

## ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE VÉTÉRINAIRE

Projet de fin d'études

En vue de l'obtention du  
**Diplôme de Docteur Vétérinaire**

### Effet antidiabétique des plantes Médicinales

**Présenté par :**

BAIZID Abdelfattah

MEGHAZI Mohamed El Amine

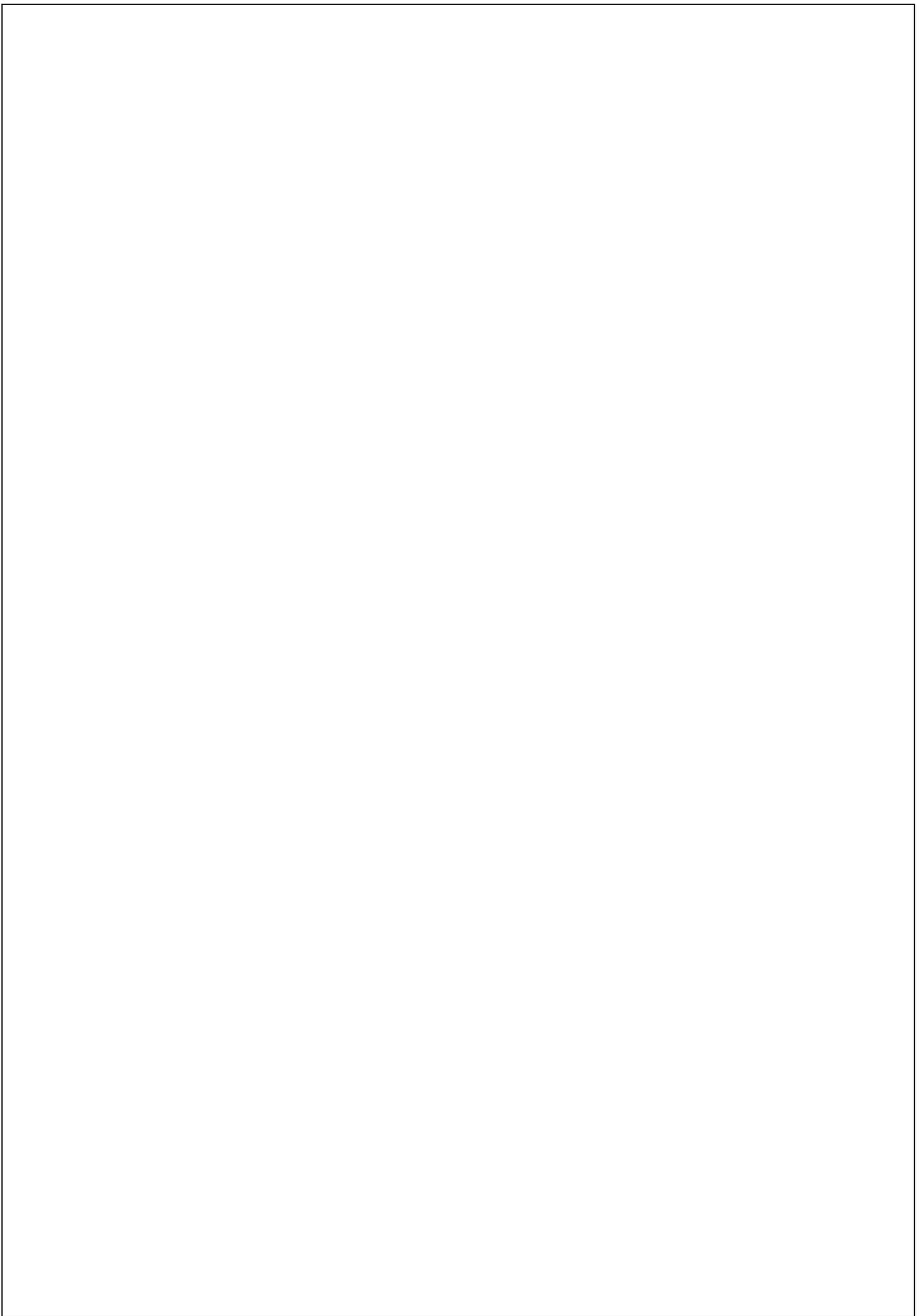
**Soutenu le : 12 /07 /2023**

**Devant le jury composé de**

<b>Président</b> : Dr HANI AMIRA	Grade : MCA	ENSV ALGER
<b>Promoteur</b> : Dr ZENAD OUAHIBA	Grade : MCB	ENSV ALGER
<b>Examineur1</b> :Dr ZAOUANI MOHAMED	Grade :MCA	ENSV ALGER

**Année universitaire : 2022 /2023**





## ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE VÉTÉRINAIRE

Projet de fin d'études

En vue de l'obtention du  
**Diplôme de Docteur Vétérinaire**

### **Effet antidiabétique des plantes Médicinales**

**Présenté par :**

BAIZID Abdelfattah

MEGHAZI Mohamed El Amine

**Soutenu le : 12 /07 /2023**

**Devant le jury composé de :**

**Président : Dr HANI AMIRA**

Grade : MCA

ENSV ALGER

**Promoteur : Dr ZENAD OUAHIBA**

Grade : MCB

ENSV ALGER

**Examineur1 :Dr ZAOUANI MOHAMED**

Grade :MCA

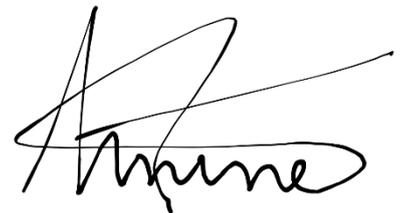
ENSV ALGER

**Année universitaire : 2022 /2023**

## Déclaration sur l'honneur

Je soussigné, MEGHAZI Mohamed El Amine, déclare être pleinement conscient que le plagiat de document ou d'une partie d'un document publié sous toute forme du support, y compris l'internet, constitue une violation des droits d'auteurs ainsi qu'une fraude caractérisée. En conséquence je m'engage à Citer toutes les sources que j'ai est utilisé pour écrire ce mémoire.

Signature

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Mohamed El Amine', with a large, sweeping flourish above the name.

## Déclaration sur l'honneur

Je soussigné, BAIZID Abdelfattah, déclare être pleinement conscient que le plagiat de document ou d'une partie d'un document publié sous toute forme du support, y compris l'internet, constitue une violation des droits d'auteurs ainsi qu'une fraude caractérisée. En conséquence je m'engage à Citer toutes les sources que j'ai est utilisé pour écrire ce mémoire.

Signature

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized 'B' followed by a horizontal line and a small flourish.

## Remerciements

Tout d'abord, nous aimerions dire el hamdoulilah à **notre Allah** qui nous a donné la force et la volonté de terminer ce travail.

En toute humilité et reconnaissance, nous sommes dépassés pour reconnaître ma profondeur à tous ceux qui m'ont aidé à mettre ces idées, bien au-dessus du degré de simplicité et dans quelque chose de concret.

Nous tenons à exprimer nos remerciements remarquables à **nos enseignants de l'ENSV** pour le partage de leurs connaissances de l'ensemble du curriculum.

Toute tentative à quelque niveau que ce soit ne peut être menée à bien sans le soutien et les conseils de **nos familles et amis**.

Nous sommes également extrêmement redevables à **nos parents** pour leur amour, leurs prières, leurs soins et leurs sacrifices pour nous éduquer et nous préparer pour notre avenir.

Nous tenons également à remercier **Dr.ZAOUANI MOHAMED** et **Dr.ZENAD OUAHIBA** d'avoir partagé avec nous leurs expériences antérieures.

Nous tenons à remercier **Dr.ZENAD OUAHIBA** de nous avoir fourni toutes les données nécessaires pour réaliser la simulation de notre thèse.

Nous tenons également à exprimer notre **l'Université d'Alger 1** pour nous aider à revoir notre travail et à répondre à nos demandes ; chacun avec son nom.

Nous tenons également à exprimer notre sincère remerciement aux égards des membres de jury, à **Dr HANI** qui nous fait l'honneur de sa présence en acceptant de présider le jury de cette soutenance

Enfin, nous remercions nos familles et nos amis qui ont été nombreux à nous aider et à nous encourager.

---

# Dédicace

Je dédie ce mémoire,

À *ma plus chère mère*, celle qui croit toujours en moi, me soutient, me guide et me guide, source de mon bonheur. Ses prières ont été d'une grande aide pendant toute ma vie.

