
Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieure et de la Recherche Scientifique
Centre Universitaire Belhadj Bouchaïb d'Ain-Temouchent



Institut des sciences

Mémoire

En vue de l'obtention du diplôme de Master en sciences biologiques

Option : Biochimie

Présenté par :

M^{elle} HADJKADI Kheira

M^r MADDI Abdelletif

M^{elle} ZEGRAR Majda

Enquête ethnobotanique à propos des plantes médicinales utilisées dans le traitement traditionnel du diabète par les patients del'hôpital de Ain Témouchent

Soutenu le 14 Septembre 2020

Devant le jury composé de :

Présidente: Mme BRIXI GORMAT. N «MCB» C.U.B.B.A.T

Examinatrice : Mme BENHABIB. O «MCB» C.U.B.B.A.T

Encadreur : Mr SEGHIR. A «MCA» C.U.B.B.A.T

Année universitaire : 2019-2020

REMERCIEMENT

Notre remerciement va en premier lieu à **ALLAH** le Tout Puissant de nous avoir donné la foi et de nous avoir permis d'en arriver là.

Nous tenons à remercier particulièrement notre encadreur **Mr SEGHIR**, maîtres de conférences classe A au centre universitaire d'Ain Témouchent, pour son encadrement et pour l'intérêt qu'il a manifesté a notre travail avec disponibilité, patience et bienveillance.

Nous tenons à lui exprimer toute notre gratitude.

Nous remercierons très sincèrement, les membres de jury d'avoir bien voulu accepter de faire partie de la commission d'examineur.

Mme BRIXI GORMAT. N, Maitres de conférences classe B au centre universitaire d'Ain Témouchent, qu'elle trouve ici l'expression de nos respectueuses gratitudes et le témoignage de nos profonds remerciements pour avoir accepté de présider ce jury.

Mme BENHABIB. O, maitres de conférences classe B au centre universitaire d'Ain Témouchent, de nous avoir accordé le privilège de participer à ce jury et d'avoir accepté d'examiner ce modeste travail.

Nous adressons également nos remerciements, à tous nos enseignants, qui ont contribué à notre formation tout au long de nos années d'études.

Nous tenons également à remercier tous nos collègues de promotion que nous avons eu le plaisir de les côtoyer pendant cette période de formation.

Nous remercierons tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

Dédicaces

Avant tout, je remercie le Dieu Tout Puissant, qui m'a donné la volonté, le courage et la patience et qui a guidé mes pas vers le droit chemin durant mes années d'études.

A mes chers parents : Ahmed et Mama.

Toute ma gratitude pour leurs soutient, leurs sacrifices et leur amour tout au long de ma vie, que Dieu les garde pour moi.

Je vous aime mes parents

A mon très cher frère : Abdélbasset

En témoignage de l'attachement, de l'amour et de l'affection que je porte pour lui.

A ma chère grande - mère

Que ce modeste travail, soit l'expression des vœux que vous n'avez cessé de formuler dans vos prières. Qu'Allah vous préserve santé.

Mes chaleureux dédicaces à vous mes amis : Bouchra, Zahra, Hanane, Hadjar, Souad et Wided.

A toi mon binôme Majda et ta famille.

En témoignage de l'amitié et des souvenirs que nous avons passés ensemble pendant ces 5 ans espérons que cela durera long temps, je te souhaite une vie pleine de santé et de bonheur.

A toi mon binôme Abdellatif.

En témoignage des souvenirs que nous avons passés ensemble pour réaliser ce travail, je te souhaite le meilleur dans votre vie.

A toute ma famille CHIBANI et HADJKADI pour leurs soutiens tout au long de mes études.

A tout les professeurs et les étudiants de la promotion de

« Master 2 Biochimie 2019-2020 ».

Kheira

Dédicace

Je tiens à la fin de ce travail à remercier ALLAH le tout puissant de m'avoir donné le courage, et de m'avoir permis d'en arriver là.

A mon très cher père ABDARAHMAN

A mon très chère mère DJAMAA

A mes très chers frères et mes chères sœurs

A tous mes amis, particulièrement MAJDA et KHEIRA

A toute la promotion biochimie de l'année 2020.

ABDELLATIF

Dédicace

Je dédie ce modeste travail:

Pour ceux qui m'ont entouré pour que rien ne m'entrave le déroulement de mes études, qui m'ont toujours aimé et encourager par leur patience, leur soutien et leurs sacrifices . . . je le dédie pour vous mes chères parents: BAGHDEDE et FATIHA.

A mon cher frère: MOHAMED AMINE

A ma chère sœur: NABILA

A mon neveu: MOHAMED EL AMINE

A tous mes chères amis particulièrement KHEIRA, ABDELLATIF, BOUCHRA, ZAHRA, YUCEF et KHALIDE.

MAJDA

الملخص

تتمثل دراستنا في استبيان اجري على 31 مريض بداء السكري في مستشفى بن زرجب في عين تموشنت بهدف تحديد نسبة استعمال النباتات الطبية في العلاج التقليدي لمرض السكري.

من خلال دراستنا الأولية، أظهرت نتائجنا أن الرجال أكثر عرضة للإصابة بمرض السكري من النساء، كما أننا سجلنا أيضا ارتفاع في عدد مرضى السكري من النوع الثاني بالمقارنة مع النوع الأول، وغالبية المرضى فوق سن 60 عام. من اجل إتمام هذا العمل ووفقا للمعلومات التي تم جمعها، سجلنا أيضا نسبة 19% من مرضى السكري الذين يلجؤون إلى التداوي بالأعشاب. بالمثل، حددنا 5 نباتات طبية تنتمي إلى 5 عائلات هي *Olea europaea L*, *Trigonella foenum-graecum L*, *Allium cepa L*, *Cinnamomum zeylanicum* *Nigella sativa*

الحبوب هي الجزء الأكثر استخداما من النبات، في حين أن طرق الاستعمال الأكثر تطبيقا في العلاج النباتي هي النقع أو النبتة خام.

في ضوء هذه البحوث النباتات الطبية تبقي علاجا تكميلا للأدوية الحديثة.

الكلمات المفتاحية: استبيان, التداوي بالأعشاب, مرض السكري, عين تموشنت.

Résumé :

Notre enquête ethnobotanique a été menée auprès de 31 patients diabétiques hospitalisés à l'hôpital Benzerdjeb de Ain Temouchent dans le but de déterminer la fréquence d'utilisation des plantes médicinales dans le traitement traditionnel du diabète.

Nos résultats ont montré que les hommes sont plus susceptibles de développer le diabète que les femmes et nous avons également enregistré une augmentation de nombre de diabétiques de type 2 par rapport au type 1 dont la majorité des patients dépassent 60 ans.

Nous avons enregistré aussi une fréquence de 19% de diabétiques qui utilisent la phytothérapie. De même, nous avons recensé 5 plantes médicinales appartenant à 5 familles qui sont : *Olea europaea L*, *Trigonella foenum-graecum L*, *Allium cepa L*, *Cinnamomum zeylanicum* et *Nigella sativa*.

Les grains sont la partie la plus utilisée de la plante alors que les modes d'emplois les plus pratiqués dans le traitement phytothérapeutique sont l'infusion ou bien la plante crue.

A la lumière de cette recherche les plantes médicinales restent un traitement complémentaire aux médicaments chimiques.

Mots clés : Ethnobotanique, phytothérapie, diabète sucré, Ain Temouchent.

Abstract

Our ethnobotanical survey was conducted with 31 diabetic patients hospitalized at the Benzerdjeb Hospital in Ain Temouchent with the aim of the frequency of the use of medicinal plants in the traditional treatment of diabetes.

Based on our first study, our results showed that men are more likely to develop diabetes than women and we also saw an increase in the number of type 2 diabetes compared to type 1 and the majority of patients were over the age of 60.

At the end of this work and according to the information gathered, we also recorded a frequency of 19% of diabetics who use herbal medicine. Similarly, we have identified 5 medicinal plants belonging to 5 families that are: *Olea europaea L*, *Trigonella foenum-graecum L*, *Allium cepa L*, *Cinnamomum zeylanicum* and *Nigella sativa*.

Grains are the most used part of the plant, while the most common methods of use in phytotherapeutic treatment are infusion or raw.

In the light of this research medicinal plants remain a complementary treatment of modern medical.

Keyword: Ethnobotany, herbal medicine, diabetes mellitus, Ain Temouchent.

Sommaire

Introduction général	2
Première partie : synthèse bibliographique	
I. Diabète	
1. Introduction	4
2. Définition	5
3. Epidémiologie	5
4. Classification du diabète	6
5. Symptôme	7
6. Diagnostic	7
7. Complications du diabète	8
8. Traitement du diabète	9
II. Phytothérapie	
1. Introduction	10
2. Phytothérapie	10
3. Type de phytothérapie	11
4. Avantage de la phytothérapie	11
5. Principe actifs des plantes	12
6. Les différentes façons d'utilisation des plantes	12
7. Plante antidiabétique	14
8. Mode d'action des plantes antidiabétiques	14
9. Principe actif des plantes antidiabétiques	15
Deuxième partie : matériel et méthodes	
Enquête ethnobotanique	19
1. Description de la zone d'étude	19
2. Questionnaire	20
3. Traitement des données	20
Troisième partie : résultats et discussion	
1. Etude comparative des différents paramètres des informations sur le malade	22
1.1. Répartition des femmes diabétiques selon l'âge et le type de diabète	22
1.2. Répartition des hommes diabétiques selon l'âge et le type de diabète	23
2. Etude comparative des différents paramètres des informations sur la maladie	24
3. Etude comparative des différents paramètres sociodémographiques et la phytothérapie	26
4. Information sur les plantes antidiabétiques recensées	27
Quatrième partie : conclusion générale	30
Cinquième partie : références bibliographiques	32
Sixième partie : annexes	38

Liste des tableaux

Tableau 1 :	Quelques plantes antidiabétiques utilisées dans le monde.....	16
Tableau 2 :	Répartition des femmes diabétiques interrogées en nombre et en pourcentage selon le type de diabète et l'âge.....	22
Tableau 3 :	Répartition des hommes diabétiques interrogés en nombre et en pourcentage selon le type de diabète et l'âge.....	23
Tableau 4 :	Information sur l'état clinique des diabétiques interrogés en nombre et en pourcentage.....	24
Tableau 5 :	Répartition des diabétiques utilisateurs des plantes antidiabétiques selon le sexe et le type de diabète en nombre et en pourcentage.....	26
Tableau 6 :	Répartition des diabétiques qui n'utilisent pas les plantes antidiabétiques selon le sexe et le type de diabète en nombre et en pourcentage.....	26
Tableau 7 :	Les plantes médicinales utilisées par les patients diabétiques et leurs fréquences d'utilisations.....	27
Tableau 8 :	Partie utilisée, mode de préparation et la dose des plantes utilisées par les patients diabétiques.....	28

Liste des abréviations

ADO : Antidiabétique oral.

