956.

Ouhaibi-Djellouli, H., Mediène-Benchekor, S., Lardjam-Hetraf, S. A., Hamani-Medjaoui, I., Meroufel, D. N., Boulenouar, H. & Meirhaeghe, A. 2014. The TCF7L2rs7903146 polymorphism, dietary intakes and type 2 diabetes risk in an Algerian population. *BMC genetics*, 15(1): 1-8 .

Palaiseul J., 1972. Nos grands-mères savaient. Edition Robert Laffont,(le livre de poche) Paris ,533p.

Références Bibliographiques

Permuter G, Morin N, 2002. Endocrinologie diabétologie et nutrition, 4ème édition, Edts ESTEM, Edts MED-LINE, Paris : 167-208.

Pillon, F., Buxeraud, J. 2013. Lactic acidosis under metformin, a risk not to be overlooked. *Pharmaceutical News* , 52 (524): 36-37.

Pouget, M., 1980. Les relations sols - végétation dans les steppes sud – algéroises. Thèse de doctorat, Université Aix – Marseille, 555p.

Rabah B ., Bahbah L.2016. Utilisation des plantes médicinales chez les diabétiques au service de médecine interne du CHU Tlemcen. Mémoire de fin d'étude pour l'obtention du diplôme de docteur en pharmacie : pp66-84.

Salhi S ., Fadli M ., Zidane L., Douira A ., 2010. Etude Florestique et ethnobotanique des plantes medicinales de a ville de Kenitra .Revue LAZA. 31(9) :5_45.

Sarah W., Gojka R., Anders G., Richard S. & Hilary K. 2004. Global prevalence of diabetes. *Diabetes Care* N° 27, pp 1047-1053.

Sbai et Boudali., 2012. La phytothérapie entre la confiance et méfiance. Mémoire., institut. Formation paramédical Chettia,36p.

Stratton IM, Kohner EM, Aldington SJ, Turner RC, Holman RR, Manley SE, & Matthews, DR 2001. UKPDS 50: risk factors for incidence and progression of retinopathy in Type II diabetes over 6 years from diagnosis. *Diabetology* , 44 (2); 156-163.

Thompson, D., Berger, H., Feig, D., Gagnon, R., Kader, T., Keely, E., ... & Vinokuroff, C. 2013. Diabète et grossesse. *Canadian Journal of diabetes*, 37;548-566.

Tripathi, B. K., & Srivastava, A. K. 2006. Diabetes mellitus: complications and therapeutics. *Med Sci Monit*, 12(7);130-47.

Tylor., L. 2005. The healing power of rainforest herbs: A guide to understanding and using herbal medicinals,61;243-352.

Références Bibliographiques

Volak, Jan, And Jiri Stodola ., 1983. Les plantes médicinales. éd. Gründ, Paris, 29p.

Wendland, E. M., Torloni, M. R., Falavigna, M., Trujillo, J., Dode, M. A., Campos, M. A., Duncan, B. B. et Schmidt, M. I. 2012. Gestational diabetes and pregnancy outcomes—a systematic review of the World Health Organization (WHO) and the International Association of Diabetes in Pregnancy Study Groups (IADPSG) diagnostic criteria. *BMC pregnancy and childbirth*, vol 12, 23p.

WHO, 1999. Definition, Diagnostic and classification of Diabetes mellitus and its complications. Part 1: Diagnostic and classification of Diabetes mellitus, Département of Non-communicable Disease Surveillance. Geneva

Wichtl M. et Anton R 1999. plantes thérapeutiques (tradition, pratique officinale science et thérapeutique) .Ed: TEC&DOC, Paris.195p.

Yang, C., Li, H., Wang, Z., Zhang, W., Zhou, K., Meng, J., et Jiang, X. 2012. Glycated albumin is a potential diagnostic tool for diabetes mellitus. *Clinical medicine*, 12(6): 568.

Zaoui, S., Biémont, C., et Meguenni, K. 2007. Epidemiology of diabetes in urban and rural regions of Tlemcen (Western Algeria). *Cahiers d'études et de recherches francophones/Santé*, 17(1): 15-21.

Sites Web

1/ <https://www.creapharma.ch/principes-actifs-phytotherapie.htm>

2/ <https://homeophyto.topsante.com/nutrition/dans-notre-assiette/la-conservation-des-plantes-aromatiques-2-934.html>

3/ <https://www.futura-sciences.com/sante/dossiers/medecine-tout-savoir-diabete->

Références Bibliographiques

[859/page/3/](#)

4/ <https://www.medecinesfax.org/useruploads/files/20%20diabete.pdf>

5/ <https://www.diabete.qc.ca/fr/comprendre-le-diabete/tout-sur-le-diabete/types-de-diabete/le-diabete-de-type-1/>

6/ <https://www.diabete.qc.ca/fr/comprendre-le-diabete/tout-sur-le-diabete/types-de-diabete/diabete-de-grossesse>.

7/ <https://populationstat.com/algeria/djelfa>

Résumé :

Dans le but de contribuer à une meilleure connaissance des plantes médicinales utilisées dans le traitement du diabète dans la ville de Djelfa , une enquête ethnobotanique a été réalisée auprès de 315 herboristes et guérisseurs traditionnels à l'aide des fiches questionnaires. Les résultats obtenus ont permis de recenser 38 plantes médicinales qui se répartissent en 20 familles parmi lesquelles 3 prédominent, notamment les Lamiacées, Astéracées, Amarantacées . Les parties de plantes les plus utilisées sont les feuilles et les graines, la majorité des recettes antidiabétiques sont préparées sous forme tisane et de décoction à partir de différentes parties des plantes médicinales. Dans le cadre de la présente étude, aucun effet indésirable associé à l'utilisation des plantes médicinales n'a été décelé.

Mots clés : Ethnobotanique, diabète, plantes antidiabétiques.

In an attempt to better understand the medicinal plants used in the treatment of diabetes in Djelfa city, an ethnobotanical survey was carried out among 315 herbalists and traditional healers using questionnaires. The obtained results allowed to identify 38 medicinal plants divided into 20 families among which 3 predominate, in particular the Lamiaceae, Asteraceae, Amarantaceae. The most used parts of plants are leaves and seeds, the majority of anti-diabetic recipes are prepared in the form of herbal tea and decoction from different parts of medicinal plants. In the current study, no adverse effects associated to the use of medicinal plants were detected

Keywords: Ethnobotany, medicinal plants, diabetes, antidiabetic plants.

. من أجل المساهمة في معرفة أفضل بالنباتات الطبية المستخدمة في علاج مرض السكري في مدينة الجلفة. تم إجراء مسح عرقي نباتي على 315 معالجًا بالأعشاب والمعالجين التقليديين في المنطقة تمت دراستهم باستخدام الاستبيانات. أتاحت النتائج التي تم الحصول عليها تحديد 38 نباتًا طبيًا مقسمة إلى 20 عائلة منها 3 سائدة ، ولا سيما Lamiaceae و Asteraceae و Amarantaceae.. الأجزاء الأكثر استخدامًا من النباتات هي الأوراق والبذور ، ويتم تحضير غالبية الوصفات المضادة لمرض السكر في شكل شاي عشبي ومغلي من أجزاء مختلفة من النباتات الطبية. في هذه الدراسة ، لم يتم الكشف عن أي آثار سلبية مرتبطة باستخدام هذه الوصفات.

الكلمات المفتاحية: علم النبات العرقي ، النباتات الطبية ، السكري ، النباتات المضادة لمرض السكر