À *mon très cher père Mohamed*, un travailleur acharné qui s'occupe de sa famille. Vous avez été et serez toujours mon modèle.

À *ma chère femme (SAYADE Amani)*

A *mes frères Nour El Islam, Lakhder, Anes et Mouaouia.*

Aux deux familles *BAIZID et FANDI.*

À *mes amis d'enfance Nabil, Rabeh et Ahmed* un bon ami que n'importe qui aimerait avoir à ses côtés.

À mes amis de l'université / colocataires *Bilal, Amine et Rochdi.*

À mes collègues et amis

À Tous ceux que j'ai rencontrés ou rencontrés au cours de mon voyage qu'on appelle la vie. Il est assez difficile de vous mentionner tous dans ces petites lignes, mais vous serez toujours dans mon cœur.

Enfin à la famille *MEGHAZI*

*BAIZID Abdelfattah*

---

---

# Dédicace

Avant tous je remercie le dieu qui m'a donné la volonté, le courage et la patience durant mes cinq ans d'études.

Je me dois d'avouer pleinement ma reconnaissance à toutes les personnes qui m'ont soutenue durant mon parcours, qui ont su me hisser vers le haut pour atteindre mon objectif.

C'est avec amour, respect et gratitude que *je dédie ce travail* :

A mon cher père *Mustapha* et ma chère maman *Nadia* (que Dieu ait pitié d'elle) et *Salima* qui m'ont toujours encouragé, pour leurs sacrifices, leurs soutiens et leurs précieux conseils durant toute ma vie. Que Dieu vous bénisse et vous garde en bonne santé.

A mes frères *Ilyes* et *Abdel Djawed*, je vous souhaite une vie pleine du bonheur et de succès.

A toute ma famille ; mes oncles et mes tantes surtout ma tante *Amel*.

A mes chers amis qui me rendent la vie plus belle, sans exception.

A mon binôme *Abdelfattah* avec qui j'ai vécu des beaux moments, ainsi qu'à sa famille.

***MEGHAZI Mohamed El Amine***

---

## Nomenclatures

**OMS** : Organisation mondiale de la Santé

**DID** : Diabète insulino-dépendant

**DNID** : Diabète non insulino-dépendant

**EF** : Extraits fluides

**EPS** : Extraits de plante standardisés

**TM** : Teintures mères

**NPH** : Insulines semi-lentes

**NPI-1** : Insulines prémélangées (rapide ou ultrarapide)

**HBA1c** : Hémoglobine glyquée

**GLP-1** : Glucagon like peptide-1

**GIP** : Glucosépendentinsulinotrope polypeptide

**AMPK** : Acide adénosine mono phosphorique

**AMP** : Adénosine mono phosphorique

**ATP** : Adénosine triphosphate

**SH** : Sulfamides hypoglycémisants

**TZD** : Thiazolidinediones

## Liste des tableaux

<b>Tableau 1</b> : Nouveau critères de diagnostic .....	03
<b>Tableau 2</b> : Sulfamides et les médicaments génériques correspondants) .....	05
<b>Tableau 3</b> : Différentes voies stimulés et inhibés par l'insuline .....	07
<b>Tableau 4</b> : Alcaloïdes à effet antidiabétique .....	09
<b>Tableau 5</b> : Saponosides à effet antidiabétique .....	10
<b>Tableau 6</b> : Glycosides à effet antidiabétique .....	12
<b>Tableau 7</b> : Plantes possédant une activité antidiabétique selon différents modes...16	

## Liste des Figures

<b>Figure 01</b> : Mode d'action des antidiabétiques oraux .....	06
<b>Figure 02</b> : Caïeux et Tête d'ail rose de Lautrec frais .....	16
<b>Figure 03</b> : Bulbe et la fleur d' Allium cepa .....	17
<b>Figure 04</b> : Fleure et la graine de N. Sativa .....	17
<b>Figure 05</b> : Fleurs et grenade de Punica granatum .....	17
<b>Figure 06</b> : Tige Oléa europaea (Olivier).....	18
<b>Figure 07</b> : Graines et des feuilles du fenugrec.....	18

# Sommaire

<b>Introduction.....</b>	<b>01</b>
 PREMIERE PARTIE : ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE	
<b>Chapitre 1 : Diabète sucré .....</b>	<b>03</b>
I. Définition.....	03
II. Classification des diabètes.....	03
II.1. Diabète insulino-dépendant (diabète de type 1).....	03
II.1.2. Diabète non insulino-dépendant (diabète de type 2).....	04
II.1.3. Diabète gestationnel (DG).....	04
III. Traitement.....	04
III.1. Mesures hygiéno-diététiques.....	04
III.1.1. Équilibre alimentaire .....	04
III.1.2. Activité physique .....	05
III.1.3. Traitement médicamenteux .....	05
III.1.3.1. Médicaments oraux .....	05
III.1.3.2. Insulinothérapie .....	06
<b>Chapitre 2 : Phytothérapie du diabète.....</b>	<b>08</b>
I. Les plantes médicinales .....	08
II. Phytothérapie.....	08
III. Principes actifs des plantes.....	08
III.1. Alcaloïdes.....	09
III.2. Saponosides .....	09
III.3. Phénols.....	10
III.4. Flavonoïdes .....	11

III.5. Tannins .....	11
III.6. Glycosides (hétérosides).....	11
III.8. Polysaccharides .....	12
III.9. Les huiles essentielles.....	12
III.10. Eléments minéraux .....	13
IV. Formes de préparation et les voies d'administration des plantes .....	13
IV.1. Formes de préparation.....	13
IV.1.1. Décoction .....	13
IV.1.2. L'infusion.....	13
IV.1.3. Macération aqueuse.....	13
IV.2. Les voies d'administrations .....	13
V. Phytothérapie et le diabète .....	14
V.1. Plantes antidiabétiques .....	14
<b>Conclusion</b> .....	19
<b>Références bibliographiques</b> .....	20

# INTRODUCTION

---

Le diabète entraîne de nombreuses complications associées à des mécanismes complexes liés à l'hyperglycémie, l'insulino-résistance, l'inflammation et l'athérogenèse accélérée (**Desposito, 2016**). Les dernières décennies sont marquées par l'intérêt porté à la mise en valeur des plantes médicinales comme source de substances bioactives naturelles en relation avec leurs propriétés thérapeutiques.

Face à l'échec du traitement chimique dans certains cas et à cause de son coût élevé, notamment dans les pays en voie de développement, le recours à l'utilisation des plantes médicinales devient de plus en plus une pratique courante dans le traitement de cette maladie. D'ailleurs, cette démarche a été recommandée par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) depuis 1970. Parmi les plantes médicinales les plus utilisées dans le traitement du diabète, mais aussi dans le traitement d'autres pathologies.

Actuellement, plusieurs plantes utilisées traditionnellement pour le traitement du diabète ont été enregistrées, mais seulement un petit nombre d'entre elles ont subi un enregistrement scientifique et une évaluation médicale afin de confirmer leurs efficacités (**Znifehe, 2019**). Ces plantes contiennent des métabolites secondaires responsables de leur activité biologique notamment antidiabétique (**Kone, 2018**).

Les industries pharmaceutiques sont de plus en plus intéressées par l'étude ethnobotanique des plantes (**Tahri et al., 2012**). D'ailleurs, plusieurs enquêtes ethnobotaniques ont été menées pour recenser les plantes antidiabétiques utilisées. Le traitement moderne du diabète fait appel à plusieurs familles d'hypoglycémiantes oraux comme les biguanides et les thiazolidinediones qui agissent sur l'insulino-résistance d'une part et les sulfamides et les glitinides qui agissent en stimulant l'insulino-sécrétion d'autre part.

En Algérie, des enquêtes ethnobotaniques récentes ont été effectuées dans différentes régions : l'ouest (**Alalli et al., 2008**), l'est (**Hanza, 2011**) et le sud (**Kemassi et al., 2014**). En Algérie, nombre important d'espèces végétales est utilisé comme remède contre le diabète sucré dont la majorité n'est pas évaluée scientifiquement. Le fenugrec, le ginseng, l'origan, la lavande et autres sont des exemples de plantes réputées antidiabétiques. *Zygophyllum geslini* connue sous le nom arabe de "Aggaya" est une herbe saharienne utilisée par la population algérienne contre plusieurs maladies dont le diabète sucré.

Le présent travail consiste, à travers une étude bibliographique à inventorier les plantes médicinales utilisées en médecine traditionnelle pour traiter le diabète et de sélectionner les plantes les plus citées pour une étude phytochimique .