CHU : Centre hospitalo-universitaire

DT 1 : Diabète de type 1.

DT2 : Diabète de type 2.

DID : Diabète insulino-dépendant.

DNID : Diabète non insulino-dépendant.

FFD : Fédération Française des Diabétiques.

HbA1c : Hémoglobine glyquée.

OMS : Organisation mondiale de santé.



Introduction générale

Introduction générale

Le diabète est une véritable épidémie du nouveau millénaire. L'OMS estime que 422 millions d'adultes vivaient avec le diabète en 2014, comparé à 108 millions en 1980 (OMS, 2016). Les dernières statistiques réalisées par la même organisation disent que près de la moitié des décès dus à l'hyperglycémie surviennent avant l'âge de 70 ans, et qu'en 2030, le diabète sera la 7ème cause de décès dans le monde (OMS, 2018). Le diabète confère un risque environ deux fois plus élevé pour un large éventail de maladies vasculaires indépendamment des autres facteurs de risque conventionnels (Sarwar N et al, 2010). Il est une cause majeure de cécité, d'insuffisance rénale, d'accident cardiaque, d'accidents vasculaires cérébraux et d'amputation de membre inférieurs (OMS, 2018).

Le diabète exige aux patients un traitement et surveillance continue, en suivant plusieurs thérapies qui peuvent être coûteuses surtout pour les patients des pays pauvres, qui n'accèdent pas totalement aux médicaments modernes, pour cela ils se dirigent vers une autre solution thérapeutique d'origine naturelle, moins chère et plus accessible, c'est la médecine traditionnelle ou la phytothérapie scientifiquement définie ; qui est basée sur les extraits des plantes médicinales et les principes actifs naturels.

Comme dans le monde entier, la population algérienne utilise ce mode de traitement pour le diabète. Dans l'Ouest algérien, et d'après l'enquête ethnobotanique réalisée par **Azzi et al**, plus de 60 espèces des plantes sont utilisées en médecine populaire pour le traitement du diabète ou ses symptômes (Azzi et al, 2012).

Notre travail a pour objectif de réaliser une enquête ethnobotanique parmi les patients diabétiques de L'Hôpital de Ain Temouchent. Cette étude est réalisée à l'aide d'un questionnaire qui rassemble toutes les informations sur les patients, afin de déterminer la fréquence de l'utilisation des plantes médicinales pour traiter le diabète.

The text is enclosed in large, stylized brackets. Each bracket is composed of two parallel lines: an outer red line and an inner grey line, both with rounded ends.

Première partie
Synthèse bibliographique

1. Introduction :

La glycémie est le taux de sucre (glucose) dans le sang. Elle varie tout au long de la journée en fonction des repas et/ou du temps écoulé depuis ces derniers, leur valeur moyenne est comprise entre 0.70g/l à 1.10g/l de sang (**V. Maxime, 2008**). Véhiculé par le sang, le glucose joue un rôle capital, il apporte l'énergie indispensable au fonctionnement de l'organisme. Il se fixe de manière irréversible sur l'hémoglobine et s'accumule progressivement dans les globules rouges, ceux-ci vivent en moyenne de 120 jours et se renouvellent en permanence. Plus la glycémie est élevée, plus la quantité de glucose fixée sur l'hémoglobine est importante (**FFD, 2014**).

Il existe deux origines pour le glucose, une origine exogène, celle de l'alimentation, et une origine endogène, il s'agit du glucose hépatique synthétisé selon deux voies métaboliques « la glycogénolyse et la néoglucogenèse ».

Après un repas, le taux de glycémie peut varier de façon croissante, ou de façon décroissante après une activité physique inhabituelle, l'absence de repas ou bien vomissements. Dans tous les cas le taux de glucose est régulier sous l'action de deux hormones, l'insuline et le glucagon (**M.C. Brindisi, 2007**).

L'insuline est la seule hormone hypoglycémisante (**C. Magnan et A. Ktorza, 2005**). Elle est sécrétée par les cellules β des îlots de Langerhans du pancréas (**FFD, 2014**). Après le repas, le glucose arrivant en abondance est mis en réserve sous forme de glycogène dans les organes, en particulier dans le foie. Dans le foie et les muscles, ce processus est contrôlé par l'insuline sécrétée en cas d'absorption glucidique. A distance de repas, le foie libère du glucose à partir du glycogène (glycogénolyse), puis si la période de jeûne se prolonge (quelques heures) le foie met en route une synthèse de nouveau de glucose, appelée néoglucogenèse permettant de fabriquer du glucose à partir des acides aminés contenus dans les protéines. L'insuline sécrétée au moment de repas inhibe la glycogénolyse et la gluconéogenèse, évitant ainsi l'hyperglycémie qui pourrait en résulter (**P. Ferré, 2005**).

Donc l'insuline joue un rôle anabolique majeur au niveau de l'organisme. Ses effets résultent de la liaison de l'hormone à un récepteur spécifique (à activité tyrosine kinase) présent à la surface de toutes les cellules de l'organisme, mais exprimé surtout dans ses trois tissus cibles, le foie, les muscles et les tissus adipeux (**J. Capeau, 2003**). Si le taux de sucre dans le sang est supérieur à la moyenne, cela indique un début d'apparition du diabète.

2. Définition de diabète :

Le diabète est un trouble de l'assimilation, de l'utilisation et de stockage des sucres apportés par l'alimentation. Cela se traduit par un taux de glucose dans le sang (glycémie) élevé : on parle d'hyperglycémie (FFD, 2014). Il est l'une des maladies chroniques les plus présentes dans les pays industrialisés. Beaucoup de malades ignorent même qu'ils souffrent de cette pathologie qui peut être à l'origine de complications graves (A. Grimaldi et al, 2019). Il survient lorsque le pancréas ne produit pas assez d'insuline ou lorsque l'organisme n'est pas capable d'utiliser efficacement l'insuline qu'il produit (OMS, 2002).

3. Epidémiologie :

Le diabète dans le monde est devenu un problème majeur de santé publique au cours de ces dernières décennies. Il n'est plus uniquement une maladie des pays dits émergents qui lui payent un lourd tribut. En 2010 sur les 285 millions de diabétiques dans le monde 209 millions (73%) vivent dans les pays à faibles ou moyens revenus (F. Marouane, 2011).

Le nombre de diabétiques dans le monde a quadruplé de puis 1980, selon les estimations de l'OMS, les personnes vivant avec le diabète étaient plus nombreuses dans les régions de l'Asie de Sud-Est et du Pacifique occidental totalisant environ la moitié des cas de diabète dans le monde (OMS, 2002). En Afrique, 5,7% de la population adulte est désormais touchée par le diabète (FDD, 2016).

En Algérie, la prévalence de cette maladie est en augmentation dans les populations urbaines et rurales (Salah Zaoui et al 2007), car il est une réalité préoccupante puisqu'il s'agit de la deuxième maladie chronique après l'hypertension, le nombre de diabétiques en Algérie est passé d'un million en 1993 à plus de 2 500 000 en 2007, soit 10% de la population en 2010 (M.Dali-Sahi et al 2012).

4. Classification du diabète :

Jusqu'à présent le diabète est divisé en deux grandes familles : diabète de type 1 et de type 2. Pourtant, il pourrait exister plusieurs formes de cette maladie dans laquelle les patients présentent un excès chronique de sucre dans le sang.

- **Le diabète type 1 (DT1) :**

Appelé anciennement diabète insulino-dépendant (DID) ou diabète juvénile. Regroupe le diabète principalement attribuable à la destruction des cellules β du pancréas, qui s'accompagne d'une carence en insuline susceptible d'évaluer vers une acidocétose diabétique. Cette forme de diabète comprend les cas attribuables à un processus auto-immun et les cas dont la cause de la destruction des cellules β est inconnue (**Z.Punthakee et al 2018**). Se caractérise par une production d'insuline insuffisante (**OMS, 2002**).

- **Le diabète type 2 (DT2) :**

Autrement appelé diabète adulte ou non insulino-dépendant (DNID). Il est plus souvent attribuable à une insulino-résistance accompagnée d'une carence insulinique relative ou à une anomalie de la sécrétion d'insuline associant une insulino-résistance. La cétose n'est pas aussi courante (**Z.Punthakee et al 2018**).

- **Diabète gestationnel (DG) :**

Une anomalie de l'homéostasie glucidique conduisant à une hyperglycémie de sévérité variable, résulte d'une intolérance au glucose qui se manifeste ou est diagnostiquée pour la première fois pendant la grossesse, et ceci quels que soit le traitement nécessaire et l'évolution après l'accouchement (**J.F.Vanderijst et al ; 2012 et Z.Punthakee et al 2018**).

