Dédicace

Je dédie ce modeste travail qui est le fruit de plusieurs Années d'étude à :.

Mes chers et respectueux parents en récompense de leurs sacrifices et leur clairvoyance qui m'a servi et me servirait tout au long de ma vie

Mes chères sœurs : Safia et Radia.

Mes chers frères : Chawki, Djalale, Fethi et sa femme Faten.

Mes petits princes : Ashraf et Akram.

Mes oncles : Hamid, Ibrahim, Abd Allah, Rachid, et surtout à mon oncle laaziz Amor.

Mes tantes : Yasmina, Saliha, Malika, Laila, Djemaa et surtout ma chère tante Fatiha.

Ma chère cousine et ma chère amie Djouhayna.

Ma chère binôme « Boukhdir Wided» et à toute sa famille

Mes chères amies : Sabrina, Djihane, Awatef, Amina, Nozha, Iméne, Selma et Asma.

Tous les enseignants qui ont participé à ma formation durant mes trois ans.

A toutes les personnes que j'aime et qui m'aiment

Djihade

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
جامعة الشاذلي بن جديد – الطارف
UNIVERSITÉ CHADLI BENDJEDID D'EL-TARF

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

Département de BIOLOGIE

Rapport de stage présenté en vue de l'obtention d'un Diplôme de Licence

Spécialité : Toxicologie

THÉME

LES COMPLICATIONS CHRONIQUE LIÉES AU DIABÈTE AU NIVEAU DE LA RÉGION D'ET TAREF

Par :
ADJEMI DJIHADE et BOUKHDIR WIDED

Sous la Direction de : Mme Boukachabia Alima M.C.B Univ. C. Bendjedid-El Tarf

Devant le jury

Présidente : Mme Gheid Samira M.C.B Univ. C. Bendjedid-El Tarf

Examinatrice : Mme Rekioua Naouel M.C.B Univ. C. Bendjedid-El Tarf

Soutenue le : 06 Juin 2017

Année Universitaire : 2016- 2017

Remerciement

Avant tout développement sur cette expérience, il apparaît opportun de commencer ce rapport de stage par des remerciements, premièrement au Dieu qui est notre aide durant toute notre vie.

Et ceux qui nous beaucoup appris au cours de ce stage, et même à ce qui ont eu la gentillesse de faire ce stage, un moment très profitable.

Aussi, nous remercions Dr Boukachabia, notre encadreur qui nous a formé et accompagné tout au long de cette expérience professionnelle avec beaucoup de patience et de pédagogie.

Enfin, nous remercions l'ensemble des employés de La Polyclinique de Merzoug brahim El Taref et surtout les personnes de la maison diabétique et plus précisément la diabétologue Dr Boughaba pour les conseils qu'ils ont pu nous prodiguer au cours de ces deux mois.

Djihad et widad

Dédicace :

Je décide se petit rapport de stage……

A mes très chers parents « Djanet & Lakhder » sans votre affection, vos conseils, vos sacrifices, vos encouragements, vos prières et vos efforts que vous avez déployés durant toute ma vie, ce travail n'aurait jamais pu être réalisé. Je vous présente ma pleine gratitude et mon profond respect, j'espère que Dieu vous donne la longue vie et la bonne santé, je vous aime énormément.

A mon frère Chaker

A mes adorables sœurs « pinou ; hamida ; samia ; rachida ;linda »

A mon petit prince joud

Merci pour tout…pour votre amour, la confiance et l'énergie que vous m'aviez donnée…

A la personne que j'ai trouvé aux moments difficiles de ma vie « Mon futur Mari» Zahre Din

A tout ma famille chacun par son nom Boukhdir

A ma très chère amie et mon binôme, Djihad et toute sa famille.

Mon très chère et meilleure amie : Mariam qui reste toujours garde une grande place dans mon cœur

Ainsi qu'à toute la promotion de Toxicologie 2017

A tous ceux que j'aime, ceux qui m'aiment et me respectent de prés ou de loin.

Enfin mon plus profond respect va tout droit à mes aimables professeurs dans tous les cycles de ma scolarité qui mon éclairé la voie du savoir

Liste des abréviations

OMS Organisation Mondiale de la Santé

DID Diabète insulino-dépendant.

DND Diabète non insulinodépendant

HTA Hypertension artérielle

DT2 Diabète type 02

DT1 Diabète type 01

ONS Office National des Statistiques

GBD Global Burden of Disease

MCV Maladies cardiovasculaires

ND Néphropathie diabétique

RD Rétinopathie diabétique

Liste des unités

g Gramme.

Cm Centimètre

L Litre.

µl Microlitre

% Pourcentage

µl microlitre.

m mol milli mol.

M mol Milli mol

Cc centimétre cube

mg/l milligramme par litre

Liste des tableaux

N°	Titre	page
1	Interprétation des différents résultats de glycémie	13
2	Répartition des cas des complications microangiopatiques	14
3	Répartition des cas des complications macroangiopatiques	14
4	Répartition générale des complications microangiopathiques durant l'année 2015	14
5	Répartition générale des complications macroangiopathiques durant l'année 2015	15
6	Répartition des complications microangiopathiques selon le sexe	16
7	Répartition des complications macroangiopathiques selon le sexe	17
8	Répartition globale des complications microangiopathiques selon l'âge.	18
9	Répartition globale des complications macroangiopathiques selon l'âge.	19

Liste des figures

N°	Titre	page
1	Les complications chroniques liées au diabète	5
2	Présentation d'un spectrophotomètre	12
3	Répartition générale des complications microangiopathiques durant l'année 2015.	14
4	Répartition générale des complications macroangiopathiques durant l'année 2015.	15
5	Répartition globale des complications microangiopathiques selon le sexe	16
6	Répartition globale des complications macroangiopathiques selon le sexe	17
7	Répartition globale des complications microangiopathiques selon l'âge.	18
8	Répartition globale des complications macroangiopathiques selon l'âge.	19

SOMMAIRE

Liste des figures

Liste des tableaux

Liste des abréviations

Liste des unités

Résumé

Introduction générale……...01

I-Généralités sur le diabète……03

1. Définition du diabète sucré: **.....** 03

2. Classification ……03

2-1. Diabète de type 1…….03

2-2. Diabète de type 2…….03

2-3Diabète gestationnel……04

3. Facteurs de risque et symptômes……..…04

II - Les complications chroniques……...…….05

1-Microangiopathie……..……..06

1-1.La rétinopathie ……..…….06

1-1.1. Définition……..……06

1-1.2. Physiopathologie……..…….06

1-1.3. Traitement…….06

1-2.La néphropathie……..……07

1-2.1. Définition ……...…….07

1-2.2. Physiopathologie……..…07

1-2.3. Traitement……07

1-3.La neuropathie

1-3.1. Définition…….……08

1-3.2. Physiopathologie…….....08

1-3.3. Traitement……....08

2-Macroangiopathique……..…08
2-1.Coronaropathie……...09
2-1.1.Physiopathologie……..……..09
2-1.2.Diagnostique……..……09
2-2. Accident vasculaire cérébrale……...……09
2-2.1.Physiopathologie…..……..09
2-2.2.Symptôme……..……10
2-3. Hypertension artérielle.....10
2-3.1.Définition……..……10
2-3.2.Traitement……..……10
MATRIEL ET METHODE
1. Présentation du lieu de travail…….11
2. Etude expérimentale….....11
3. Etude clinique……..……12
RESULTATS
1. Répartition générale des complications microangiopathiques …….14
2. Répartition générale des complications macroangiopathiques ……...….15
3. Répartition des complications microangiopathiques selon le sexe……...16
4. Répartition des complications macroangiopathiques selon le sexe …….17
5. Répartition des complications micrangiopathiques selon l'âge ……..18
6. Répartition des complications macrangiopathiques selon l'âge……...19
DISCUSSION……..……20
CONCLUSION……21
REFERAENCE BIBLIOGRAFIQUES…….……...22

INTRODUCTION

RESUMES

MATERIEL ET METHODES

RESULTATS

DISCUSSION

CONCLUSION

Abstract

This training report is a preliminary work in the El Taref region and aims to study the prevalence of the various cases with diabetes and their chronic complications plus the distribution of diabetes by age and sex.