RAPPELS  
BIBLIOGRAPHIQUES



**I. Définition**

se définit par une hyperglycémie chronique résultant de la diminution de la sécrétion de l'insuline et /ou de la diminution de son efficacité (**Gimenez et al., 2002**). Le syndrome cardinal diabétique, comprenant une polyuro-polydipsie, une asthénie, un amaigrissement et une hyperphagie, n'apparaît que pour des glycémies nettement supérieures à 3 g/l. (**Grimaldi et al., 2005**). D'après l'organisation mondiale de la santé (OMS), une personne est considérée comme diabétique si elle a une glycémie  $\geq 2$  g/l ( $11,1$  mmol /L) , glycémie à jeun (8 heures de jeun ou plus)  $\geq 1,26$  g/l ( $7$  mmol /L). Cette valeur doit être confirmée par une deuxième mesure , glycémie 2 heures après la consommation de 75 g de glucose per os est  $\geq 2$  g/l (**Gimenez et al., 2002**).

**Tableau 1:** Nouveau critères de diagnostic (**Grimaldi et al., 1995**).

Diagnostic	Concentrations en glucose	
	(g/l)	(mmol /l)
Diabète à jeun	$\geq 1,26$	$\geq 7,0$
et/ ou 2heur après charge en glucose	$\geq 2,00$	$\geq 11,1$
Intolérance en glucose (I.T.G) 2heur après charge en glucose	$2 > \text{glyc} \geq 1,40$	$11,1 > \text{glyc} \geq 7,8$
Hyperglycémie à jeune non diabétique	$1,26 > \text{gly} \geq 1,10$	$7 > \text{glyc} \geq 6,1$

**II. Classification des diabètes**

Plusieurs mécanismes physiologiques distincts peuvent aboutir au syndrome biologique commun à tous les types de diabète sucré : l'hyperglycémie. La distinction entre les différentes formes du diabète repose donc sur la définition des ces entités physiopathologiques (**Drouin et al., 1999**). Actuellement, l'OMS adopte la classification du diabète selon l'étiologie et la gravité de l'hyperglycémie.

**II.1. Diabète insulindépendant (diabète de type 1)**

Le diabète insulindépendant, appelé également le diabète maigre a cause de l'amaigrissement du patient, se déclenche avant l'âge de 40ans, lorsque 90% des cellules  $\beta$

des îlots de Langerhans du pancréas sont détruites par le système immunitaire et cessent ainsi de produire de l'insuline (**Perlemuter et al., 2000**).

Ce type représente 10 à 15 % des diabètes (**Wens et al., 2007**).

### **II.1.2. Diabète non insulino-dépendant (diabète de type 2)**

Le diabète insulino-dépendant survient le plus souvent après 50 ans représentant ainsi 85 à 90% des diabètes (**Grimaldi et al., 2005**). Il résulte de l'incapacité de l'organisme à réagir correctement à l'action de l'insuline (**Calope et al., 2008**). En absence de traitement, ce diabète se reconnaît par une augmentation chronique de la glycémie, responsable des signes cardinaux du diabète, amaigrissement ou obésité et des troubles de la conscience aboutissant à un coma mortel (**Racciah, 2004 ; Calop et al., 2008**).

### **II.1.3. Diabète gestationnel (DG)**

Le diabète gestationnel est observé chez 3% des femmes enceintes, il peut être considéré comme transitoire. Il s'agit d'une intolérance au glucose conduisant à une hyperglycémie de sévérité variable (**Rodier, 2001**). Généralement, ce diabète guérit spontanément après l'accouchement. Il peut, cependant, constituer un facteur de risque pour un diabète de type 2 (DNID) ultérieur. (**Buyschaert, 2006**).

## **III. Physiopathologie du diabète de type 2**

« diabète non insulino-dépendant » a été remplacé par « diabète de type 2 ». L'insulinothérapie n'est pas nécessaire au traitement au début de la maladie mais elle est souvent indispensable ou très utile (diabète insulino-requérant ou insulino-nécessitant) après plusieurs années d'évolution, du fait d'une insulino-pénie progressive (**Halimi, 2005**). Chez les personnes souffrant d'un diabète de type 2, l'organisme devient résistant à l'insuline. La production de l'insuline continue, mais l'organisme ne répond plus aussi bien à ses effets.

Après un certain temps, la capacité du pancréas à produire de l'insuline diminue progressivement. C'est pour cette raison que le contrôle du diabète de type 2 nécessite une augmentation graduelle des types de médicaments lors du traitement. (**Favier et al., 2005**). Plusieurs facteurs interviennent dans l'étiopathologie du diabète de type 2. Dans cette pathologie, la composante héréditaire est bien présente (**DeFronzo, 1997**).

### III.1. Facteurs de l'environnement

L'obésité, en particulier l'obésité androïde, la sédentarité, le tabagisme et l'âge augmentent considérablement le risque de survenue du diabète de type 2 (**Raverot, 2005**).

### III.2. Facteurs génétiques

L'évidence de l'implication des facteurs génétiques dans le déclenchement du diabète de type 2 a été démontrée par les études familiales : la concordance se situe entre 60 et 100% (**Simonis-Bik et al., 2010**).

### III.3. Troubles de la sécrétion de l'insuline

La sécrétion de l'insuline est assurée par les cellules  $\beta$  des îlots de Langerhans pancréatiques. Dans le diabète de type 1, les troubles de la sécrétion de l'insuline sont en premier temps qualitatifs ; ils se traduisent par la diminution du pic de réponse précoce au glucose. Ensuite quantitatifs ; diminution des capacités insulino-sécrétoires qui se majorent progressivement dans le temps pour aboutir de façon plus ou moins tardive à une insulino-pénurie profonde (**Blicklé et al., 2000**).

### III.4. Complications du diabète de type 2

Les complications du diabète apparaissent généralement plusieurs années après l'installation de la pathologie. Ces complications sont les résultats de l'hyperglycémie. Les patients développent des complications macro et micro-vasculaires, principales causes de décès des diabétiques atteints de diabète de type 1 et type 2 (**Böhme et Chamagne, 2006**). Ces complications sont :

- Les complications micro-vasculaires (micro-angiopathiques) telles que la rétinopathie, la néphropathie et la neuropathie ; elles sont liées en majeure partie à l'hyperglycémie. . L'hypertension artérielle joue un rôle important dans l'aggravation de la micro angiopathie diabétique (**Grimaldi, 2005**).
- Les complications macro-vasculaires (macro-angiopathiques) telles que la maladie coronarienne, l'athérosclérose et l'artériopathie périphérique (**Girard et al., 2007**). Elles sont favorisées par plusieurs facteurs, principalement l'élévation de la glycémie (Halimi, 2005)

### III. Traitement

Le traitement du diabète repose sur une éducation thérapeutique ayant pour objet de mettre en place des règles hygiéno-diététiques et d'améliorer l'observance thérapeutique, un suivi régulier des sujets diabétiques et le traitement médicamenteux. Les mesures hygiéno-diététiques (équilibre alimentaire, activité physique régulière) sont mises en œuvre en première intention, le traitement médicamenteux étant institué en seconde intention (HAS, 2014).

#### III.1. Mesures hygiéno-diététiques

##### III.1.1. Équilibre alimentaire

L'équilibre alimentaire est la base du régime diabétique ; une bonne connaissance des aliments permet une alimentation équilibrée. Les principes du régime reposent sur le choix des aliments , le mode de consommation des aliments , la répartition des prises alimentaires sur la journée (Costil et al., 2014).

##### III.1.2. Activité physique

L'exercice physique est aussi important pour le traitement du diabète non insulino-dépendant que l'équilibre alimentaire. Le tissu musculaire est le siège d'une compétition de substrats énergétiques entre acides gras libres et glucose. (Grimaldi et Hartemann, 2009).

##### III.1.3. Traitement médicamenteux

Le traitement médicamenteux sera instauré à la suite des règles hygiéno-diététiques (Bonvarlet, 2017).

###### III.1.3.1. Médicaments oraux

Les antidiabétiques oraux agissent sur la cellule  $\beta$  (sulfonylurées hypoglycémiantes, glinides) ; sur la production hépatique de glucose (Metformine) ; sur la digestion des glucides (inhibiteurs des  $\alpha$ -glucosidases intestinales) ou encore sur l'insulinosensibilité (thiazolidinediones ou glitazones, metformine) (Tielmans et al., 2007).