- **Autre types particuliers :**

Comprenant une grande variété de troubles relativement peu courants, surtout des formes de diabète d'origine génétique ou associées à d'autres maladies ou à l'usage de certains médicaments (**Z.Punthakee et al 2018**).

5. Symptômes du diabète :

Dans les deux principaux types de diabète, les symptômes sont les mêmes, mais ils diffèrent par leurs intensités.

Le premier symptôme du diabète non traité est marqué par l'augmentation de taux de glycémie chez les patients, par conséquent une perte de glucose dans l'urine se produit, ce qui augmente le débit urinaire entraînant à la déshydratation accompagnée de soif et d'une augmentation de la consommation d'eau.

Une perte de poids malgré une augmentation de l'appétit et de la consommation alimentaire causée par une carence en insuline. Les patients diabétiques non traités souffrent aussi de vision floue, de la fatigue, de nausées et de vomissements. Ils sont sensibles à développer des infections de la vessie, de la peau et du vagin. De plus le niveau de sucre très élevé peut entraîner le coma et même la mort (**A.Singab et al ; 2014**).

6. Diagnostic du diabète :

Le diagnostic de diabète peut être établi de trois façons différentes qui sont fondées sur l'analyse d'échantillons de sangs veineux et des méthodes utilisées en laboratoire :

- Symptômes de diabète et glycémie quelle que soit l'heure (glycémie aléatoire) >2.00g/L (11.1 mmol/L).
- Glycémie à jeun (aucun apport calorique depuis au moins 8 heures) >1.26g/L (7.00mmol/L).
- Glycémie 2h après une charge de 75g du glucose lors d'une hyperglycémie provoquée par voie orale (HGPO) > 2.00g/L (11.1mmol/L) (**Z.Punthakee et al ; 2018 et P.Drouin et al ; 1999**).

Remarque : en absence d'une hyperglycémie évidente, ces trois critères de diagnostics doivent être conformés par une deuxième mesure (**P.Drouin et al ; 1999**).

Tandis que ces critères sont des instantanés de l'état glycémique, l'hémoglobine glyquée (HbA1c) permet par un dosage sanguin d'évaluer l'équilibre glycémique sur une plus longue période (deux à trois mois) selon le type de diabète, la nature de traitement, l'âge du patient et l'existence de complications et des pathologies éventuellement associées. Un diabète est considéré comme équilibré si la valeur seuil d'HbA1c est d'environ 6,5% (chez les adultes).

La mesure de l'HbA1c pour le diagnostic du diabète comporte plusieurs avantages. Le taux d'HbA1c peut être mesuré à tout moment de la journée; c'est pourquoi il est plus commandé que la glycémie à jeun ou la glycémie mesurée 2 heures après l'ingestion de 75 g de glucose. En outre, comme le taux d'HbA1c indique la glycémie plasmatique moyenne au cours des deux ou trois derniers mois, il permet d'éviter le problème de la variabilité quotidienne de la glycémie, Et aussi il peut permettre de diagnostiquer le diabète chez un plus grand nombre de personnes que la mesure de la glycémie à jeun (FFD, 2014 et Z.Punthakee et al ; 2018).

7. Complications du diabète :

- Tout patient diabétique est exposé à des complications touchant plusieurs organismes (les yeux, les nerfs, les reins, le cœur et les vaisseaux). Ces complications peuvent se manifester par des symptômes souvent silencieux qui correspondent aux effets d'un diabète déséquilibré sur l'organisme. lactique (J.L.SELAM ; 2000 et J.O.Defraigne ; 2005).

Il existe deux types de complications :

- **Complications chroniques :** le diabète est associé au développement de lésions macro-vasculaires (macro-angiopathie) et micro-vasculaires (micro-angiopathie). Cette dernière responsable de rétinopathie, de glomérulosclérose et de neuropathie. Tandis que la macro-angiopathie responsable de coronaropathie, d'artériopathie périphérique (J.O.Defraigne ; 2005).
- **Complications métaboliques aiguës :** résultent des erreurs thérapeutiques ou d'un défaut de surveillance. Trois principales complications métaboliques aiguës sont connues, l'acidocétose, le coma hyperosmolaire et l'acidose lactique (J.L.SELAM ; 2000).

Remarque : en cas de diabète gestationnel l'enfant peut avoir des complications avant ou après sa naissance. Le DG induit une croissance fœtale excessive ce qui augmente le risque de donner naissance à un enfant macrosome ou tout au moins trop gros pour l'âge gestationnel, ce surpoids peut entraîner des difficultés obstétricales d'extraction ainsi que d'un risque accru d'hémorragie du postpartum. Le nouveau-né d'une mère atteinte de DG a le risque d'avoir une hypoglycémie, une hyper-bilirubinémie, une hypocalcémie, une polycythémie, un syndrome de détresse respiratoire ou une cardiomyopathie (J.F.Vanderijst et al ; 2012).

8. Traitement du diabète :

Le traitement actuel du diabète sucré vise à soigner et non à guérir la maladie. Le contrôle glycémique est basé sur un régime alimentaire bien équilibré et avec moins de calories, l'exercice physique et le traitement médicamenteux qui est représenté seulement par l'insuline chez les diabétiques de type 1. Aussi, il est constitué des antidiabétiques oraux (ADO) et d'insuline chez les diabétiques de type 2 (**B.Charbonnel et B.Cariou 1997**). Ces thérapies causent chez la plupart des patients, comme tous les médicaments, de graves effets indésirables le plus sérieux est l'hypoglycémie (provoquée le plus souvent par un apport alimentaire en sucres insuffisant ou par une activité physique inhabituelle), problèmes digestifs, coma d'acidocétose et autres. Dans nombre de cas, le taux de mortalité est dû au manque d'efficacité des molécules des produits utilisés pour le traitement du diabète (**E.H.Gbekley et al ; 2016**). De plus, ces ADO ne sont pas disponibles dans certaines régions du monde ou ils coûtent chers et évoluent, pour cela ils sont inaccessibles pour certains patients. Pour ces problèmes, les gens retournent à la médecine traditionnelle, particulièrement vers la thérapie par les plantes dite phytothérapie. Cette forme de thérapie est accessible et disponible vue la biodiversité végétale du globe terrestre et sa richesse en plantes antidiabétiques. (**OMS ; 2002 et Schlienger, 2014**).

1. Introduction :

Depuis l'aube de l'humanité, et avant l'évolution des sciences, l'homme à chercher dans son environnement de quoi soulager ses maux et ses blessures. La plante était considérée avec respect pour son alliance avec les forces de guérison. Toutes les approches médicales au cours de l'histoire font référence aux plantes.

En effet, les plantes ont toujours été une source exemplaire de bon nombre de médicaments actuellement disponibles sur le marché (**B.Salehi, 2019**).

Les industries pharmaceutiques sont de plus en plus intéressées par l'étude ethnobotanique des plantes, qui permettent de jour en jour de dresser une liste non exhaustive d'espèces végétales utilisées en médecine populaire, puisque les médicaments à base de plantes sont considérés comme pas ou peu toxiques par rapport aux médicaments chimiques (**S.D.Dibong et al 2011, E.Gisèle et al 2018**). Plus de 25 % des médicaments prescrits dans les pays industrialisés dérivent directement ou indirectement des plantes (**D.J.Newman et al; 2000**).

L'art de guérir par les plantes est connu et pratiqué en Afrique depuis longtemps, car il utilise les savoirs traditionnels transmis oralement de génération en génération (**N.G.Konkon et al, 2017**).

En Algérie la médecine traditionnelle n'a pas évolué dans un cadre réglementaire défini. La population reste en partie attachée à une médecine traditionnelle, héritage commun d'un corpus culturel local et régional (berbère, maghrébin, africain) et de l'apport de la médecine savante arabo-musulmane, voire de la médecine prophétique, tirant son origine des croyances religieuses qui restent encore d'actualité. (**A. Bouzabata et M. Yavuz ; 2019**).

2. Phytothérapie :

Le mot phytothérapie est composé de deux mots grec « phyton » et « thérapieia » qui signifient « soigner par les plantes ». Elle est basée sur l'utilisation de plantes et leurs extraits à titre thérapeutique. Pour sa compréhension une différence est d'emblée à saisir avec la médecine traditionnelle (médecine populaire) où elle respecte des règles de galénique et de dosage (**F.Boukhobza et P.Goetz, 2014**). En effet, la médecine populaire est basée sur l'utilisation de substances diverses, dont les plantes, selon les connaissances, les compétences et les pratiques issues de la tradition et de la culture pour maintenir les êtres humains en bonne santé et guérir des maladies physiques et mentales (**OMS, 2002 et F.Boukhobza et P.Goetz, 2014**).