This work was carried out at the level of the laboratory of medical analyzes and also at the level of the department of chronic diseases (Diabetes) of the polyclinic of Merzoug Brahim El Taref.

The study population were included in our work, diabetic patients admitted for chronic complications of diabetes mellitus during the study period (year 2015).

The results obtained show:

- Retinopathy has the highest prevalence complications compared to other cases, followed by nephropathy, followed by neuropathy.
- The majority of our patients are hypertensive and even remarks were retained for cardiovascular diseases.
- The prevalence of retinopathy and neuropathy is very high in women compared to men. On the other hand, nephropathy is widespread in men than women.
- The prevalence of high blood pressure and cardiovascular disease is very common in women compared to men.
- The age most affected by the various microangiopathic complications is between [50-60 [.
- The prevalence of cardiovascular disease increases with age.
-The prevalence of high blood pressure is almost equal in the different age groups.

Keywords: complications- Age- Sex- Prevalence.

Résumé

Ce rapport de stage représente un travail préliminaire au niveau de la région d'El Taref, il vise à étudier la prévalence des différents cas atteints du diabète et de leurs complications chroniques plus la répartition de ces derniers selon l'âge et le sexe.

Ce travail a été réalisé au niveau du laboratoire des analyses médicales, et aussi au niveau du service des maladies chroniques (Diabète) de la polyclinique de Merzoug Brahim El Taref.

La population d'étude etaient inclus dans notre travail, les patients diabétiques admis pour complications chroniques du diabète sucré durant la période d'étude (année 2015).

Les résultats obtenus montrent :

- La rétinopathie présente la prévalence la plus importante des complications comparées aux autres cas, suivie par la néphropathie, puis la neuropathie.

- La majorité de nos patient sont hypertendus et même remarque était retenue pour les maladies cardiovasculaires.

- La prévalence de la rétinopathie et la neuropathie est très élevée chez les femmes comparées aux hommes .Par contre la néphropathie qui est répandue chez les hommes que les femmes.

- La prévalence de l'hypertension artérielle et les maladies cardiovasculaires est très répandu chez les femmes comparées aux hommes.

- L'âge le plus touché par les différentes complications microangiopatiques est situé entre **[50-60[.**

- La prévalence de la maladie cardiovasculaire augmente avec l'âge.
-La prévalence de l'hypertension artérielle est presque égale dans les différentes tranches d'âges.

Mots clés : complications-Age-Sexe- Prévalence

الملخص

يعتبر هذا التقرير أول عمل على مستوى ولاية الطارف يهدف إلى دراسة مدى انتشار حالات مختلفة من مرض السكري والمضاعفات المزمنة له و توزيعها وفقا للسن والجنس.

تم تنفيذ هذا العمل في مختبر التحاليل الطبية، وأيضا في قسم الأمراض المزمنة (السكري) في عيادة مرزوق إبراهيم الطارف.

وقد اشتملت دراستنا على 83 حالة من حالات السكري يعانون من مضاعفاته المزمنة خلال فترة الدراسة (2015).

النتائج التي حصلنا عليها تبين :

- اصابة شبكية العين هي اكثر مضاعفات السكري انتشارا بالمقارنة مع حالات أخرى، تليها أمراض الكلى والاعتلال العصبي.

- معظم المرضى لدينا يعانون من ارتفاع ضغط الدم اضافة الى أمراض القلب والأوعية الدموية.

- انتشار امراض الشبكية و اعتلال الأعصاب مرتفع بين النساء مقارنة مع الرجال و على عكس ذلك مرض الكلى شائع بين الرجال أكثر من النساء.

- انتشار ارتفاع ضغط الدم وأمراض القلب والأوعية الدموية شائع جدا بين النساء مقارنة بالرجال.

- الأكثر تضررا من مختلف مضاعفات السكري يتراوح سنه ما بين **]60-50]**.

-انتشار امراض القلب يزداد مع تقدم العمر.

- انتشار ارتفاع ضغط الدم متساوي تقريبا في مختلف الفئات العمرية.

الكلمات المفتاحية : مضاعفات_ السن_ الجنس_ انتشار.

INTRODUCTION

Le diabète sucré est une maladie grave qui devient de plus en plus commune à travers le monde. Elle est causée suite à l'insuffisance ou au manque d'insuline dans le corps, ou quand l'insuline produit par le corps ne fonctionne pas normalement. L'information retenue par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS, 2002) démontre qu'environ 150 millions des personnes souffrent du diabète sucré à travers le monde, et que ce chiffre pourrait doubler vers l'année 2025. La plus grande partie de cette augmentation aura lieu dans les pays en voie de développement, à cause surtout de la croissance de la population, la vieillesse, les régimes alimentaires malsains, l'obésité et le style de vie sédentaire. A travers les styles de vie saine - la promotion de bonnes habitudes alimentaires (riche en carbohydrates complexes tels que les céréales, riche en fruits et légumes et peu de graisse) et des exercices adéquats, le diabète peut être contrôlé et prévenu pour ainsi réduire les complications liées à cette maladie Le diabète, et notamment le diabète de type 2 (DT2), touche *5,9* % de la population adulte (Spinas G &, Lehmman A ,2001)

Quelque 60 millions de personnes souffrent du diabète dans la région européenne de l'OMS, soit environ 9,6 % des femmes et 10,3 % des hommes âgés de 25 ans et plus. La prévalence s'accroît dans tous les groupes d'âge de la région, principalement à cause de l'augmentation des facteurs de risque liés au mode de vie (Zsuzsa, 2010).

En France, en 2013, plus de 3 millions de personnes sont diabétiques, dont 90 % sont atteintes de diabète de type 2. Les spécialistes estiment que plus de 500 000 Français sont diabétiques sans le savoir. Même s'il existe des facteurs de prédisposition (gènes, antécédents familiaux...), le surpoids, le manque d'activité physique et une alimentation inadaptée constituent les principales causes du diabète (Bringer, 2015).

Selon la Fédération Internationale du Diabète (FID) et l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), 5,7% de la population adulte en Afrique est désormais touchée par le diabète. Cette maladie cause 5,1 millions de décès dans le monde, soit 6,8% de la mortalité mondiale annuelle. D'ici 2030, ils seront 600 millions, dont plus de 42 millions en Afrique (Stéphane *et al.* ,2016).

En Algérie, le diabète pose un vrai problème de santé public par sa prévalence et le poids de ses complications chroniques dominées par les complications cardiovasculaire, le pied diabétique l'insuffisance rénale chronique et la rétinopathie. D'après l'Office National des Statistiques (ONS), la population Algérienne était estimée à *33,5* millions de personnes au 1er juillet 2006. Le diabète sucré pose de sérieux problèmes de santé publique. La répartition des causes de décès selon une enquête de l'Institut National de Santé Publique (INSP) et selon la classification GBD, montre que, parmi les dix premières causes de décès, le diabète occupe la 4e place (projet TAHINA **,**2005).