Tableau 2: Sulfamides et les médicaments génériques correspondants) (Aphroc, 2006).

Dénominations	Spécialités
Carbutamide	GLUCIDORAL® : comprimés à 500 mg
Glibenclamide	- DAONIL FAIBLE : comprimés à 1,25 mg - DAONIL ® : comprimés à 5 mg - HEMIDAONIL ® : comprimés à 2,5 mg
Glibornurid	GLUTRIL ® : comprimés à 25 mg
Glimépiride	AMAREL ® : comprimés à 1, 2, 3, 4 mg
Glipizide	GLIBINESE ® : comprimés à 5 mg
Gliclazide	DIAMICRON ® : comprimés à 60 mg et 30 mg

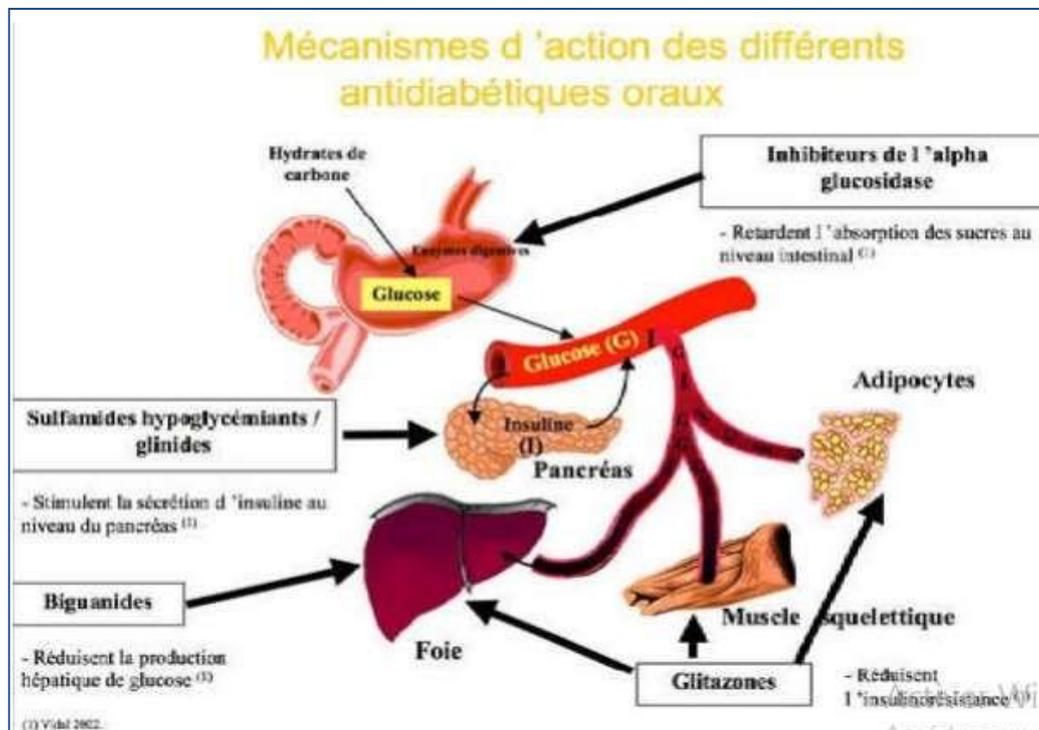


Figure 1: Mode d'action des antidiabétiques oraux (Dehayem, 2003).

**III.1.3.2. Insulinothérapie**

L'insuline humaine est traditionnellement utilisée pour tenter de contrôler la glycémie sous forme des injections sous-cutanées quotidiennes. Durant les 80 dernières années, la formulation de l'insuline comme son mode d'administration ont considérablement été améliorés, permettant d'obtenir un meilleur contrôle de la glycémie chez les patients diabétiques. Le développement d'analogues de l'insuline rapide et basale, a permis de diversifier les moyens thérapeutiques mis à disposition des patients (Verge, 2004).

**Tableau3** : Les différentes voies stimulés et inhibés par l'insuline (Portha, 2005).

<b>Insuline</b>	
<b>Inhibe</b>	<b>stimule</b>
Néogluco-genèse	Transport du glucose (muscles et adipocytes)
Glyco-génolyse	Synthèse du glyco-gène (foie et muscles)
Lipolyse	Lipogenèse
Céto-genèse	Synthèse protéique
Protéolyse	Synthèse d'ADN
Expression de certains gènes	Expression de certains gènes

### I. Les plantes médicinales

On appelle plante médicinale toute une plante renfermant un ou plusieurs principes actifs capable de prévenir, soulager ou guérir des maladies. Certaines plantes contenant toute une gamme de matières efficaces peuvent avoir des actions très différentes suivant leur préparation (Schauenberg et paris, 2006). Une plantes est dite médicinale lorsque " au moins une partie possède des propriétés médicamenteuses " (Bruneton, 2008). Les plantes médicinales sont surtout utilisées en médecine et en pharmacie mais aussi en aromathérapie et en cosmétique, (Bahorun, 1997). L'OMS considère comme " plante médicinale " tout végétal contenant, dans l'un ou plusieurs de ses organes, des substances pouvant être utilisées à des fins thérapeutiques, ou qui sont précurseurs dans la synthèse chimico-pharmaceutique (Rahman *et al.* , 2001)

### II. Phytothérapie

Selon l'organisation mondiale de la santé, la médecine traditionnelle est utilisé pour décrire à la fois les thérapies non médicamenteuses qui sont administrées principalement sans usage de médicaments, comme dans le cas de l'acupuncture, des thérapies manuelles et des thérapies spirituelles et les systèmes de médecine traditionnelle qui comportent diverses formes de médecine indigène. Cette médecine implique l'usage de médicaments à base de plantes, Ces médecines sont souvent appelées médecines « complémentaires », « alternatives » ou « non conventionnelles» (OMS, 2002).

La phytothérapie consiste traité des maladies par des plantes à propriétés thérapeutiques (plantes médicinales). Ces plantes ont été considérées comme des remèdes pour soulager les troubles physiologiques des personnes durant des siècles (BézangerBeauquesne *et al.*, 1986). Les plantes médicinales sont une source inépuisable . Ces plantes médicinales trouvent toujours leurs places et indications thérapeutiques dans le traitement de nombreuses maladies y compris dans le monde occidental (Eisenberg *et al.*, 1993 ; De Smet, 2002 ). Ceci est du certainement à l'échec dans plusieurs cas des traitements pharmaceutiques conventionnels.

### III. Principes actifs des plantes

Les principes actifs des plantes sont de nature organique: polysaccharides, acides aminés (Al-Achi, 2005) , flavonoïdes, saponosides, acides gras, alcaloïdes (Marles et Farnsworth, 1994 ; Dey *et al.*, 2002) ou de nature minérale, tel que le chrome organique qui potentialise l'effet de l'insuline (Aharonson *et al.*, 1969 ; Evans *et Bowman*, 1992]Donc, les plantes médicinales doivent leurs actions à plusieurs éléments actifs qu'on peut analyser chimiquement (Verdrager, 1978).

### III.1. Alcaloïdes

Les alcaloïdes possèdent presque tous un atome d'azote qui les rend pharmaceutiquement très actifs. De plus, ils ont une action physiologique remarquable sur le système nerveux central ou sur le système nerveux autonome sympathique et parasympathique.

Les alcaloïdes isolés à partir de plantes médicinales ont montré une action hypoglycémiante sur différents modèles d'animaux (**Znifeche, 2019**). L'alcaloïde a été impliqué comme principe actif dans certains potentiels antidiabétiques d'un alcaloïde chez des souris diabétiques. Le mécanisme antidiabétique de l'alcaloïde a été signalé comme une amélioration significative de Transporteur de glucose 4 (GLUT4), de l'activité glucokinase et du peroxyosome (**Aba et Asuzu, 2018**).