3. Types de phytothérapie :

Il existe plusieurs types de phytothérapie :

- A. L'aromathérapie : elle utilise les essences des plantes ou arbres aromatiques aussi appelées huiles essentielles qui sont extraites par distillation à la vapeur d'eau (**B.Tavande et al.2015**). L'utilisation la plus fréquente est l'application par voie cutanée avec précaution et respect des doses prescrites.
 - B. La gemmothérapie :se fonde sur l'utilisation des jeunes tissus végétaux frais tels que les bourgeons et les jeunes pousses sous forme d'extraits alcooliques et glycerinés (**Ph.andrienne ;2008**).
 - C. L'herboristerie : est la spécialité ancienne qui entre dans la préparation des plantes fraîches ou sèches à des usages médicinales soit par l'utilisation de la plante entière soit d'une partie de celle-ci. La préparation se fait par des méthodes simples généralement tisane à base d'eau (décoction, macération, infusion) (**I. Bost, 2016**).
 - D. L'homéopathie : est un mot dérivé du grec méos (similaire) et pathos (maladie), en effet, l'homéopathie est une méthode thérapeutique qui met en application clinique la loi de similitude et qui utilise les substances médicamenteuses à doses faibles. Ces remèdes sont pour la plupart tirés de la nature, soit du règne végétal, soit du règne animal ou bien minéral (**P.Lépin ; 1990**).
4. La phytothérapie pharmaceutique : consiste à l'utilisation thérapeutique des médicaments à base de plantes sous forme des spécialités pharmaceutiques obtenus après extraction et dilution par alcool éthylique. Elle consiste à servir des doses suffisamment importantes de végétaux pour avoir une action soutenue et rapide. Ces médicaments sont présentés sous forme de gouttes, de gélules, de lyophilisats et de sirop (**Z.Dahmaine et S.Hamdache ; 2017 et Jean et Yves chabrier ; 2010**).
5. Avantage de la phytothérapie :
- La phytothérapie est une ressource accessible à tous : les plantes médicinales peuvent se trouver dans les jardins des campagnes, les villes ou tout simplement en consultant un phytothérapeute qui en est le principal fournisseur. De plus une ordonnance n'est pas nécessaire pour les obtenir.
 - La phytothérapie peut être utilisée comme moyen de prévention : en effet ces plantes peuvent être consommées sans maladie et sans qu'elles aient des effets négatifs, elle ne présente quasiment pas d'effets secondaires si elle est utilisée avec précaution. Contrairement aux médicaments chimiques qui peuvent être très agressifs.

- La phytothérapie est la solution idéale aux maladies de sociétés : comme le stress, la perte du sommeil ou la prise de poids.
- La phytothérapie ouvre un très large champ de guérir beaucoup de maladies, après un usage simple à domicile.
- La phytothérapie ne coûte pas chère : en effet le prix des plantes est plus bas que celui des médicaments industriels plus que cela, elles sont gratuitement récupérées des surfaces vertes.

Il est important de noter que la production des plantes est moins polluante, il existe des plantes organiques (bio) qui n'utilisent aucun engrais, et une fois utilisées les plantes se décomposent et fertilisent le sol.

6. Principes actifs des plantes :

L'utilisation des plantes pour se soigner date de la préhistoire et tous les peuples sur tous les continents ont cette vieille tradition. Il existe environ 400 000 à 500 000 espèces végétales sur la surface de la terre. Ceci constitue un vaste réservoir de principes actifs pouvant être utilisés pour soigner de nombreuses pathologies sachant qu'une espèce végétale peut produire à elle seule des centaines voire des milliers de molécules différentes (**E.H Gbekley et al ; 2017**).

Le principe actif est une molécule présentant d'intérêt thérapeutique contenue dans des drogues végétales ou dans une préparation à base de drogues végétales et utilisée dans la fabrication des médicaments (**Pelt ; 1980**). Ils font partie des métabolites secondaires qui participent à l'adaptation de la plante avec l'environnement ainsi à la protection contre les chocs thermiques, les radiations solaires, les insectes nocifs et facilitent la dispersion de pollen. (**Juad et al ; 2001 et Raven et al ; 2000**).

7. Les différentes façons d'utilisation des plantes :

Le mode d'extraction choisi dépend de la texture du matériel végétal, de sa teneur en eau et de la nature de la substance à extraire.

Il existe plusieurs modes d'extraction :

A. La décoction :

- ❖ Macérât : généralement des racines, des graines et de l'écorce.
- ❖ Solvant : eau.

Consiste à maintenir la drogue avec le solvant, l'ensemble est porté à l'ébullition pendant une durée de 15 à 30 min, elle s'applique généralement aux parties les plus dures (**L.Lori et N.Devan ; 2005 et S.Mohammedi ; 2013**).

B. La macération :

- ❖ Macérât : généralement des racines et de l'écorce.
- ❖ Solvant : eau.

La plante est laissée pendant plusieurs heures, jours au contact avec le solvant froid et à température ambiante (**L.Lori et N.Devan ; 2005 et S.Mohammedi ; 2013**).

C. L'infusion :

- ❖ Macérât : habituellement des feuilles ou des fleurs séchées.
- ❖ Solvant : eau.

Le matériel végétal est mis en contact avec le solvant préalablement chauffé pendant un temps bien défini (**L.Lori et N.Devan ; 2005 et S.Mohammedi ; 2013**).

D. L'extrait : (solide, liquide)

- ❖ Macérât : n'importe quelle matière végétale moulue.
- ❖ Solvant : concentrations variables d'eau et d'alcool ou d'autres solvants comme le vinaigre ou la glycérine.

Une opération qui peut se faire à chaud ou à froid. Les extraits liquides ont été distillés jusqu'à ce que la plus grande partie de l'alcool ait disparu. Les extraits solides ont été distillés jusqu'à ce que tous les liquides aient disparu (**L.Lori et N.Devan ; 2005 et R. Saunders ; 2005**).

E. Teinture :

- ❖ Macérât : n'importe quelle matière végétale moulue.
- ❖ Solvant : concentrations variables d'eau et d'alcool ou d'autres solvants comme le vinaigre ou la glycérine.

Pour fabriquer les teintures, on trempe le macérât dans le solvant, puis on le presse pour en faire sortir le liquide. Les solvants formés de plusieurs substances permettent d'extraire les ingrédients actifs du macérât avec plus d'efficacité que l'eau seule. Pour améliorer le processus de préparation, on peut laisser le mélange reposer plus longtemps ou l'exposer à la lumière du soleil ou à la chaleur (**L.Lori et N.Devan ; 2005 et R. Saunders ; 2005**).

8. Plante antidiabétique :

Plus de 1200 plantes sont identifiées comme de potentielles sources de substances antidiabétiques, mais seulement quelques-unes d'entre elles ont été évaluées scientifiquement pour déterminer leur efficacité. Ces plantes représentent 725 genres et 183 familles. 81% de ces plantes testées sur les animaux de laboratoire montrent une réduction de l'hyperglycémie (**Bailey et Day, 1989 et Marles et Farnsworth, 1996**). En Afrique, 185 espèces sont aujourd'hui utilisées par la population contre le diabète sucré (**Mohammed et al ; 2014**).

La phytothérapie est très populaire en Algérie vu la grande surface du pays avec ses milliers d'hectares de forêt et de pâturage où les plantes médicinales et condimentaires poussent en abondance exploitées et utilisées dans la médecine traditionnelle, en effet sur les 7 000 espèces végétales répertoriées en Afrique du Nord, l'Algérie compte environ 3 500 (**Azzouzi et Zidane ; 2015**).

Plusieurs enquêtes ethnobotaniques ont été réalisées afin de répertorier les plantes médicinales antidiabétiques utilisées par les patients algériens, citons les recherches de Azzi en 2013 qui a identifié 60 espèces dans quatre wilayas de l'Ouest algérien après une étude ethnobotanique réalisée auprès de 470 sujets. Parmi ces plantes les figes séchées (*Ficus Carica*) et les graines de coloquinte (*CitrullusColocynthis*) (**Azzi ; 2013**).

L'enquête ethnobotanique réalisée par Kemassi et ces collaborateurs dans la vallée de M'Zab dans la région de Ghardaïa a permis de recenser 33 espèces réparties dans 19 familles botaniques qui sont utilisées dans la préparation de 20 recettes thérapeutiques utilisées en pharmacopée traditionnelle locale pour le traitement du diabète (**A.Kemassi et al ; 2014**). Et d'après les recherches de Ben mahdi, plus de 80 espèces des plantes antidiabétiques ont été identifiées dans la région de Tlemcen (**Allali et al ; 2008**).

9. Mode d'action des plantes antidiabétiques :

Devant l'augmentation considérable du nombre de diabétiques dans les pays développés, de nombreux chercheurs ont évalué l'action pharmacologique des plantes traditionnelles à action antidiabétique (Tableau 1) (**E.H Gbekley et al ; 2017**). Le principal but du traitement du diabète sucré est de réduire le taux du glucose dans le sang.

Pour cela, les plantes peuvent agir selon trois modalités (**Hui et al ; 2009**) :

- La diminution de l'apport du glucose dans le sang :
 - Soit par la diminution de l'absorption intestinale du glucose (l'origine exogène).
 - Soit par l'inhibition de la production hépatique du glucose (l'origine endogène).
- L'augmentation de l'utilisation du glucose par les tissus périphériques notamment le muscle.
- La stimulation de la sécrétion de l'insuline à partir des cellules β par :
 - L'apport de quelques éléments nécessaires comme le Calcium, le Zinc, le Magnésium, le Manganèse et le Cuivre pour les cellules β .
 - La régénération ou/et réparation des cellules pancréatiques β lésées.
 - La protection des cellules β contre la destruction.
 - L'augmentation du nombre de cellules β dans les îlots de Langerhans (**Jarald et al ; 2008 et Hui et al ; 2009**).