Dans la région de Tlemcen (Ouest algérien), sur un échantillon de 7 656 individus, la

prévalence du DT2 est de 10,5 % et celle du diabète de type 1 (DT1) de 3,7 *%*, soit un total de *15,3* % en milieu urbain et de 12,9 % en milieu rural (Zaoui *et al*, 2007).Plusieurs facteurs interviennent dans le développement des MCV et le diabète est un des éléments qui en favorise l'émergence (Ouhoummane & Émond., 2005; Barret-Connor & Pyôrala. ,2002)

Au cours de son évolution, le diabète peut engendrer de graves complications touchant le cœur, les vaisseaux, les yeux, les reins et les nerfs. Toutefois, un bon contrôle de la maladie peut permettre de réduire considérablement les risques de complications. **(**Fagot-Campagna *et al*, 2010).

- L'*objectif* de notre étude est réduire la fréquence et la gravité des complications du diabète et notamment les complications chroniques.
- La surveillance du diabète chez les hommes et les femmes au niveau de la région d'El-Tarf pour permettre d'aider à améliorer l'état de santé et la qualité de vie des personnes diabétiques en guidant les actions de santé publique en cours.

I. GENERALITE

1. Le diabète

le diabète est un groupe de maladies métaboliques caractérisées par la présence d'une hyperglycémie chronique soit une glycémie à jeun supérieur à 1,26 g/l (7mmol) ou une glycémie à n'importe quel moment de journée supérieur à 2 g/l (11,1mmol/l) à deux reprises qui apparait lorsque le pancréas ne produit pas suffisamment d'insuline, ou que l'organisme n'utilise pas correctement l'insuline qu'il produit, ou l'association des deux (Grimaldi *et al*,2006)

2. Classification de la maladie

Les différentes sortes de diabète sucré ont globalement les mêmes conséquences, mais leurs origines sont très différentes. Rechercher la cause du diabète est important car le traitement pourra être très différent selon les types de diabète. Le risque pour la famille ou la descendance sera également distinct, certains diabètes ayant une forte composante génétique alors que d'autres sont le fait du hasard ou d'accidents de la vie. De plus, dans des cas exceptionnels, la cause du diabète pourra être supprimée afin de revenir à des glycémies normales**.** La classification établie par l'OMS pour catégoriser les différents diabètes sucrés en fonction de leur origine (Altman J *et al*, 2012)

2.1. Diabète type 01 :

Anciennement appelé « diabète insulinodépendant (DID) ou diabète juvénile, ce dernier correspond à la destruction progressive des cellules β des ilots de langerhans, (Gourdi et al, 2010) la conséquence est un déficit en insuline. La destruction de la cellule β est essentiellement due à une infiltration des ilots par des lymphocytes T CD4 Helper et des lymphocytes T CD8 Cytotoxiques. Ce processus se déroule en silence pendant plusieurs années. Il se déclare chez l'enfant ou l'adulte jeune. (Grimaldi, 2000 ; Dubois, 2010)

2.2. Diabète type 02 :

C'est une maladie complexe. Le diabète non-insulinodépendant est une forme de diabète qui débute de façon silencieuse et progressive, souvent diagnostiqué après 40 ans. Le DNID représente la majorité des diabètes déclarés et résulte soit d'un affaiblissement de la fonction endocrine du pancréas qui sécrète de moins en moins d'insuline, soit d'une sensibilité

décroissante des récepteurs à insuline, alors que cette hormone est sécrétée en quantité suffisante ou même supérieure à la normale. (**S**cheen *et al*, 2007)

2.3. Diabète gestationnel :

Correspond à un trouble ou à une intolérance au glucose apparaissent entre la 24ème et la 28ème semaine de grossesse (The expertCommittee…,1997), cette forme de diabète est généralement transitoire et disparaît dans les semaines suivant l'accouchement. **(**Naylor *et al.*, 1997)**.**

3. Facteurs de risque et symptômes

Les principaux facteurs qui contribuent au développement du diabète sont les suivants : un style de vie sédentaire, les mauvaises habitudes alimentaires, les antécédents de diabète gestationnel et l'obésité, surtout abdominale (Rowe *et al.*, 2008). Le tabagisme et la gestion inefficace du stress peuvent contribuer à aggraver le diabète et les complications associées.

Les signes et les symptômes du diabète varient d'un individu à l'autre. Il importe toutefois de préciser qu'une personne peut être diabétique tout en étant asymptomatique, c'est-à-dire qu'elle ne présente aucun signe de diabète. Généralement, les signes et les symptômes du diabète sont les suivants : la fatigue, la somnolence, une faim extrême (polyphagie), un besoin fréquent d'uriner (polyurie), une soif excessive, une perte de poids inexpliqué (Auger, 2006)

II - Les complications chroniques

Les complications chroniques font suite à une hyperglycémie de longue date (de 5 à 15ans). Elles se divisent en 2groupes : les microangiopathies et les macroangiopathies, Il s'agit de la traduction clinique de la souffrance vasculaire qui a lieu au cours du diabète et qui sont devenues la cause principale de la mortalité diabétique (Malardé, 2012)