**Tableau 4 :** Alcaloïdes à effet antidiabétique (Azzi, 2013).

Plante	Familles	Partie et principe active	Activité sur	Références
<i>Tecoma stans</i>	Bignoniacées	Feuilles (tecomine, tecostanine)	Lapins diab.	Hammouda et Amer, 1966
		Feuilles (Tecomine)	Adipocytes isolés	Costantino et al., 2003
<i>Trigonella foenum graecum</i> L.	Fabacées	Graines (Trigonelline)	Rats diab. alloxane	Shani et al., 1974
<i>Lupinus termis</i>	Fabacées	Graines (Quinolizidine : 2-thionosparteine)	Rats diab.	Shani et al., 1974 ; Bobkiewicz-Kozłowska et al., 2007
<i>Momordica charantia</i>	Cucurbitacées	Partie aérienne	Patients avec diab. Type 2	Leatherdale et al., 1981
		Graines (vicine)	Rats normaux	Raman et lau, 1996
<i>Allium cepa</i> L.	Amarantacées	Diphenylamine	Lapins	Krawaya et al., 1984
<i>Papaver somniferum</i>	Papavéracées	Fruits (Morfine, papaverine)	Cellule $\beta$ pancréatique	Hill et al., 1987
<i>Ervatamia microphylla</i>	Apocynacées	Feuilles (conophylline)	Cellule AR42J pancréatique	Kojima et Umezawa, 2006
			Cellule pancréatique porcine	Kawakami et al., 2010
<i>Capparis decidua</i> (Forsk) Edgew.	Capparidacées	Fruits (alcaloïdes totaux)	Rats diab. STZ	Sharma et al., 2010

### III.2. Saponosides

Ils se divisent en saponosides à génine triterpenique et stéroïdique. Les saponosides (saponines) doivent leur nom au fait que comme le savon, elles produisent de la mousse en contact avec l'eau (**Bruneton, 1999**). Les saponines stéroïdiques ont une structure chimique

similaire à celle de nombreuses hormones humaines (cortisol et œstrogène) et confèrent aux plantes qui les contiennent une activité hormonale.

**Tableau5** : Saponosides à effet antidiabétique (Azzi, 2013).

Plante	Familles	Partie et principe active	Activité sur	Références
<i>Beta vulgaris</i> L.	Chénopodiacées	Racines ( <i>Betavulgarosides II et IV et oleanane triterpenoide saponins</i> )	Rats diab. surcharge en glucose	Murakami et al., 1999
<i>Anabasis articulata</i> (Forssk) Moq	Chénopodiacées	feuilles	Souris diab. alloxane	Kambouche et al., 2009
<i>Panax notoginseng</i> (Burk) F.H. Chen	Araliacées	Racines ( <i>notoginsenoside et ginsenoside</i> )	Souris KK-Ay et souris C57BL/6J	Yang et al., 2010
<i>Citrullus colocynthis</i> L.	Cucurbitacées	Graines	Rats diab. STZ	Benmehdi et al., 2011
		Epicarpe	Lapin normaux	Abdel-Hassan et al., 2000
<i>Momordica charantia</i> L.	Cucurbitacées	Fruits (cinq composés testés)	<i>In vitro</i> sur cellule $\beta$ MIN6	Keller et al., 2011
<i>Entada phaseoloides</i> L. Merr.	Légumineuse	graines	Rats diab. STZ	Zheng et 2012 al.,

### III.3. Phénols

Il existe une très grande variété de composés phénoliques, du plus simple comme l'acide salicylique au plus complexe comme les tannins. Les acides phénoliques comme l'acide rosmarinique, sont fortement antioxydantes et anti-inflammatoires et peuvent avoir des propriétés antivirales (Nowitz et Bottet, 2000).

### **III.4.flavonoïdes**

Ce sont des pigments végétaux, en particulier, jaune et orange. Les flavonoïdes présents dans nombreuse plantes sont des anti-inflammatoires qui assurent une bonne circulation sanguine. (Larousse, 2001). Ce sont aussi des antiagrégants plaquettaires non toxiques et empêchent l'adhésion du thrombus à la paroi vasculaire « prévention des infarctus » (**Wichtl et Anton, 2003**).

### **III.5. Tannins**

Ce sont des composés polyphénoliques qui permettent de stopper les hémorragies et de lutter contre les infections. Les plantes riches en tanins sont utilisées pour retendre les tissus souples comme dans le cas des veines variqueuses, pour drainer les sécrétions excessives, comme dans la diarrhée et pour réparer les tissus endommagés par un eczéma ou une brûlure (**Nowitz et Bottet, 2000**).

### **III.6.Glycosides ( hétérosides)**

Les hétérosides, autrefois désignés sous le nom de glucosides, résultent de la combinaison d'un sucre ou ose avec un autre composé qu'on appelle aglycone ou génine. Les glucosides de *Momordica foetida* et *M. cochinchinensis* ont des propriétés hypoglycémiantes (**Jouzier et Berké, 2012**).

Tableau 6 :Glycosides à effet antidiabétique (Azzi, 2013).

Plantes	Familles	Partie et principe active	Activité sur	Références
<i>Ficus bengalensis</i>	Moracées	Écorce de tige	Rongeurs sains	Brahmachari et Augusti, 1964
<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	Rosacées	Feuilles (Sesquiterpène)	Souris diab.	De- Tommasi et 1991 <i>al.</i> ,
<i>Polygala senega</i> L.	Polygalacées	Rhizome (glycosides triterpenoïde)	Souris normaux	Kako et <i>al.</i> , 1997
<i>Polygonatum odoratum</i>	Asparagées	Bulbe (glycosides steroïdique)	Rats pancréa tectomie	Choi et Park, 2002
<i>Gymnema sylvestere</i> R.Br.	Asclépiadacées	Feuilles	Lapins diab.	Shanmugasundaram et <i>al.</i> , 1983
<i>Momordica charantia</i>	Cucurbitacées	Partie aérienne B sisterol-D-glycosides, stigomdine glucose	Patients diab.type2	Leatherdale et <i>al.</i> , 1981
<i>Momordica foetida</i>	Cucurbitacées	Partie aérienne	Patients diab.type2	Olaniyi, 1975
<i>Aralia elata</i>	Araliacées	Écorce des racines Elatoside G, H, I	Rats HGPO	Yoshikawa et <i>al.</i> , 1995
<i>Citrullus colocynthis</i>	Cucurbitacées	Epicarpe	Lapins normaux	Abdel-Hassan et <i>al.</i> , 2000
		Graines	Rats diab. STZ	Azzi et <i>al.</i> , 2009

### III.8. Polysaccharides

On les trouve dans toutes les plantes. Du point de vue phytothérapie, les plus importants sont les mucilages et les gommés qui absorbent de grandes quantités d'eau, produisant une masse gélatineuse qui peut être utilisée pour protéger les tissus enflammés et calmer la douleur [Nowitz et Bottet, 2000]. Un effet hypoglycémiant a été observé dans certaines plantes [Teuscher et al., 2005].

### III.9. Les huiles essentielles

Il s'agit de mélanges de composés lipophiles, volatiles et souvent liquides, extraits de la plante grâce à des procédés physiques. Les huiles essentielles sont responsables de l'odeur caractéristique de la plante (Teuscher et al., 2005). Elles sont utilisées pour leurs parfums dans les préparations cosmétologiques et pour leurs propriétés antiseptiques et anti-inflammatoires. D'autres sont utilisées comme édulcorants (Domart et Bourneuf, 1988).

### III.10. Eléments minéraux

Dans de nombreux cas, les minéraux contenus dans une plante participent activement à son activité thérapeutique. (Nowitz et Bottet, 2000).

## IV. Formes de préparation et les voies d'administration des plantes

### IV.1. Formes de préparation

Pour produire une préparation, on commence généralement par moudre les parties de la plante qui ont des propriétés médicinales. La matière végétale ainsi moulue est appelée macérât. Selon le type de plante, ce dernier peut être séché avant d'être moulu. On trempe ensuite le macérât dans un liquide pour en extraire les ingrédients actifs. Ce liquide est appelé solvant. Il existe plusieurs méthodes pour effectuer cette opération. (Rahman *et al.*, 2001).

#### IV.1.1. décoction

##### ➤ Macérât

Généralement des racines et de l'écorce

##### ➤ Solvant : eau

On prépare les décoctions en mélangeant le macérât et le solvant à température ambiante. On chauffe ensuite lentement le mélange ou on le fait bouillir pendant un laps de temps variable, est on obtient un décoctée (Dakuyo, 2004).

#### IV.1.2. l'infusion

##### ➤ Macérât : habituellement des feuilles ou des fleurs séchées

##### ➤ Solvant : eau

On prépare une infusion en versant de l'eau bouillante ou presque bouillante sur le macérât séché. On peut laisser reposer l'infusion (Dakuyo, 2004).