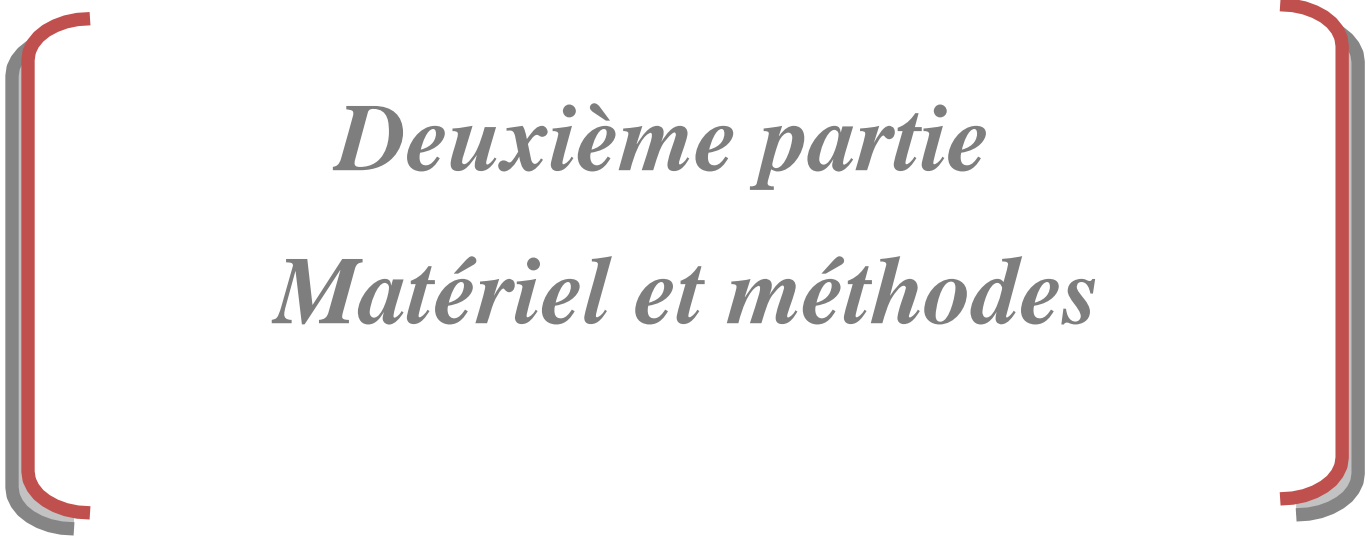
10. Principe actif à effet antidiabétique :

Les principaux constituants actifs dérivés de plantes médicinales ayant une activité antidiabétique comprennent les flavonoïdes, les alcaloïdes, les glycosides, la gomme de galactomannane, les polysaccharides, les peptidoglycanes, les hypoglycans, la guanidine, les stéroïdes, les glucides, les glycopeptides, les terpénoïdes, les acides aminés et les ions inorganiques. Ceux-ci affectent diverses cascades métaboliques, qui touchent directement ou indirectement le niveau de glycémie dans le corps humain (**Prabhakar et Doble, 2011**).

Tableau 1: Quelques plantes antidiabétiques utilisées dans le monde [Belkacem, 2016].

Plantes	Familles	Classe chimique	Mécanisme d'action	Références
<i>Pterocarpus marsupium</i>	Fabacées	Flavonoïdes	Induit la régénération des cellules β et la sécrétion d'insuline	[Sheehan et Zemaitis, 1983] [Saxena et Vikram, 2004]
<i>Bauhinia purpurea</i>	Légumineuse		Potentialise la sécrétion d'insuline au niveau des cellules β pancréatiques d'environ 44 à 47%	[Hii et Howell, 1985]
<i>Berberis vulgaris</i>	Berberacées	Alcaloïdes	Antagoniste l'hyperglycémie	[Qiming et Mingzhi, 1986]
<i>Trigonella foenum-graecum</i>	Légumineuse		Sensibilisation des cellules à l'action de l'insuline	[Ajabnoor et Tilimsani, 1988]
<i>Galega officinalis L.</i>	Fabacées		30 mg / kg de galéguine provoquent chez les rats diabétiques une action hypoglycémiant	[Petricic et Kolodzera, 1982]
<i>Phoenix dactylifera</i>	Palmacées	Stéroïdes et triterpénoïdes	Activité hypoglycémiant	[Harborne et Baxter, 1993]
<i>Coffea arabica</i>	Rubiacées			[Sampaio et al., 1979]
<i>Panax ginseng</i>	Araliacées			[Chung et Joo, 1992]
<i>Citrullus colocynthis</i>	Cucurbitacées	Glycosides	50 mg / kg diminuent la glycémie chez les rats d'expérimentation	[Abdel-Hassan et al, 2000]

<i>Blighiasapidakoening</i>	Sapindacées	Acides amines	Inhibent la β -oxydase intervenant dans la dégradation des acides gras	[Bruneton, 1999]
<i>Allium cepa</i>	Liliacées	Composés sulfurés	Effet hypoglycémiant chez des rats rendus diabétiques et des patients ayant un diabète de type 2	[Augusti, 1974]
<i>Atriplexhalimus</i>	Chénopodiacées	Ions organique	Diminue l'insulinorésistance Favorise l'action de l'insuline et stimule ses récepteurs	[Lefebvre et al., 1994] [Cerasi et al., 1997]



Deuxième partie
Matériel et méthodes

Enquête ethnobotanique:

Afin de déterminer la fréquence d'utilisation des plantes médicinales chez les diabétiques de la région de Ain Temouchent, une enquête ethnobotanique a été menée à l'aide d'un questionnaire auprès de 31 patients diabétiques hospitalisés et consultant au niveau du service de médecine interne de l'hôpital Benzerdjeb de Ain Temouchent de 08 au 15 Mars.

Tous les patients interrogés ont été informés sur l'objectif de cette étude. Nous avons étudié les patients diabétiques des deux sexes.

1. Description de la zone d'étude :

Implanté à proximité de la direction générale de la protection civile, l'hôpital domine la partie sud de la ville d'Ain Témouchent et l'on peut apercevoir de très loin sa structure massive composée de 3 blocs soudés, un bâtiment administratif et des dépendances avec une salle de conférences.

A : Bâtiment des soins

B : Bâtiment technique

C : Bâtiment d'hospitalisation

E : Bureau des entrées



Figure 1 : Plan d'accès aux différents services de l'hôpital.

2. Questionnaire :

Le formulaire du questionnaire de l'enquête (Annexe 1) se divise en quatre parties permettant de récolter des informations portant sur le malade, sur la maladie et des questions liées à l'utilisation des plantes antidiabétiques par cette population.

- Premier partie :

Information sur le malade : nom, prénom, âge, poids, statut marital, couverture médicale, niveau culturel.

- Deuxième partie :

Information sur la maladie : type du diabète, ancienneté du diabète, type de traitement (ADO, Insuline, MHD) et complications.

- Troisième partie :

L'information sur les plantes antidiabétiques :

- Nom des plantes (nom vernaculaire).
- Efficacité des plantes d'après les patients questionnés.
- L'état de la plante (fraîche, sèche).
- Parties utilisées (entière, racines, feuilles, graines, partie aérienne, ...).
- Forme d'emploi (tisane, poudre, huiles, extrait).
- Mode de préparation (décoction, macération, infusion, cru).
- Dose utilisée (pincée, poignée, cuillère).
- L'origine de l'information (lecture, expérience des autres).

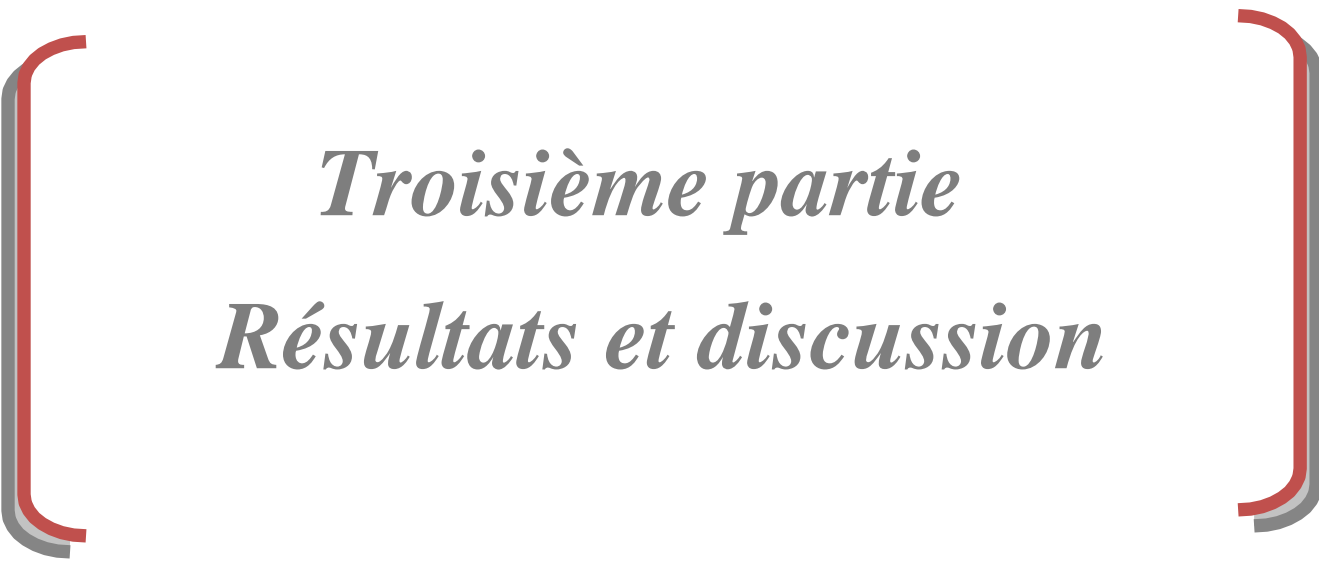
- Quatrième partie :

- L'état de la santé de patient (excellente, bonne, mauvaise).
- L'équilibre de diabète (bien, moyennement, mal).

3. Traitement des données :

Les données enregistrées sur les fiches d'enquêtes ont été ensuite traitées.

- Au début, une liste des noms vernaculaires des plantes médicinales utilisées par cette population a été créée et identifiée en français. L'identification taxonomique des plantes et la détermination de leurs noms botaniques, ont été effectués (on se référant à des documents).
- Puis on a saisi ces données sur le logiciel Excel. L'analyse des données a fait appel aux méthodes simples des statistiques descriptives.