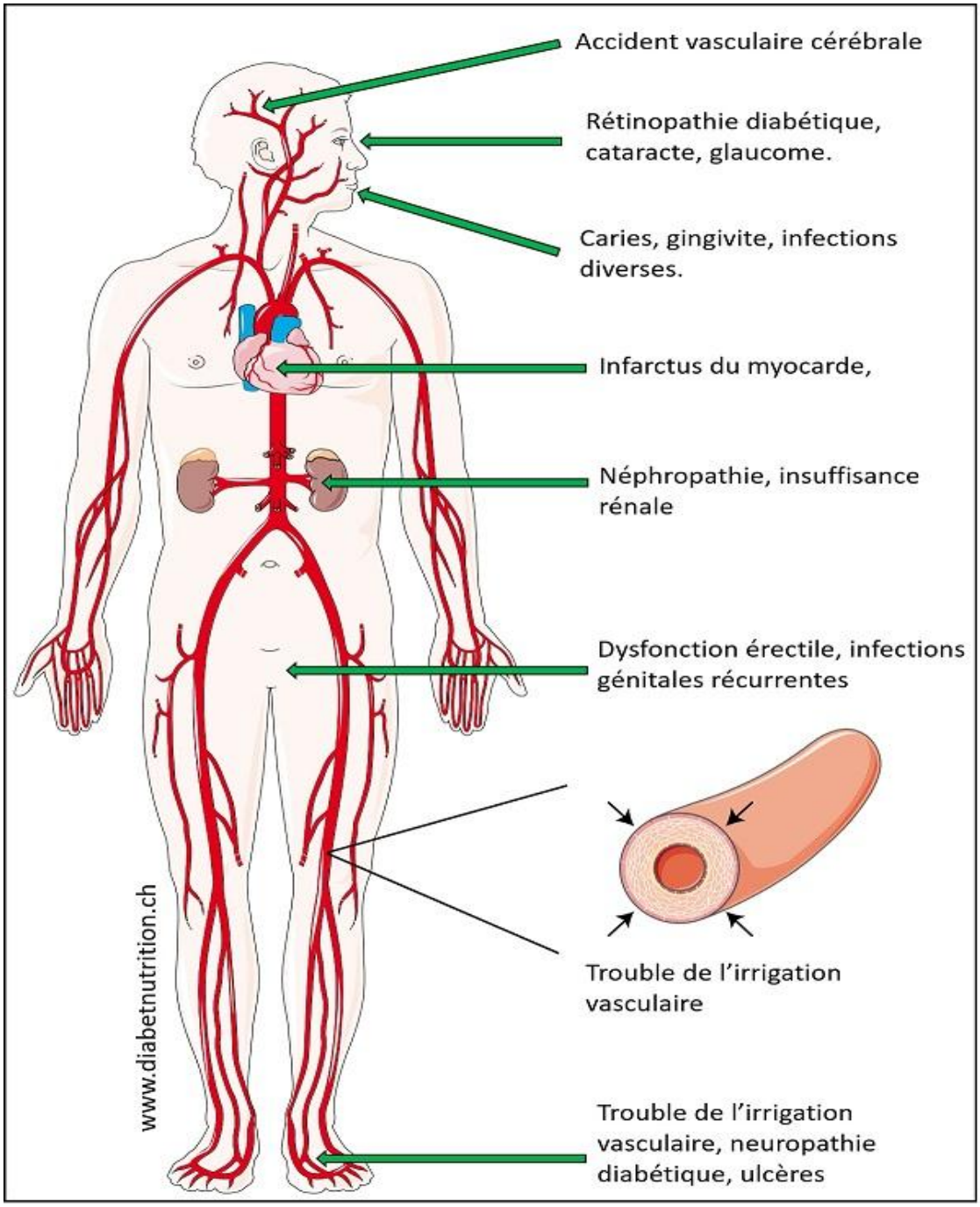

Figure 1. Les complications chroniques du diabète (www.diabetnutrition.ch)

1- Microangiopathie

Il s'agit d'une complication chronique intéressant les petits vaisseaux (artérielles, veinules et capillaires) se manifestant par : la rétinopathie, la néphropathie et la neuropathie diabétique. De nombreuses études prospectives ont montré qu'il existe un seuil à risque de micro angiopathie à partir d'une valeur de 2g/l (11mmol) de glycémie. **(**Trauveron & Pthebot, 1995)

1-1. La rétinopathie diabétique

1-1.1. Définition

On appelle rétinopathie diabétique les lésions du fond d'œil causées par le diabète. Il reste de nos jours une cause importante de Cécité et de mal voyance dans les pays industrialisés. Se produit lorsque l'hyperglycémie endommage les petits vaisseaux sanguins dans la rétine de l'œil. Il peut provoquer des hémorragies ou des obstructions de capillaires de la rétine et des œdèmes de la macula, En général, il n'y a aucun symptôme de rétinopathie jusqu'à ce qu'elle ait progressé suffisamment pour causer une perte de vision (Pascal M & Jose S, 2000)

1-1.2.Physiopathologie

A l'extrémité des artères se trouvent les capillaires, ces petits vaisseaux qui irriguent les parties du corps et les organes. Composée de cellules visuelles et parcourue par une multitude de petits vaisseaux, la rétine est cette fine membrane de l'œil qui réceptionne les impressions lumineuses venues de l'extérieur. Via le nerf optique, elle les transmet au cerveau qui les traduit en images. L'excès de sucre dans le sang fragilise la paroi des capillaires, entraînant une perte d'étanchéité. Il s'ensuit la rupture puis l'éclatement des vaisseaux rétiniens**.**

Le phénomène s'amplifie et s'étend jusqu'à la macula (zone au milieu de la rétine) où se situe le centre de la vision. La macula s'épaissit, il se produit un œdème maculaire (gonflement de la macula), responsable alors d'une **baisse de l'acuité visuelle** qui peut être très importante et que partiellement réversible (site02, 2000).

1-1.3. Traitement :

Le traitement par laser est très efficace et réussit à minimiser la perte de la vue s'il est appliqué au moment approprié a un stade plus avancé il faut alors réaliser une opération

chirurgicale, appelée vitrectomie, contrôler la glycémie afin de maintenir un taux le plus proche de la normale et faire vérifier régulièrement la tension artérielle par le médecin et ne pas oublier l'examen annuel chez l'ophtalmologue (Association pour la Recherche sur le Diabète, 2006)

1-2.La néphropathie

1-2.1. Définition

La néphropathie diabétique (diabetica nephropatia). Est une maladie rénale progressive causée par angiopathie des capillaires dans les glomérules rénaux ; une atteinte des petits vaisseaux des glomérules du rein. Elle est définie cliniquement comme la présence d'une microalbuminurie chez un patient atteint de diabète (Farlane *et al.*, 2003)

Le syndrome a été découvert par Clifford Wilson (1906-1997) et Paul Kimmelstiel (1900-1970) et a été publié pour la première fois en 1936. Le syndrome peut être observé chez le patient souffrant de diabète chronique (15 ans où plus après le début), afin que les patients soient généralement plus âgés (entre 50et 70ans) (Buleon ,2008).

1-2.2. Physiopathologie

L'atteinte rénale du diabète est caractérisée par des altérations fonctionnelles et morphologiques qui évoluent en deux phases, une étape initiale et réversible caractérisée par une hypertrophie des reins et des glomérules associées une hyperfiltration glomérulaire et l'excrétion urinaire d'albumine (Allard ,2010),plus tard, après 05 à 15ans d'évolution du diabète se développe une sclérose glomérulaire caractérisée par un épaississement des membranes basales et une expansion mésangiale survenant de façon diffuse ou nodulaire Ces lésions, associées a une protéinurie abondante, s'accompagnent d'un déclin de la fonction de filtration glomérulaire évoluant vers une insuffisance rénale progressive et irréversible.

1-2.3.Traitement

En complément des changements que vous pouvez entreprendre dans votre mode de vie, votre médecin peut vous demander de réduire vos apports en eau, en sel, en protéines ou la consommation de certains aliments.
Il peut aussi vous conseiller de surveiller régulièrement vous-même votre tension artérielle et votre

poids. La surveillance de la tension artérielle peut se faire à votre domicile, grâce à des appareils d'auto-mesure. (Alsaad & Herzenberg, 2007).

1-3.Neuropathie

1-3.1. Définition

La dernière catégorie de complications à long terme touche le système nerveux. Ces complications se nomment neuropathies et se caractérisent par l'absence de sensibilité dans les extrémités, particulièrement les pieds. Cette perte de sensibilité, qui est associée à des problèmes dermatologiques (peau sèche, friable et parfois ulcérée), expose la personne au risque de développer des infections locales ou généralisées, menant parfois à l'amputation et même à la mort (L'Association canadienne du diabète, 2008).

1-3.2. Physiopathologie

La neuropathie est le nom générique donné aux affections qui touchent les nerfs et qui peuvent être passablement douloureuses, quelle qu'en soit la cause. Cela en raison d'une mauvaise circulation sanguine (donc d'un apport en oxygène insuffisant pour les nerfs) et du taux élevé de glucose, qui altère la structure des nerfs. Le plus souvent, le sujet ressent des picotements, des pertes de sensibilité et des douleurs qui se manifestent d'abord au bout des orteils ou des doigts, puis remontent progressivement le long des membres atteints. La neuropathie peut aussi toucher les nerfs qui contrôlent la digestion, la pression sanguine, le rythme cardiaque et les organes sexuels. (*Réseau Codiab-Kalon'IC, 2015).*

1-3.3.Diagnostique :

- L'examen clinique des pieds : examen visuel minutieux et test de la sensibilité à l'aide d'un monofilament.
- Une électromyographie (EMG) peut être parfaitement normale en présences d'une neuropathie sensitive douloureuse et fournit des informations insuffisantes sur le risque de lésions diabétiques du pied. (Wens *et al*., 2005).