#### IV.1.3. Macération aqueuse

On maintient la plante médicinale fragmentée dans l'eau froide, au frais, pendant 12 à 24 heures,

on filtre, à utiliser dans les 6 heures. La macération, consiste à mettre en contact les matières végétales avec le liquide d'extraction à la température ambiante, on obtient un macérée (Dakuyo, 2004).

### IV.2. Les voies d'administrations

Pour ces modes de préparation, il existe plusieurs méthodes d'utilisation :

### ■ La voie orale

c'est la voie la plus utilisée.

### ■ Lotion

Application sur la peau.

### ■ Inhalation

des vapeurs chaudes émanant du liquide de préparation (**Dakuyo, 2004**).

## V. Phytothérapie et le diabète

Depuis l'antiquité, on a traité le diabète par des plantes médicinales. Le traitement traditionnelle de cette maladie était centré sur le traitement de ses symptômes telles que la soif et la polyurie (**Bailey et Day, 1989 ; Eddouks et al., 2002 ; Grover et al., 2002**).

Des études menées dans les années 80 et 90 ont indiqué que plus de 1200 espèces végétales, soit plus de 725 genres appartenant à 183 familles, sont utilisées pour leurs propriétés hypoglycémiantes et anti-hyperglycémiantes (**Bailey et Day, 1989 ; Marles et Farnsworth, 1995**).

Certaines de ces plantes, dont l'activité pharmacologique a été confirmée sur des modèles animaux, ont également fait l'objet de plusieurs études cliniques. Pour plusieurs plantes, les composés actifs responsables de l'activité pharmacologique ont été identifiés et isolés et les mécanismes cellulaires et moléculaires impliqués dans les effets thérapeutiques ont été partiellement ou complètement élucidés (**Ernest, 1997 ; Eddouks et al., 2007**). Actuellement, d'autres plantes et molécules actives font l'objet de plusieurs études.

### V.1. Plantes antidiabétiques

Plus de 1123 plantes sont utilisées traditionnellement pour traiter le diabète sucré. Plusieurs plantes sont connues pour avoir une activité antidiabétique, hypoglycémiante antihyperglycémiant ou hypolipidémiant. Cependant, juste une minorité de ces plantes connaît une évaluation scientifique. (**Marles , Farnsworth , 1994**).

Les plantes médicinales ayant un effet sur le diabète semblent agir à des niveaux différents. D'après les études pharmacologiques, plusieurs mécanismes d'action des groupements actifs ont été rapportés. Des exemples de plantes pour lesquels le mode d'action a été mis en évidence sont indiqués dans le tableau suivant :

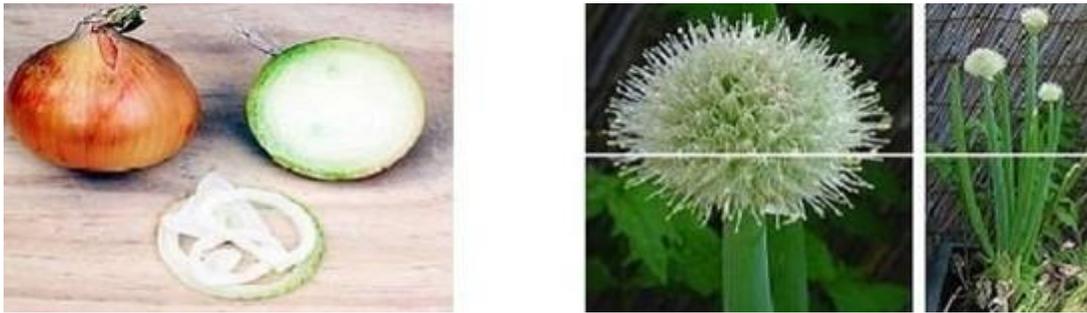
Tableau 7: Plantes possédant une activité antidiabétique selon différents modes d'action

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Partie utilisée	principe actif	Mécanismes d'action
<b>Ficus caries</b>	- Figue - Karmoss	-fruit - feuille	- polyphénol - flavonoïdes	Augmentation de l'absorption périphérique du glucose, augmentation de la glycogénèse, action possible à travers la stimulation de la synthèse de l'insuline ( <b>Rashidi etNoureddini, 2011</b> ).
<b>Trigonella Foenum - greacum</b>	-fénugrec l'helba	- graines - feuilles	-Alcaloïdes -Flavonoïdes -Saponines -Mucilages	-Action sur la sécrétion d'insuline. - inhibition de l'activité de l'alpha glucosidase (Vats Grover et Rathi 2002) - Action possible sur la régénération des cellules bêta (Abdel barry et al., 1997) - Inhibition de l'absorption du glucose, augmentation de la glycogénèse hépatique ( Oueslati et Ghedira ,2015).
<b>Artemisia herbaalba</b>	-Armoise blanche -Chih	-Parties aériennes		- Réduction de l'insulinorésistance de l'utilisation périphérique du glucose ( <b>Hamza, 2011;AL-Shamaony et al.,1994</b> )
<b>Ajugaiva</b>	-Ivette -Chendgoura	-Plante entière	-Flavonoïdes	- Inhibition de l'activité de l'alpha glucosidase. - inhibition de l'absorption du glucose. ( <b>HsIeh et al.,2014</b> ).
<b>Cinnamomu m cassia</b>	-cannelle -L'Qerfa	-L'écorce du cannelier	-polyphénols	- Inhibition de l'activité de l'alpha amylase et l'alpha glucosidase Adisakwattana et al.,2011).
<b>Allium sativum (fig 3)</b>	-Ail -Tourna	-Bulbes	-Flavonoïdes	- Stimulation de l'insulinosécrétion, action possible sur l'augmentation de l'utilisation du glucose et l'inhibition de son absorption intestinale ( <b>Eidi et al.,2010</b> )
<b>Allium cepa (Fig 4)</b>	-Oignon -Besla	-Bulbes Jus d'oignon	-Flavonoïdes	- Augmentation de la sécrétion d'insuline, -inhibition de l'alpha glucosidase, augmentation de l'adiponectine ( <b>Akasi et al .,2014</b> )
<b>Olcaeuropea</b>	-Olive -Zitoun	- Feuilles	-Polyphénols -Oleuropeine	- Inhibition de l'activité de l'alpha glucosidase et l'alpha amylase. -inhibition de l'absorption du glucose.( <b>Wainstein et al.,2012</b> ).

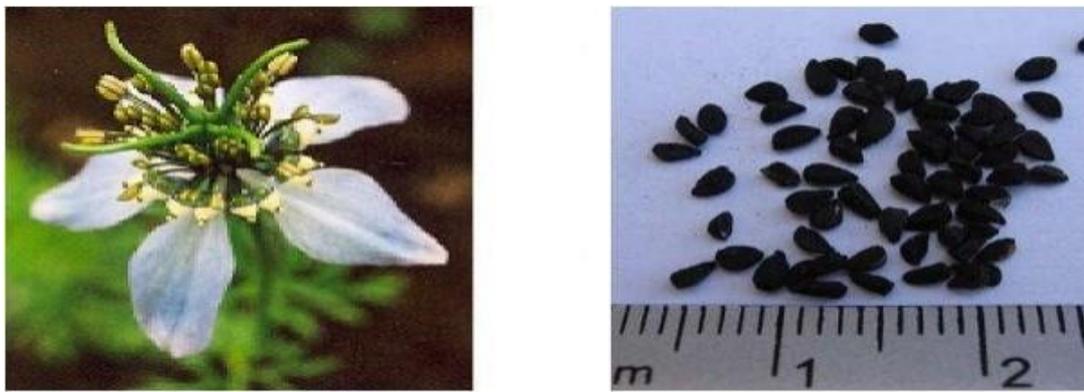
<b>Nigella Sativa</b>	-haba souda	-Les graines	- Flavonoïdes, -tanins, -saponines, -alcaloïdes,	-Inhibition de l'absorption du glucose -Inhibition de la gluconéogenèse hépatique
<b>Punica granatum</b>	-Grenadier -Romman	-Epicarpe	-Alcaloïdes	- Inhibition de l'absorption Intestinale du glucose, -augmentation de la sécrétion d'insuline - protection du pancréas - augmentation de nombre de cellules bêta ( <b>Kiialil,2004</b> ).
<b>Marrubiium vulgare</b>	-Marrube blanc - Maroubia	-parties aériennes	-Flavonoïdes	-Action sur la sécrétion de l'insuline et/ou inhibition de sa dégradation. ( <b>Bouwelal et al.,2012</b> )
<b>Centaureium erythraeara</b>	-Petite centaurée -Meraet el h'nech.	-Plante entière	-Flavonoïdes	-Inhibition de l'action de l'alpha glucosidase et l'alpha amylase . ( <b>Tairaou,2010</b> ).
<b>Camellia Sinensis</b>	-Thé vert	- Feuilles	-Flavonoïdes	-Action possible sur: la régénération des cellules bêta. -la diminution de l'absorption intestinale du glucose. -l'augmentation de l'activité de l'insuline.( <b>TAS et al.,2005</b> ).
<b>Eucalyptus globulus</b>	Kalytous	-Feuilles	-Alcaloïdes	-Action sur la sécrétion d'insuline. - inhibition de l'activité de l'alpha glucosidase ( <b>Goetz P, 2007</b> ).