Troisième partie
Résultats et discussion

Les résultats obtenus lors de l'enquête ethnobotanique réalisés auprès des personnes diabétiques hospitalisés au niveau de l'hôpital de Ain Temouchent du 08 au 15 Mars sont classés comme suit :

- Données anthropologiques (sexe, âge, poids). (Annexe 2)
- Données relatives à la maladie (type de diabète, durée, traitements conventionnels et complications).
- Données relatives aux plantes utilisées dans les traitements du diabète (noms vernaculaires, noms scientifiques, mode de préparation fréquence de citation).

1. Etude comparative des différents paramètres des informations sur le malade :

1.1. Répartition des femmes diabétiques selon l'âge et le type de diabète:

Tableau 2 : Répartition des femmes diabétiques interrogées en nombre et en pourcentage selon le type de diabète et l'âge.

Age	Diabète type 1 (N=31)	Diabète type2 (N=31)	Diabète gestationnel (N=31)	Total	Pourcentage (%) (N=31)
<20 ans	0	0	0	0	0%
20_40 ans	0	0	1	1	3 %
40_60 ans	1	2	0	3	9%
60 ans<	1	6	0	7	23 %
Total	2	8	1	11	35%
Pourcentage (%)	6%	26%	3%	35 %	

Parmi les 11 femmes diabétiques ,2 patientes ont le diabète de type 1 dont une a plus de 60ans.8 patientes ont le diabète de type 2 dont 6 ont plus de 60 ans. Une seule femme souffre de diabète gestationnel.

1.2. Répartition des hommes diabétiques selon l'âge et le type de diabète :

Tableau 3 : Répartition des hommes diabétiques interrogés en nombre et en pourcentage selon le type de diabète et l'âge.

Age	Diabète type1 (N=31)	Diabète type2 (N=31)	Total	Pourcentage (%) (N=31)
<20 ans	0	0	0	0%
20_40 ans	1	0	1	3%
40_60 ans	3	2	5	16%
60 ans<	9	5	14	46%
Total	13	7	20	65 %
Pourcentage (%)	42%	23%	65%	

Le tableau ci-dessus présente une répartition des hommes diabétiques interrogés en nombre et en pourcentage selon le type de diabète et l'âge.

Parmi les 20 hommes diabétiques ,13 patients ont le diabète de type 1 dont 9 ont âgés de plus de 60 ans.7 patients ont le diabète de type 2 dont 5 ont plus de 60 ans.

Le diabète de type 2 survient beaucoup plus chez les populations âgées contrairement au diabète de type 1. Pourtant des chercheurs ont enregistré des cas de diabète de type 2 chez des sujets jeunes mais la fréquence reste faible (**Stengel et al, 2003**).

2. Etude comparative des différents paramètres des informations sur la maladie :

Le tableau ci-dessous présente les informations sur l'état clinique des diabétiques étudiées en nombre et en pourcentages par rapport au nombre total des diabétiques.

Tableau 4 : Information sur l'état clinique des diabétiques interrogés en nombre et en pourcentage.

Question	Répartition	Nombre (%) (N=31)
Type de diabète	DT 1	14 (45%)
	DT 2	16 (52%)
	DG	1 (3%)
Ancienneté	<5 ans	7 (23%)
	5_10 ans	6 (19%)
	10_20 ans	12 (39%)
	20 ans<	6 (19%)
Traitement	MHD	2 (6%)
	Insuline	15 (49%)
	ADO	9 (29%)
	ADO+Insuline	5 (16%)
Complication	Trouble de vue	22 (70%)
	Trouble rénaux	2 (6%)
	Trouble cardiaque et de circulation	7 (23%)
	Hypertension artérielle	19 (61%)
	Pas de complication	5 (16%)

Sur le tableau nous pouvons voir que 52% des patients étudiés (soit 16) sont des diabétiques de types 2, ce taux est relativement élevé par rapport au type 1 qui représente 45% des malades (14). Nous avons aussi enregistré un seul cas de type gestationnel (soit 2 %).

Plusieurs études ont obtenus des résultats similaires aux nôtres, on mentionne l'enquête de **RM.Thiriot** publiée en 2003 qui a porté sur 250 personnes dont 128 sujets diabétiques de

type 2 (**RM.Thiriou, 2003**), et en 2016, une autre enquête portant sur tous les patients diabétiques consultants au service de pathologie professionnelle du CHU de Sousse en Tunisie, a estimé la proportion de personnes atteintes de diabète de type 2 à 86,1% (**A.Berahan, 2016**).

Dans notre étude, 23% des malades ont eu le diabète avant l'âge de 5ans ; 19% ont eu cette maladie entre l'âge 5ans et 10ans ; 35% découvrent la maladie entre l'âge de 10ans a 20 ans, et c'est la fréquence la plus élevée, et 19% ont eu la maladie après l'âge de 20 ans. Donc, 58% des diabétiques souffrent de la maladie depuis plus de 10 ans, ce résultat est en accord avec celui de **Azzi et ses collaborateurs** qui ont retrouvé que plus de 52% des cas questionnés ont présenté une ancienneté d'installation de diabète depuis plus de 10ans (**Azzi et al, 2012**).

Selon le traitement, 15 patients utilisent l'insuline comme un traitement unique, parmi eux 14 de type 1 et un seul cas de type 2, alors que 9 diabétiques de types 2 ne reçoivent que des antidiabétiques oraux et les 5 autres les prennent accompagnés de l'insuline. D'autre part il n'y a que 2 patients qui suivent un régime diététique comme un moyen de traitement de diabète.

Notre étude montre que la majorité des patients diabétiques souffrent de troubles de vue selon un pourcentage de 70%. Tandis que 61% des diabétiques sont hypertendus, 23% ont des troubles cardiaques et 6% souffrent des troubles rénaux. D'autre part 5 patients diabétiques (soit 16%) n'ont pas présenté de complications.

Les complications qu'on rencontre chez les diabétiques sont nombreuses et variées. En effet, le diabète prédispose a des complications affectant divers organes comme les yeux et les reins, mais ces complications souvent apparaissent dans une période déjà avancée de la maladie (**R.Lépine, 1906 et C.Guillet, 2010**).

3. Etude comparative des différents paramètres sociodémographiques et la phytothérapie :

Les deux tableaux ci-dessous présentent des informations sur les patients diabétiques par rapport à l'utilisation des plantes médicinales pour le traitement de diabète.

Tableau 5 : Répartition des diabétiques utilisateurs des plantes antidiabétiques selon le sexe et le type de diabète en nombre et en pourcentage.

	Répartition	Nombre	Pourcentage (N=31)	Nombre total (%) (N=31)
Sexe	Homme	2	6%	6(19%)
	Femme	4	13%	
Type De Diabète	DT 1	2	6%	
	DT 2	4	13%	
	DG	0	0%	

Tableau 6 : Répartition des diabétiques qui n'utilisent pas les plantes antidiabétiques selon le sexe et le type de diabète en nombre et en pourcentage.

	Répartition	Nombre	Pourcentage (N=31)	Nombre total (%) (N=31)
Sexe	Homme	18	58%	25(81%)
	Femme	7	23%	
Type De Diabète	DT 1	12	39%	
	DT 2	12	39%	
	DG	1	3%	

Les femmes diabétiques utilisant la phytothérapie plus que les hommes avec un pourcentage de 13%, contre 6%.

Concernant le type de diabète 13% parmi les 52% des diabétiques de type 2 utilisent les plantes pour traiter leur diabète, alors que parmi les 45% des diabétiques de type 1 seulement 6% utilisent les plantes antidiabétiques.

La fréquence d'utilisation des plantes antidiabétiques dans notre recherche est 19% (N=31) qui rapproche à une enquête de **AZZI** réalisée dans l'Ouest algérien, qui a enregistré un taux d'utilisation de 28,30% (N=470) (**Azzi et al, 2012**).

Les résultats obtenus montrent que les femmes et les hommes sont concernés par la phytothérapie de diabète, mais les femmes l'utilisent encore plus (13% contre 6%). Ces résultats confirment les résultats d'autres travaux ethnobotaniques réalisés par divers auteurs (**Jouad et al, 2001 ; Tahraoui et al, 2007 et Salhi et al, 2010**).

4. Information sur les plantes antidiabétiques recensées :

Tableau 7 : Les plantes médicinales utilisées par les patients diabétiques et leurs fréquences d'utilisations

Nom commun	Nom vernaculaire arabe	Nom scientifique	Famille	Nombre d'utilisation (%) (N=31)
Olive	الزيتون	<i>Olea europaea L.</i>	Oléacées	2 (6%)
Fenugrec	الحلبة	<i>Trigonella foenum-graecum L.</i>	Fabacées	2 (6%)
Oignon	البصل	<i>Allium cepa L.</i>	Amarantacées	1 (3%)
Nigelle/ cumin noir	الحبة السوداء	<i>Nigella sativa</i>	Renonculacées	1 (3%)
Cannelle	القرفة	<i>Cinnamomum zeylanicum</i>	Lauraceae	1 (3%)

Nous avons recensé 5 plantes médicinales à effet antidiabétique appartenant à 5 familles. Trois plantes ne sont citées qu'une seule fois et deux plantes sont marquées deux fois. Ces plantes sont : *Olea europaea L.*, *Trigonella foenum-graecum L.* (6%) et *Allium cepa L.*, *Cinnamomum zeylanicum*, *Nigella sativa* (3%).

Cela a également été observée, à quelques différences près, au cours des enquêtes réalisées par **Hicham ORCH** et ces collaborateurs (**H. ORCH et al ; 2014**).

Tableau 8 : Parties utilisées, mode de préparation et la dose des plantes utilisées par les patients diabétiques.