2-Macro-angiopathie

Les complications cardiovasculaires consistent en une atteinte coronarienne, un artériopathie des membres inferieurs et des accidents vasculaires cérébraux, on désigne sous le terme de

macroangioapathie diabétique, l'atteinte des artères musculaires allant de l'aorte jusqu'aux petites artères distales d'un diamètre supérieur a 200 µm. (Stratton ,2000).

- **Au niveau du cœur** ce sont les artères coronaires qui se bouchent, entraînant l'angor ou angine de poitrine avec le risque d'infarctus du myocarde. On appelle encore cette atteinte la coronopathie
- **Au niveau des artères des jambes**, le risque est l'artérite des membres inférieurs, avec ses complications de gangrène qui peuvent aboutir à l'amputation.
- **Au niveau des artères du cou**, le risque est l'accident vasculaire cérébral ("attaque") avec ses conséquences, l'hémiplégie, par exemple

2-1. Coronaropathie

2-1.1. physiopathologie

Lorsqu'on a un diabète, l'hyperglycémie peut à long terme, fragiliser la paroi des artères. Cela favorise la formation de plaque d'athérome qui se dépose sur la paroi des artères. Cette plaque, constituée principalement de cholestérol, endommage la paroi (on parle d'athérosclérose), réduit le diamètre des artères coronaires et gêne la circulation du sang.

À la longue, les parties qui sont mal irriguées ne reçoivent plus assez d'oxygène pour leur fonctionnement normal (on parle d'ischémie) et les tissus risquent d'être endommagés. C'est la maladie coronarienne. Dans certains cas, il arrive qu'une artère coronaire se bouche ce qui interrompe la circulation du sang : c'est l'**infarctus du myocarde**.

2-1.2.Diagnostique

Votre médecin peut vous prescrire des examens complémentaires, comme :

- L'électrocardiogramme (ECG)
- L'échographie-doppler du cœur
- La scintigraphie myocardique de perfusion
- La coronographie

2-2.Accident vasculaire cérébral

2-2.1.physiopathologie

Lorsqu'on a un diabète, l'hyperglycémie peut à long terme fragiliser la paroi des artères. Cela favorise la formation de plaque d'athérome qui se dépose sur la paroi des artères, réduit le diamètre des artères et gêne la circulation du sang vers le cerveau. À la longue, les parties qui sont mal irriguées ne reçoivent plus assez d'oxygène pour leur fonctionnement normal (on parle d'ischémie), et les tissus risquent d'être endommagés.

2-2.2. Les symptômes

Les symptômes les plus évocateurs, en particulier s'ils surviennent brutalement, sont :

- un sourire asymétrique ;
- des difficultés pour bouger un bras, une jambe …
- des troubles de la parole et/ou de la compréhension. (site01, 2012)

2-3.L'hypertension artérielle

2-3.1.Définition

Elle se définit par des valeurs de pression> 140 mmHg pour la systolique (Pression Artérielle Systolique) ou > 90 mmHg pour la diastolique (Pression Artérielle Diastolique). (Rosengren *et al* ., 2009) (Société française de cardiologie, 2007).

L'hypertension artérielle est une maladie de plus en plus courante dans les pays industrialisés et constitue un facteur de risque très important pour les accidents vasculaires cérébraux, l'infarctus aigu du myocarde, l'insuffisance cardiaque et l'insuffisance rénale (Paradis & Thivierge , 2004).

Les organes endommagés par l'hypertension artérielle sont les artères, le cœur, le cerveau et le rein. Plusieurs études cliniques ont montré que la réduction de la tension artérielle réduit de façon significative l'incidence des MCV (S1-IEP Cooperative Research Group, 1991) (The ALLHAT Collaborative Research Group,2000).

2-3.2.Traitement

Le traitement comporte des règles-hygièno-diabétiques, lutte contre la sédentarité et le surpoids, limitations des apports sodé et des prises d'alcool, arrêt du tabac, associées si besoin à un traitement médicamenteux, l'objectif est d'obtenir des chiffres tensionnels inférieurs à 130/80 mmHg

MATERIEL ET METHODES

1. Présentation du lieu de travvail

L'étude s'est déroulée à la polyclinique de Merzoug Brahim situé dans la wilaya d'El Taref est un établissement sanitaire qui a récemment ouvert ses portes. Il comporte ainsi plusieurs services .

Notre travail a été effectué au niveau du service des maladies chroniques ainsi que le laboratoire des analyses médicales de cette polyclinique.

Le laboratoire de cette polyclinique est récent, il est nouvellement équipé et a peu de personnel médical.

Le service des maladies chronique (Diabète) est constitué de 3 salles :

- Une salle de consultation (salle du médecin).
- Une maison diabétique.
- Une salle du soin des pieds diabétiques.

L'objectif de cette étude est de connaitre les complications chroniques liées au diabète au niveau de cette région et leurs répartitions selon l'âge et le sexe pour réduire leur fréquence et leurs gravités, et aussi de développer toutes les initiatives pouvant concourir à l'amélioration de la prévention et du traitement du *diabète* et de ses complications chroniques.

2. Etude expérimentale

Elle consiste aux analyses et techniques réalisables au sein du laboratoire, qui sont impliquées dans le diagnostique et l'identification de la maladie.

Le diagnostique se base sur les résultats des analyses du sang qui concernent la concentration du glucose.

La glycémie

La glycémie est le taux de glucose dans le sang.

Elle est mesurée en général en g glucose/L de sang, ou en m mole de glucose/ L de sang .

Cet examen permet de diagnostiquer un éventuel diabète. On souffre de cette maladie si, à l'occasion de deux prise de sang réalisé à jeun, la glycémie est supérieure à 1,26 g/l. (ou 7m mol/L).

Matériels

· Tubes secs oxalates

· Centrifugeuse

· Portoir

· Spectrophotomètre

Réactifs

· 1CC = 1 ml de réactif Glycol.

· Sérum humain.

· 1 CC de réactif de Glucose.

· 10 µl d'étalon standard.

Méthode

- Le patient doit être à jeun avant de faire un prélèvement sanguin.
- On prend trois tubes après centrifugation : le blanc, contient 1CC de réactif Glycol, deux étalons, et le sujet.
- On prend le portoir qui contient des tubes blancs et on les remplit de 1CC de réactif de Glucose.
- On ajoute 10 µl d'étalon standard + 1CC de réactif de glucose.
- On prend les tubes des sujets, et on leur ajoute 10 µl de sérum + 1CC de réactif de glucose.
- Après 1 heure, on procède a une lecture par le spectrophotomètre, les valeurs normales de la glycémie étant de 0.60 à 1.10 g/L.
- Après la lecture des résultats par l'appareil, on termine par un rinçage à l'eau distillé.

Figure 2: présentation d'un spectrophotomètre

On peut lire les résultats automatiquement et directement a partir du spectrophotomètre, avec le blanc dont la longueur d'onde est de 505 nm.

La concentration de l'étalon est de 1 g.

La lecture des sujets est affichée automatiquement à chaque fois qu'on met un tube dans un long tuyau très fin qui absorbe le contenu du tube du sujet.