Fig 2: Caïeux et Tête d'ail rose de Lautrec frais (**Shalaby, 2006**).



**Fig 3 :** bulbe et la fleur d'*Allium cepa*.(Messioen *et al.*, 1981).



**Fig 4:** Fleure et la graine de *N. Sativa* (Nergiz et Otles, 1993)



**Fig 5:** Fleurs et grenade de *Punica granatum* (Jafri *et al.*, 2000).



**Fig 6:** tige *Oléa europaea* (Olivier)



**Fig 7:**Tige l'eucalyptus (**Bigendako, 2004**)



**Fig 8:**Graines et des feuilles du fenugrec

Conclusion  
&  
Perspectives



Le diabète est l'un des problèmes de santé publique dont la prévalence continue d'augmenter dans le monde. Il reste la première cause médicale de cécité avant 50 ans dans les pays développés. Il existe sous deux formes ; diabète insulino-dépendant (type1) et diabète non insulino-dépendant (type2).

. En effet, l'incidence du diabète augmentera de 40-45% (51 à 72 millions de personnes) de 1995 à 2025. Un bon contrôle glycémique du diabète est recommandé pour retarder, voir prévenir la survenue et ralentir la progression des complications. Un régime alimentaire bien équilibré en glucides, en protéines et en lipides ainsi que l'exercice physique sont les composantes essentielles du traitement, mais qui restent souvent insuffisantes.

Ceci, oblige le recours à des antidiabétiques oraux qui augmentent la sensibilité des tissus périphériques à l'insuline (biguanides, glitazones) et stimulent la sécrétion de l'insuline (sulfonylurées, glinides) ou atténuent la glycémie postprandiale en ralentissant la digestion des polysaccharides.

Généralement tous ces agents hypoglycémisants causent des différents effets secondaires néfastes pour le patient diabétique, ce qui complique le traitement et accroît la souffrance des malades.

La recherche de nouvelles substances à partir des plantes attire actuellement tous les regards et constitue une étape substantielle dans le développement de nouveaux médicaments. L'utilisation de la phytothérapie est fréquente chez les diabétiques, l'usage de la phytothérapie doit s'appuyer sur les résultats d'études scientifiques bien menées tout en précisant le mécanisme d'action des plantes, la dose thérapeutique et toxique car les plantes médicinales représentent sans aucun doute une source potentielle de substances hypoglycémisantes mais aussi d'effets secondaires toxiques parfois mortels d'où la nécessité d'une vigilance continue.

# Références Bibliographiques



1. **ABDEL BARRY JA, ABDEL HASSAN I, AI HAKIEM M .1997.**Hypoglycaemic and antihyperglycaemic effects of *Trigonella foenum-graecum* leaf in normal and alloxan induced diabetic rats. *Journal of Ethnopharmacology.*, 58, p p. 149-155.
2. **ADERMECKER RP, SCHEEN AJ .2006..** Effets du glimépiride (Amaryllec) chez le patient diabétique de type 2 : résultats de l'étude belge RECORD en médecine générale. *Rev Med Liège.*, 61. pp. 423-429.
3. **ADISAKWATTANA S, LERDSUWANKIJ O, POPUTTACHAI U, MINIPUN A, SUPARPPRONI C 2011.**Inhibitory) Activity of Cinnamon Bark, Species and their Combination effect with Acarbose against Intestinal alpha-glucosidase and Pancreatic alpha-amylase. *Plant Foods hum Nutr*, 66(2) pp.143-148.
4. **AKASHI M, RAHMEN K, CHEN S .2014..** Spice Plant *Allium cepa* : Dietary Supplement for Treatment of Type 2 Diabetes Mellitus. *Nutrition.* pp. 1128- 1137.
5. **AL-SHAMAONY L, AL-KHAZRAJI S, TWAHIDA (1994).** Hypoglycaemic effect of *Artemisia herbaalba*. 11. Effect of a valuable extract on some blood parameters in diabetic animals. *Journal of Ethnopharmacology.*, 43, pp. 167-171.
6. **BELHOCINE K, BENYAHIA S, BOUCHELOUCHE A. 2018.** Les diverses étapes du développement d'un médicament générique : application à un antidiabétique la metformine. Thèse de projet de fin d'études vétérinaire. Alger : Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire d'Alger, 80 p
7. **BOUWELAL A, HENCHELI C, SIRACUSA L, SARI M, RUBERTO G .2012.** Compositional analysis and in vivo anti-diabetic activity of wild Algerian *Marrubium vulgare* L. infusion. *Fitoterapia.* pp. 286-292.
8. **CHO YMI, MUTER T. 2011.** New aspects of an old drug : metformin as a glucagon-like peptide 1 (GLP-1) enhancer and sensitiser. *Diabetologia.*, 54(2), pp. 219-22.
9. **DOMENZI, A. 2011.** Les nouveaux antidiabétiques « oraux ». Les incrétinomimétiques et les inhibiteurs de la dipeptidyl-peptidase-4. Thèse de diplôme d'état de docteur en pharmacie. France. Université de Limoges Faculté de Pharmacie ; p184.
10. **Drouin P ;Blickle ,G ;F, charbonnel, B ,Eshweege ,E;Guillausseau, P ,G ;polain. P.F ; Dnois E ;balarac ,N ;sauvanet J.P.1999.** diagnostic et classification du diabète sucré ,les nouveaux critères- diabètes et métabolismes vol 25 N 1 P :72-83.

11. **DUTERTRE, J. 2011** .Enquête prospective au sein de la population consultant dans les cabinets de médecine générale sur Pile de la Réunion : à propos des plantes médicinales, utilisation, effets, innocuité et lien avec le médecin généraliste.
12. **EIDI ,A, ELIE, M, ESMAEILI E .2006**..Antidiabetic effect of garlic (*Allium sativum* L.) in normal and streptozotocin-induced diabetic rats. *Phytomedicine*. *Phytomedicin*. pp. 624-629.
13. **EL S110BAK1 F, EL BAHAY MA, ESMAIL R, ABD EL MEGEID A, ESMAIL N 2010**.Effect of figs fruit (*Ficus carica* L) and its leaves in hyperglycemia in alloxan diabetic rats. *World journal of Dairy & Food sciences*. 5(1), pp. 47-57.
14. **FORETZ M, LECLERC J, HEBRARD S, VIOLLET B .2008**. Metformin inhibits hepatic gluconeogenesis through an AMPK-independent mechanism. *Diabetes*., 57, pp.423.
15. **Grimaldi A., Sachon C., Bousquet F. 1995**. Les diabètes : comprendre pour traiter. *Médicales internationales*, p : 175 -180.
16. **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. Thèse de doctorat en science alimentaire. Constantine : Institut de nutrition et de l'alimentation et des Technologies agro-alimentaire. 154p.
17. **Heitz Delbecque, 2007** : livre auteur (Françoise Heitz), Titre (Soignez vos animaux par les plantes) [https://bibliotheque.ensv.dz/index.php?lvl=notice\\_display&id=9693](https://bibliotheque.ensv.dz/index.php?lvl=notice_display&id=9693).
18. **HS1EH, C., CHENG, J., WANG, T., WANG II-J., W. (2014)**. Hypoglycaemic effects of *Ajuga* extract in vitro and in vivo., *Journal of functional foods*., pp. 224-230.
19. **JAFRI M.A., ASLAM M., et al. 2000**.Effect of *Punica granatum* Linn. (Flowers) on blood glucose level in normal and alloxan-induced diabetic rats. *Journal of ethnopharmacology*.. N°70. Pages 309-314.
20. **JEAN CL, JEAN MARC C, VIANNA C, PIERRE D, BERNARD G, JEAN L 2015**.les commissions nutrition et thérapies complémentaires du CREGG. *Phytothérapie — Principes généraux*. 1, pp.29-35.
21. **Kazuyoshi Okubo, Miyuki Iijima, Yuji Kobayashi et Masaki Yoshikoshi, 1992**, « Components Responsible for the Undesirable Taste of Soybean Seeds », *Bioscience*,