Nom commun	Nom vernaculaire arabe	Partie utilisée	Mode de préparation	Dose utilisée
Olive	الزيتون	Feuille	Infusion	Poignée
Fenugrec	الحلبة	Grain	Crus	Pincée
Oignon	البصل	Entière	Crus	Poignée
Nigelle/ cumin noir	الحبة السوداء	Grain	Poudre	Cuiller
Cannelle	القرفة	Ecorce	Infusion	Poignée

La prédominance d'utilisation d'une partie de la plante par rapport à une autre dans le domaine thérapeutique émane de la variation dans la concentration en principes actifs dans ces parties. Dans notre étude les grains restent la partie la plus utilisée dans les plantes médicinales suivies par les feuilles, l'écorce ou bien la plante entière. Donnant comme exemple l'expérience de **F.HUSNI** qui a démontré l'activité hypoglycémiante de l'extrait ethanologique des feuilles d'olivier sur les lapins diabétiques, cela permet une réduction de 20% du glucose sanguin après une administration de 600 mg/kg de l'extrait aux lapins.

On a marqué que la plante crue ou infusée sont les modes les plus utilisés pour la préparation du remède, alors que la forme poudre reste la moins utilisée. Tous cela avec des doses variées entre poignée, cuiller et pincée.

Ces résultats sont similaires a ceux de **H.Kuider** et ces collaborateurs (**Kuider H et al, 2019**). Le mode crus est fréquent car il est facile à préparer surtout pour les personnes âgée, d'autre part, l'infusion qui s'applique aux organes délicats de la plante est le mode de préparation qui préserve à la plante leurs principes actifs (**CHEVALLIER A., 2001**).

The text is enclosed in large, stylized brackets. Each bracket is composed of two parallel lines: an outer grey line and an inner red line. The lines are curved at the top and bottom, framing the text.

Quatrième partie
Conclusion générale

Conclusion :

L'objectif de notre travail est de réaliser une enquête ethnobotanique parmi les patients diabétiques de L'Hôpital de Ain Temouchent.

D'après les résultats que nous avons obtenus, nous pouvons tirer les conclusions suivantes :

- La majorité (81%) des patients hospitalisés à l'hôpital Benzerdjeb de Ain Temouchent n'utilisent pas les plantes médicinales pour traiter le diabète et ne prennent que les médicaments industriels chimiques.

- 5 espèces de plantes réparties en 5 familles sont utilisées par les patients diabétiques qui sont : *Olea europaea L*, *Trigonella foenum-graecum L*, *Allium cepa L*, *Cinnamomum zeylanicum* et *Nigella sativa*.

- Les grains, les feuilles, l'écorce et la plante entière sont les parties utilisées dans la préparation des recettes par différents modes de préparation (infusions, crus et poudre).

Cinquième partie

Références bibliographiques

1. **Allali, H., Benmehdi, H., Dib, M. A., Tabti, B., Ghalem, S., & Benabadji, N. (2008).** Phytotherapy of diabetes in west Algeria. *Asian journal of chemistry*, 20(4), 2701.
2. **Andrianne, P., & Leunis, J. C. (2008).** Les bases de la prescription en gemmothérapie: paramètres biologiques sériques et phytosociologie. *Phytothérapie*, 6(5), 301-305.
3. **Azzi R., Djaziri R., Lahfa F., Sekkal F.Z., Benmehdi H., 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(10), 2041-2050.
4. **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 pharmaco-toxicologique de Figuier (*Ficus carica*) et de coloquinte (*Citrullus colocynthis*) chez le rat Wistar (Doctoral dissertation).
5. **Bailey, C. J., & Day, C. (1989).** Traditional plant medicines as treatments for diabetes. *Diabetes care*, 12(8), 553-564.
6. **Belkacem N., 2016.** Contribution à l'étude phytochimique et de l'activité antidiabétique et antioxydante du *Punica granatum* (grenadier). Thèse de Doctorat en biologie. Département de Biologie. Faculté des Sciences. Université de Tlemcen.
7. **Bost, I. (2016).** Le médecin, le pharmacien et l'herboriste. La perception de la biomédecine par les utilisateurs français de l'herboristerie, des années 1970 à nos jours. *Debater a Europa*, (14), 107-139.
8. **Boukhobza, F., & Goetz, P. (2014).** Phytothérapie en odontologie-Editions CdP. Initiatives Santé.
9. **Bouzabata, A., & Yavuz, M. U. S. T. A. F. A. (2019).** Médecine traditionnelle et ethnopharmacologie en Algérie: de l'histoire à la modernité.
10. **Brahem, A., Selmi, I., Boughattas, W., Gaddour, A., Maoua, M., Kalboussi, H., ... & Mrizak, N. (2016).** Impact du diabète sur l'activité professionnelle: résultats d'une enquête réalisée dans un centre hospitalier à Sousse, Tunisie. *Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement*, 77(6), 982-989.
11. **Brindisi, M. C., Hammana, I., Chiasson, J. L., & Rabasa-Lhoret, R. (2007).** Glycémie postprandiale: physiologie et physiopathologie, du sujet normal au patient diabétique. *Médecine des maladies Métaboliques*, 1(4), 28-31.
12. **Capeau, J. (2003).** Insulin signaling: mechanisms altered in insulin resistance. *Medecine Sciences: M/S*, 19(8-9), 834-839.

13. Charbonnel, B. E., & Cariou, B. (1997). Diabète non insulino-dépendant: indications thérapeutiques. *MT. Médecine thérapeutique*, 3, 103-111.
14. Chevalier, A. (2001). Encyclopédie des plantes médicinales Identification, Préparation, Soins. Edition Larousse, Paris, 95-335.
15. Dahmoune, Z., & Hamdache, S. (2017). Etude ethnobotanique de quatre plantes médicinales *Artemisia herba alba A, Charthamus caeruleus L, Inula viscosa et Marrubium vulgare L* au niveau de la région de Maâtkas et de Kadiria et mise en application de *Charthamus caeruleus L* (Doctoral dissertation, Université Mouloud Mammeri).
16. Dali-Sahi, M., Benmansour, D., Aouar, A., & Karam, N. (2012). Type 2 dans des populations endogames de l'ouest algérien. *Leban Sci J*, 13(2), 17.
17. Defraigne, J. O. (2005). Un mécanisme physiopathologique central à l'origine des complications du diabète?. *Revue médicale de Liège*, 60(5-6, May-Jun), 472-8.
18. Dibong S D, Mpondo M E, Nigoye A, Kwin M F, Betti J L, (2011). Ethnobotanique et phytomédecine des plantes médicinales de Douala, Cameroun. *Journal of Applied Biosciences*, 37, 2496-2507.
19. Drouin, P., BLICKLE, J. F., CHARBONNEL, B., ESCHWEGE, E., & GUILLAUSSEAU, P. J. (2000). Diagnostic et classification du diabète sucré: Les nouveaux critères. In *Annales médicales de Nancy et de Lorraine* (Vol. 39, No. 1, pp. 29-39).
20. Marouan, P. F. (2011). la prise en charge du diabète dans les pays émergents. les troubles du comportement alimentaire à l'adolescence, 6(48), 155.
21. Ferré, P. (2005). Action et sécrétion de l'insuline: Double jeu pour les canaux potassiques. *M/S: médecine sciences*, 21(8-9), 694-696.
22. FFD (Fédération Française des Diabétiques) (2014). Qu'est-ce que le diabète ?
23. FFD (Fédération Française des Diabétiques), (2016). Les ravages du diabète en Afrique.
24. Gbekley, E. H., Agbodeka, K., Simplicite, D. K., Anani, K., Adjrah, Y., Toudji, G., ... & Gbeassor, M. (2017). Composés bioactifs isolés des plantes à propriété anti-diabétique: Revue de littérature/Isolated bioactive plant compounds with anti-diabetic property. *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 19(4), 839.
25. Gisèle E, Charle christian Ngoule, Berthe Mbome, Catherine kidik Pouka, 2018. Contribution à l'étude des plantes médicinales et leurs utilisations traditionnelles dans le département du Lom et Djerem (Est, Cameroun). *Journal of Animal & Plant Sciences*, 35(1), 5560-5578.
26. Grimaldi, A., & Hartemann, A. (2019). Guide pratique du diabète. Elsevier Health Sciences.
27. Guillet, C. (2010). Implication des produits terminaux de glycation dans les complications liées au diabète. *Nutrition clinique et métabolisme*, 24(3), 109-114.