Les résultats des sujets sont classés dans le tableau ci-dessous:

Tableau1.Intérpetation des différents résultas de glycémie

Numéro du sujet	Glycémie	Interprétation
0.90	Glycémie normale	**1169**
1.20	Hyperglycémie	**1170**
1.20	Hyperglycémie	**1171**
1.10	Glycémie normale	**1172**
1.30	Hyperglycémie	**1173**
1.10	Glycémie normale	**1174**
0.70	Glycémie normale	**1175**
0.50	Hypoglycémie	**1176**

3. Etude clinique

Cette étude a été réalisée sur des échantillons des personnes atteinte généralement du diabète et de ces complications chronique.

La population d'étude est composée de 83 patients atteins par différents complications chroniques liées au diabète.

La réparation des cas se fait selon l'âge et le sexe.

Une fiche d'enquête a été établit pour récolter toute les informations nécessaires des patients qui englobent :

- Le sexe.
- L'âge et la région.

RESULTATS

Les différents cas souffrants des complications chroniques que nous avons enregistrées durant notre stage sont

Tableau2 .Répartition des cas des complications microangiopatiques

Complications microangiopathiques	Nombres des cas
Rétinopathie	38
Néphropathie	19
Neuropathie	16

Tableau3.Répartition des cas des complications macroangiopatiques

Complications macroangiopathiques	Nombres des cas
Maladie cardiovasculaire	34
Hypertension artérielle	46

1. Répartition générale des complications microangiopathiques :

A partir des résultats obtenus (tableau4, figure3) nous pouvons dire que la rétinopathie présente la complication la plus importante comparée à la néphropathie qui occupe la deuxième position suivie de la neuropathie.

Tableau 4 : Répartition générale des complications microangiopathiques durant l'année 2015

Cas	Rétinopathie	Néphropathie	Neuropathie
Taux(%)	45.78	30.12%	19.27%

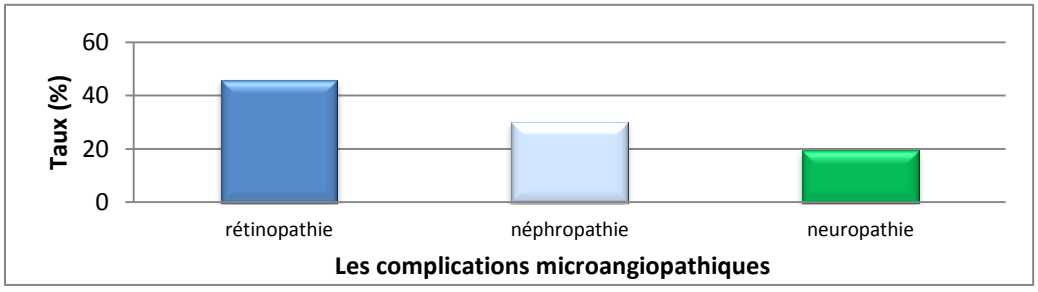

Figure 3:Répartition des complications microangiopathique

2. Répartition générale des complications macroangiopathiques :

D'après nos résultats obtenus durant l'année 2015, on constate que l'hypertension artérielle chez les diabétiques représente un taux supérieur par rapport aux maladies cardiovasculaires.

Tableau 5: Répartition générale des complications macroangiopathiques durant l'année 2015.

Cas	Maladies cardiovasculaires	Hypertension Artérielle
Taux(%)	40.96	55.42

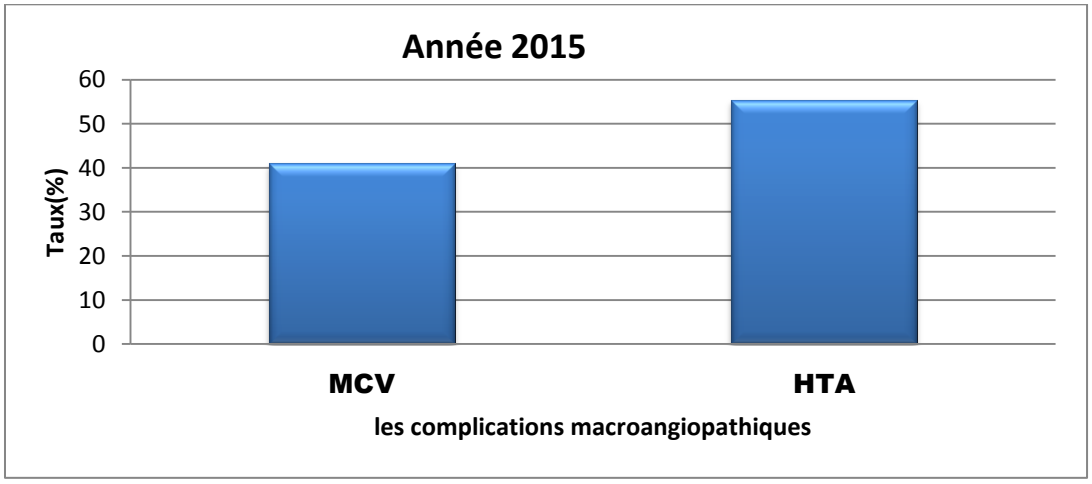

Figure 4 .Répartition générale des complications macroangiopathiques

3. Répartition des complications microangiopathiques selon le sexe

Selon (Le tableau 6, la figure 5) on peut conclure que les femmes diabétiques sont les plus touchées par les rétinopathies et les neuropathies par contre les hommes diabétiques sont les plus atteints par les néphropathies.

Tableau 6. Répartition des complications microangiopathiques selon le sexe

Sexe / Taux	Hommes(%)	Femmes(%)
Rétinopathies	18.07	27.71
Néphropathies	19.27	10.84
Neuropathies	6.02	13.25

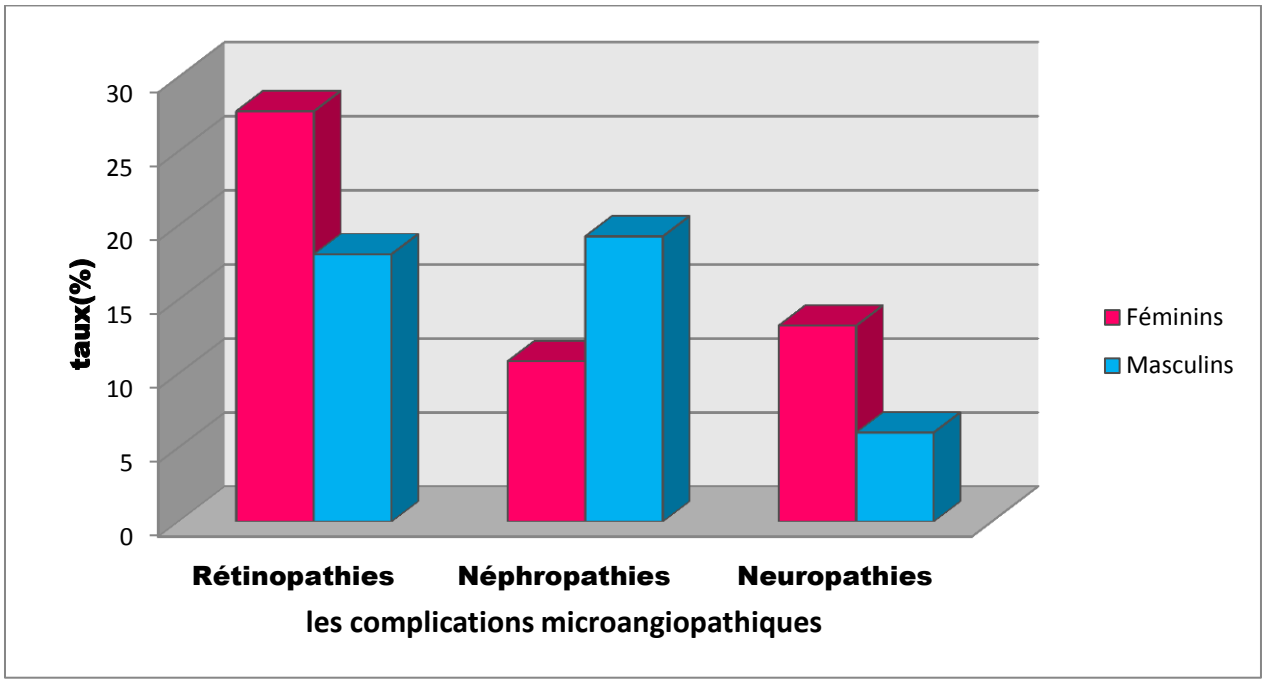

Figure5 . Répartition des complications microangiopathiques selon le sexe durant l'année 2015.