- Biotechnology, and Biochemistry, vol. 56, no 1, janvier p. 99–103  
<https://doi.org/10.1271/bbb.56.99>.
22. **KIALIL, E. 2004.**Antidiabetic effect of an aqueous extract of Pomegranate (Punicagranatum L.) peels in normal and afloxan diahetic rats. The Eg) ptian Journal of HospitalMedicine., pp. 92 – 99.
  23. **KIRPICHNIKOV D., MCFA IMAN E SI, SOWERS JR .2002,**Metfortmin: an update. Ann Intern Med., 137(1), pp. 25-33.
  24. **KUNKELE, U., LOBMEYER, T. (2007).**Plantes médicinales, Identification, Récolte, Propriétés et emplois. France : Edition parragon Books L.
  25. **MARLES R, FARNSWORTH N .1994.**Plants as sources of antidiabeticagents.Econ. Med Plant., pp. 149-187
  26. **MARLES R, FARNSWORTH N .1994.**Plants as sources of antidiabeticagents.Econ. Med Plant., pp. 149-187
  27. **MARLES R, FARNSWORTH N .1994.**Plants as sources of antidiabeticagents.Econ. Med Plant., pp. 149-187.
  28. **MARLES R, FARNSWORTH N 1994.**Plants as sources of antidiabeticagents.Econ. Med Plant., pp. 149-187.
  29. **MAY, P. 2014.** Guide Pratique de Phyto-Aromathérapie pour les animaux de compagnie. Paris : Med'Com, p 256.
  30. **Oueida. F, 2002.**Médecine arabe et ethnopharmacologie : les plantes du Coran  
<https://books.openedition.org/irdeditions/7247?lang=fr> .
  31. **OUESLATI H, GHEDIRA K .2015.** Notes ethnobotanique et phytopharmacologique sur Trigonellafoenumgraecu. Phytothérapie., 13(4), pp. 234-238.
  32. **RADERMECKER RP(2005).** Place des Insulinosécrétagogues dans le traitement de diabète de type 2. Rev Med liège- 60. pp. 402-408.
  33. **RASHIDI, A., NOUREDDINI, M. 2011.** Hypoglycemic Effect of the Aromatic Water of Leaves of FicusCarica In Normal and Streptozotocin Induced Diabetic Rats. Phannacologyonline., 1. pp. 372-379.
  34. **ROUSSEL R, LARGER E, MARRE M (2004).** Antidiabétiques oraux [en ligne] Correspondances en neurologie vasculaire. pp. 1-11. Disponible sur [http://www.attaquerebrale.org/A\\_DOC/pdf/DossierDiabete5\\_Antidiab.pdf](http://www.attaquerebrale.org/A_DOC/pdf/DossierDiabete5_Antidiab.pdf) [consulté le 24 /10/ 20).

35. **SAMBOL NC, ET AL (1996).** Pharmacokinetics and pharmacodynamics of metformin in healthy subjects and patients with noninsulin-dependent diabetes mellitus. *JCLinPharmacol.* ; 36pp.1012-21.
36. **SCHEEN ,A, LUXYCKX, A, CASTILLO ,M, LEFEBVRE P .1985.** Rôle thérapeutique des effets extra pancréatiques des sulfamides hypoglycémiantes *Med Hyg* .43.pp.3816-3820.
37. **Scheen A.1 (2002).** Pièges et conseils à propos de l'utilisation des antidiabétiques : oraux conventionnels. *Rev Med Liège.* 57. pp. 352-356.
38. **SCHEEN, AJ, LEFÈBVRE, PJ .2000.** Insulin resistance vs. insulin deficiency : which comes first ? The old question revisited. In : Di Mario U, et al (Eds). *Diabetes in the New Millennium.* J. Wiley & Sons, New York., pp. 101-113.
39. **TAIRAOUI A, ISRAILI Z11, LYOUSSI 13 .2010.** Acute and sub-chronic toxicity of a hydrophilised aqueous extract of *Centaurium erythraea* in rodents. *Journal of Ethnopharmacology.* pp 48— 55.
40. **TAS S, SARANDOL E, ZIYANOK, S ASLAN, K DIRICAN 2005.** Effects of green tea on serum paraoxonase/arylesterase activities in streptozotocin-induced diabetic rats. *Nutrition Research.* pp. 1061-1074.
41. **VATS V, GROVER J.K, RATHI S.S 2002.** Evaluation of anti-hyperglycemic and hypoglycemic effect of *Trigonella foenum-graecum* Linn, *Ocimum sanctum* Linn and *Pterocarpus marsupium* Linn in normal and alloxanized diabetic rats. *Journal of Ethnopharmacology* .79, pp. 95-100.
42. **Vidal, 2010 .** <https://www.vidal.fr/parapharmacie/phytotherapie-plantes.html>
43. **WAINSTEIN .1, ET AL .2012.** Olive Leaf Extract as a Hypoglycemic Agent in Bath Human Diabetic Subjects and in Rats. *J Med Food.* 15 (7), pp. 605-610.



## Résumé

Le but de ce travail consiste, à travers une étude bibliographique à inventorier les plantes médicinales utilisées en médecine traditionnelle pour traiter le diabète et de sélectionner les plantes les plus citées pour une étude photochimique. Les plantes médicinales sont utilisées pour traiter certaines affections chez les animaux. Tout comme dans la médecine humaine, certaines plantes ont démontré des propriétés médicinales notamment celles avec des propriétés antidiabétiques sont étudiées pour leur potentiel dans le traitement du diabète, une maladie caractérisée par des niveaux élevés de glucose dans le sang. D'autre part le traitement médical du diabète vise à maintenir des niveaux de glucose sanguin stables, Le traitement varie en fonction du type de diabète .Dans le diabète de type 1(le corps ne produit pas d'insuline) l'administration d'insuline est essentielle, Pour le diabète de type 2 (une résistance à l'insuline) plusieurs approches sont utilisées. Les médicaments antidiabétiques oraux sont souvent prescrits pour améliorer la sensibilité à l'insuline.

**Mots clés :** Plantes médicinales, médecine traditionnelle, diabète.

## ملخص

الغرض من هذا العمل هو دراسة بيليوغرافية للنباتات الطبية المستخدمة في الطب التقليدي لعلاج مرض السكري واختيار أكثر النباتات المعمول بها لدراسة كيميائية ضوئية. تستخدم النباتات الطبية لعلاج بعض الأمراض التي تصيب الحيوانات. تماما كما هو الحال في الطب البشري، تتم دراسة بعض النباتات التي أظهرت خصائص طبية خاصة تلك التي تحتوي على خصائص مضادة لمرض السكري لإمكاناتها في علاج مرض السكري، وهو مرض يتميز بمستويات عالية من الجلوكوز في الدم. من ناحية أخرى، يهدف العلاج الطبي لمرض السكري إلى الحفاظ على استقرار مستويات الجلوكوز في الدم، ويختلف العلاج حسب نوع مرض السكري. في مرض السكري من النوع 1 (لا ينتج الجسم الأنسولين)، فإن إعطاء الأنسولين ضروري، بالنسبة لمرض السكري من النوع 2 (مقاومة الأنسولين) يتم استخدام عدة طرق. غالبا ما توصف أدوية السكري عن طريق الفم لتحسين حساسية الأنسولين الكلمات المفتاحية:

النباتات الطبية، الطب التقليدي، السكري

## **Abstract**

The objective of this work is to carry out a bibliographic study to identify the medicinal plants used in traditional medicine for the treatment of diabetes and to select the most cited plants for a phytochemical study. Medicinal plants are used to treat certain ailments in animals. Just like in human medicine, certain plants have demonstrated medicinal properties, especially those with anti-diabetic properties, which are being studied for their potential in the treatment of diabetes, a disease characterized by high levels of glucose in the blood. On the other hand, the medical treatment of diabetes aims to maintain stable blood sugar levels. Treatment varies depending on the type of diabetes. In type 1 diabetes (where the body does not produce insulin), the administration of insulin is essential. For type 2 diabetes (insulin resistance), several approaches are used. Oral diabetes medications are often prescribed to improve insulin sensitivity

**Keywords :** Medicinal plants, traditional medicine, diabetes.