28. Hui, H., Tang, G., & Go, V. L. W. (2009). Hypoglycemic herbs and their action mechanisms. *Chinese Medicine*, 4(1), 11.
29. Husni F, (2015). Hypoglycemic, Hypolipidemic and Anti-Oxidant Activities of Ethanolic Extract of *Olea Europaea* Linn. *International Journal of Novel Research in Life Sciences* : 2015, 2(3) : 33-37.
30. Jarald, E., Joshi, S. B., & Jain, D. (2008). Diabetes and herbal medicines.
31. Jouad, H., Haloui, M., Rhiouani, H., El Hilaly, J., & Eddouks, M. (2001). Ethnobotanical survey of medicinal plants used for the treatment of diabetes, cardiac and renal diseases in the North centre region of Morocco (Fez–Boulemane). *Journal of Ethnopharmacology*, 77(2-3), 175-182.
32. Kemassi, A., Darem, S., Cherif, R., BOUAL, Z., SADINE, S. E., AGGOUNE, M. S., ... & Ould El Hadj, M. D. (2014). Recherche et identification de quelques plantes médicinales à caractère hypoglycémiant de la pharmacopée traditionnelle des communautés de la vallée du M'Zab (Sahara septentrional Est Algérien). *J Adv Res Sci Technol*, 1, 1-5.
33. Konkon, N. G., Ouatarra, D., Kpan, W. B., & Kouakou, T. H. (2017). Medicinal plants used for treatment of diabetes by traditional practitioners in the markets of Abidjan district in Côte d'Ivoire. *J. Med. Plants Stud*, 5, 39-48.
34. Kouider, H. A. D. J. A. D. J., Mohammed, B., Mohammed, M., Abdelkader, O., & Abdelkarim, R. A. H. M. O. U. N. E. (2019). Importance des plantes médicinales pour la population rurale du Parc National de Djebel Aissa (sud ouest algérien). *Lejeunia, Revue de Botanique*.
35. Lépin P, (1990). *Can Fam physician* 1990 jan.36 :141(147), 181.
36. Lépine, R. (1906). *Les complications du diabète et leur traitement*. Baillière.
37. Magnan, C., & Ktorza, A. (2005). Production et sécrétion de l'insuline par la cellule β pancréatique. *EMC-Endocrinologie*, 2(4), 241-264.
38. Maxime, V. (2015). Explication des mécanismes assurant une régulation de la glycémie dans l'organisme. % citation_journal_title%.
39. Mohammed, A., Ibrahim, M. A., & Islam, M. S. (2014). African medicinal plants with antidiabetic potentials: A review. *Planta Medica*, 80(05), 354-377.
40. Newman, D. J., Cragg, G. M., & Snader, K. M. (2000). The influence of natural products upon drug discovery. *Natural product reports*, 17(3), 215-234.
41. OMS (Organisation Mondiale de la Santé) (2002). Diabète sucré. Aide mémoire ; N°138.
42. OMS (Organisation Mondiale de la Santé), (2002). Médecine traditionnelle : définitions.

43. OMS (Organisation Mondiale de la Santé), (2002). Stratégie de l'OMS pour la médecine traditionnelle pour 2002-2005. WHO /EDM /TRM /2002.1.
44. OMS (Organisation Mondiale de la Santé), (2016). Rapport mondiale sur le diabète. Genève.
45. OMS (Organisation Mondiale de la Santé), (2018). Centre des média. Diabète.
46. Orch H, Allal DOUIRA et Lahcen ZIDAN, (2014). Étude ethnobotanique des plantes médicinales utilisées dans le traitement du diabète, et des maladies cardiaques dans la région d'Izarène (Nord du Maroc). Journal of Applied Biosciences, 86, 7940-7956.
47. Prabhakar, P. K., & Doble, M. (2011). Mechanism of action of natural products used in the treatment of diabetes mellitus. Chinese Journal of Integrative Medicine, 17(8), 563.
48. Punthakee, Z., Goldenberg, R., & Katz, P. (2018). Definition, classification and diagnosis of diabetes, prediabetes and metabolic syndrome. Canadian journal of diabetes, 42, S10-S15.
49. Raven, P., Evert, R., Eichhorns S., (2000). Biologie vagatale. Ed : De Boeck. université, 968, 17-39.
50. Salah Zaoui, Christian Biémont, Kaoual Meguenni, (2007). Approche épidémiologique du diabète en milieux urbain et rural dans la région de Tlemcen (Ouest algérien). Cahiers d'études et de recherches francophones/Santé, 17(1), 15-21.
51. Salehi, B., Ata, A., V Anil Kumar, N., Sharopov, F., Ramírez-Alarcón, K., Ruiz-Ortega, A., ... & Iriti, M. (2019). Antidiabetic potential of medicinal plants and their active components. Biomolecules, 9(10), 551.
52. Salhi, S., Fadli, M., Zidane, L., & Douira, A. (2010). Etudes floristique et ethnobotanique des plantes médicinales de la ville de Kénitra (Maroc). Lazaroa, 31, 133.
53. Sarwar N, Gao P, Seshasai SR, Gobin R, kaptoge S et al, (2010). Diabetes mellitus, fasting blood glucose concentration, and risk of vascular disease: a collaborative meta-analysis of 102 prospective studies. The Lancet, 375(9733), 2215-2222.
54. Schlienger, J. L. (2014). Diabète et phytothérapie: les faits. Médecine des maladies Métaboliques, 8(1), 101-106.
55. SELAM, J. L. (2000). Complications métaboliques aiguës du diabète sucré (acidocétose, hypoglycémie, hyperosmolarité, acidose lactique): Etiologie, physiopathologie, diagnostic traitement d'urgence de l'acidocétose avec la posologie médicamenteuse. La Revue du praticien (Paris), 50(4), 443-450.
56. Singab, A. N., Youssef, F. S., & Ashour, M. L. (2014). Medicinal plants with potential antidiabetic activity and their assessment. Med Aromat Plants, 3(151), 2167-0412.

- 57. Stengel, B., Billon, S., van Dijk, P. C., Jager, K. J., Dekker, F. W., Simpson, K., & Briggs, J. D. (2003).** Trends in the incidence of renal replacement therapy for end-stage renal disease in Europe, 1990–1999. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 18(9), 1824-1833.
- 58. Tahraoui, A., El-Hilaly, J., Israili, Z. H., & Lyoussi, B. (2007).** Ethnopharmacological survey of plants used in the traditional treatment of hypertension and diabetes in south-eastern Morocco (Errachidia province). *Journal of ethnopharmacology*, 110(1), 105-117.
- 59. Talvande, B., Martin, L., Avenel, M., & Martin, I. (2015, December).** Recensement des effets indésirables cutanés de l'aromathérapie. In *Annales de Dermatologie et de Vénérologie* (Vol. 142, No. 12, p. S506). Elsevier Masson.
- 60. Thiriot, R. M. (2003).** Intérêt d'une enquête alimentaire du sujet à risque métabolique (diabétique ou ayant un risque de diabète) adaptée à la pratique de médecine générale: étude portant sur 250 sujets (Doctoral dissertation, UHP-Université Henri Poincaré).
- 61. Vanderijst, J. F., Debiève, F., Doucet, F., Emonts, P., Haumont, S., Hubinont, C., ... & Senterre, G. (2012).** Stratégie de dépistage et critères diagnostiques du diabète gestationnel. Propositions du GGOLFB. *Rev Med Brux*, 33, 97-104.



Sixième partie

Annexes

Annexe 1

Le questionnaire

Fiche enquête ethnobotanique

Date :/0...../2020

N°Questionnaire :

- **Nom et Prénom :**
- **Age :**
 < 20ans] 20ans_40ans]] 40ans_60ans] 60ans<
- **Poids :** Kg
- **Statut marital :**
 Célibataire Marié(e) Divorcé(e) Veuf(ve)
- **Couverture médicale :**
 Oui Non
- **Niveau culturel :**
 Non scolarisée Moyenne Secondaire universitaire
- **Type de diabète :**
 Diabète type 1 Diabète gestationnel
 Diabète type 2 Autres types
- **Depuis quand vous êtes diabétique ?**
 < 5ans] 5ans_10ans]] 10ans_20ans] 20ans-
- **Avez-vous un lecteur de glycémie ?**
 Oui Non
- **Quel type de traitement suivez-vous ?**
 ADO Insuline MHD
- **Avez-vous souffert de :**
 Trouble de vue Trouble cardiaque et de circulation
 Trouble rénaux Hypertension artérielle
- **Connaissez-vous des plantes traditionnelles pour traiter votre diabète ?**
 Oui Non
- **Si oui, vous les utiliser comme traitement ?**
 Oui Non

• Si oui, les quelles ?

• Pensez-vous que ces plantes médicinales sont efficaces que le traitement pharmaceutique ?
Oui Non

• Etat de la plante :

Fraiche Dessèche

• Partie utilisée :

Entière Feuilles Fruit Graines Fleurs
Racines Ecorce Partie aérienne

• Forme d'emploi :

Tisane Poudre Huiles Extrait

• Mode de préparation :

Décoction Macération Infusion cru

• Dose utilisé :

Pincées Poignée Cuillère

• Origine de l'information :

Lecture Expérience des autres

• Dans l'ensemble pensez vous que votre santé est :

Excellente Bonne Mauvaise

• Estimez vous que votre diabète est :

Bien équilibré moyennement équilibré Mal équilibré

Annexe 2

Répartition des diabétiques interrogés en nombre et en pourcentage selon le sexe, l'âge et poids.

Question	Répartition	Nombre(%) (N=31)	Type de diabète	Nombre(%) (N=31)
Sexe	Homme	20 (65%)	Type 1	12 (38%)
			Type 2	8 (25%)
			Gestationnel	0 (00%)
	Femme	11(35%)	Type 1	2 (6%)
			Type 2	8 (26%)
			Gestationnel	1 (3%)
Age	<20 ans	0 (00%)	Type 1	0(0%)
			Type 2	0(0%)
			Gestationnel	0(0%)
	20_40 ans	2 (6%)	Type 1	1 (3%)
			Type 2	0 (0%)
			Gestationnel	1 (3%)
	40_60 ans	8(26%)	Type 1	4 (13%)
			Type 2	4 (13%)
			Gestationnel	0 (0%)
	60 ans<	21(68%)	Type 1	9 (29%)
			Type 2	12 (39%)
			Gestationnel	0 (0%)
Poids	<70kg	11 (35%)	Type 1	5 (16%)
			Type 2	6(19%)
			Gestationnel	0 (0%)
	70_80 kg	8 (26%)	Type 1	3 (10%)
			Type 2	5 (16%)
			Gestationnel	0 (0%)
	80_90 kg	6 (19%)	Type 1	3 (10%)
			Type 2	2 (6%)
			Gestationnel	1(3%)
	90_100 kg	4 (13%)	Type 1	1 (3%)
			Type 2	3(10%)
			Gestationnel	0 (0%)
100 kg<	2 (6%)	Type 1	2 (6%)	
		Type 2	0 (0%)	
		Gestationnel	0 (0%)	