4..Répartition des complications macroangiopathiques selon le sexe :

Nos résultats montrent que les femmes sont affectées beaucoup plus que les hommes par l'hypertension artérielle et les maladies cardiovasculaires. Ceci est peut être dus par la sédentarité, la ménopause, la surcharge pondérale. (Tableau7, Figure6)

Tableau 7.Répartition des complications macroangiopathiques selon le sexe.

Sexe / Cas	Hommes(%)	Femmes(%)
Maladies cardiovasculaires	16.86	24.09
Hypertension artérielle	20.48	34.93

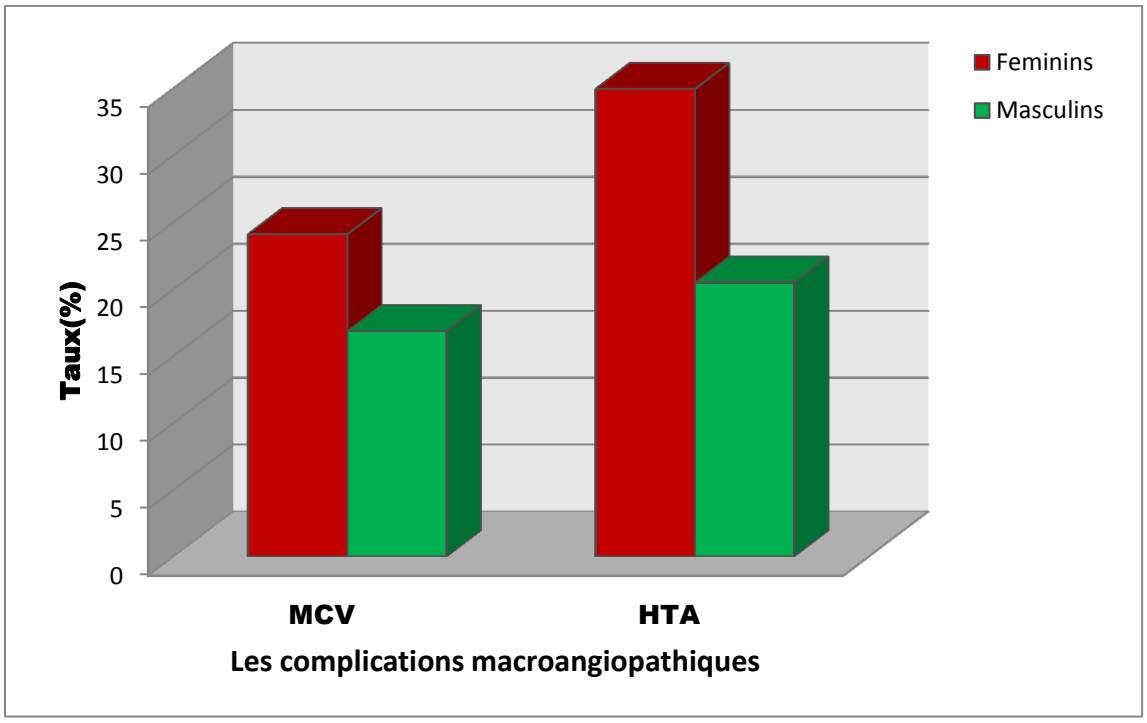

Figure 6. Répartition globale des complications macroangiopathiques selon le sexe durant l'année 2015.

5-Répartition des complications micrangiopathiques selon l'âge

Le tableau 8, figure 7 illustrent la répartition globale de différentes complications microangiopathiques selon l'âge.

Nous avons constaté que l'âge le plus touché par les différentes complications microangiopathiques est situé entre **[50-60]** à l'exception de la neuropathie qui marque un taux élevé chez les personnes âge supérieur de 60.

En revanche, La rétinopathie représente toujours la prévalence la plus élevé pour les différentes tranches d'âges comparé aux autres cas

Nos résultats révèlent aussi que la tranche d'âge comprise entre **[40-50]** ne présente aucun cas de la neuropathie

Tableau 8 Répartition des complications microangiopathiques selon l'âge

Age (ans) / Taux Des Complications	[40-50]	[50-60]	[60-70]
La rétinopathie	4.81	22.89	18.07
La néphropathie	3.61	15.66	12.04
La neuropathie	0	4.81	14.45

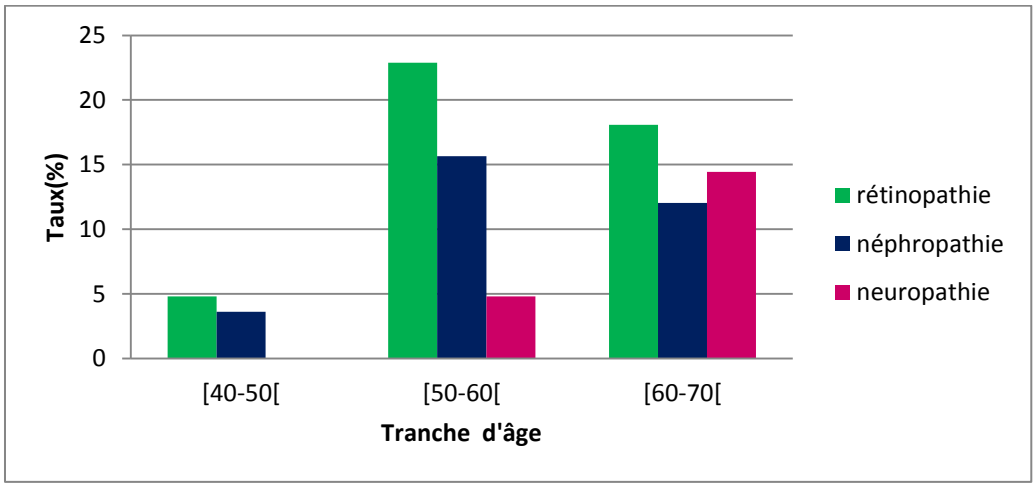

Figure 7. Répartition globale des complications macroangiopathiques selon l'âge.

6-Répartition des complications macrangiopathiques selon l'âge

Le tableau 9 et la figure 8 démontre que la prévalence de la maladie cardiovasculaire augmente avec l'âge, les résultats démontrent une augmentation importante dans le groupe d'âge de 60-70 ans, de plus on constante que la prévalence de l'hypertension artérielle est presque égale dans les différentes tranches d'âges

Tableau 9. Répartition des complications macroangiopathiques selon l'âge

Age (ans) / Taux Des Complications	[40-50[	[50-60[	[60-70[
Maladie cardiovasculaire	6.02	12.04	22.89
L'hypertension artérielle	15.66	19.27	24.09

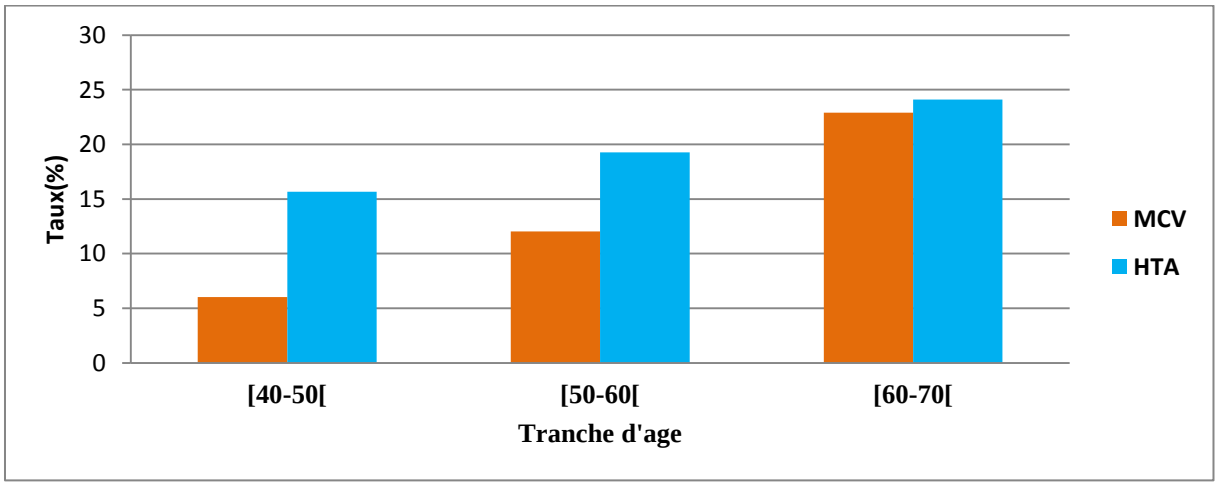

Figure 8 Répartition globale des complications macroangiopathiques selon l'âge

Discussion

D'après de nouvelles estimations, le diabète serait à l'origine de plus de 3 millions de décès chaque année , un grave problème de santé publique qui gagne rapidement du terrain et dont les effets les plus sensibles se font sentir sur la population active des pays en développement.

A partir du résultat obtenu, nous avons constaté que la rétinopathie est la complication microangiopathique le plus répondu dans notre population d'étude choisie de la région d'EL-Taref durant l'année 2015.

Plusieurs étude menées à l'échelle internationale ont montré que la rétinopathie est représente une des complications microvasculaire les plus invalidantes du diabète, pouvant mener à la cécité (Alfediam, 1997), les études européennes « l'Eurodiab IDDM complication study » trouvent (46,2 %), aux USA elle est de 33.2%

La majorité des études rapportent une prédominance féminine (Ayed, 1993) et (West *et al.*, 2002) ce qui rejoint les résultats de notre étude avec une prévalence de 27.71% pour les femmes et (18.07) pour les hommes, par contre (MC carty *et al.*, 2003) ne retrouvent pas de différence statistiquement significative.

En se basant sur l'âge les personnes âgée entre 50 à 60 ans présents une prévalence élevée (22.86%) de RD contrairement aux résultats de (Hirvella et Laatikainen, 1997) qui rapporte une discordance entre la faible fréquence de la rétinopathie et l'incidence élevée chez veille population.

Quand à les autres complications est celle de la néphropathie diabétique, celle-ci à été évalue de 22.89% chez nos patients cette prévalence est inférieur à celle de (Monabeka et *al.*, 1998) qui avait trouvé une prévalence de 30.60% ,dans notre étude on a remarqué que les hommes les plus touchées avec une prévalence de 16.86% contre 6.02% chez les femmes ces résultats concordent avec les travaux de (Djorolo *et al. ,2001)* et (Perucca *et al. ,2008),* l'âge avancé représente une facteur favorisant l'apparition de la ND alors la majorité des cas se trouve dans le tranche d'âge de 50 à 60 ans notre résultat est conforme aux donnés nationale (Malek *et al.* ,2001) et internationale (Verny,2005)

La prévalence de la neuropathie et aussi représentait par 19.27% des cas, ceci est inférieur à celle de (Bambatsi, 2002) qui trouvé de 56.4% et celle de (Sangar, 2002) qui trouvé 74%, nos résultats nous conduit à dire que la prévalence de la ND est variable d'un pays à un autre.

ND fréquente chez les femmes que les hommes contrairement a ce qui été trouve dans une étude réalisée par (O. Fendi *et al .,2007*) en Tunisie. Ceci peut être explique par la prédominance féminine dans notre étude 13.25% de nos patients sont de sexe féminin.

La majorité des personnes inclus dans cette étude se situant dans la tranche d'âge de 60 à 70 ans avec une fréquence de (14.45%) alors l'âge influence la présence de la ND diabétique ce qui rejoint les différentes études qui ont objectivé que l'âge est un facteur de risque (Hartemann *et al., 2012)*

En ce qui concerne les complications macroangiopathiques les maladies cardiovasculaires et l'hypertension artérielle sont les principales causes de décès chez les diabétiques

Les maladies cardiovasculaires sont responsables d'environ 30% des décès dans le monde, soit 17.5 millions de personnes en 2005 et avec une projection de 20 millions en 2015 (OMS ,2016)

Nos résultats ont révélé que les MCV sont plus prédominante avec une prévalence de 40.96% et les femmes sont les plus touché (24.09%) par a pour les hommes (16.86%) et la prédominance des deux sexes s'attenue avec l'âge à partir de 50 à 60 ans, ces résultats sont comparable à ceux obtenus par (Sert ,1991)

Concernant l'HTA nous avons trouvé dans notre étude 46 sujets hypertendus soit 55.42 % repartis entre 28 femmes soit 34.93% et 18 hommes soit 20.48% pour rappel, HTA est un facteur de risque, cependant ce risque est 2 fois élevé pour les femmes que pour les hommes, ceci peut s'expliqué par le fait que dans la population algérienne, la femme est sédentaire

Les femmes étaient le plus touchée avec une prévalence de 59.20% contre 40.50% chez les hommes, cette remarque à été fait par (Camara, 1996).

Conclusion et perspectives

Cette étude a porté sur une population de diabétiques au niveau de la région d'El-Tarf durant l'année 2015 afin de connaitre les complications chroniques les plus répandues chez les patients de cette région.

Le diabète représente un problème de santé publique étendu avec des conséquences majeures sur la santé, sur le développement économique et social. La prévalence du diabète et de leurs complications varie considérablement selon les régions et les groupes de populations et que des donnés fiables sur la prévalence manquant encore.

Notre travail prouve que les différents cas de diabète et de leurs complications sont variables de manière remarquable.

Les types de complications diabétiques les plus dominants dans notre étude sont la rétinopathie diabétique, l'hypertension artérielle et les maladies cardiovasculaires, ainsi que la tranche d'âge la plus touchée par ces complications est celle de 50 à 70 ans.

Il existe encore une variabilité de la prévalence des complications chroniques liées au diabète entre les deux sexes, qui est généralement plus élevée chez les femmes que chez les hommes.

On constate alors que, le surpoids, le manque d'activité physique et une alimentation inadaptée constituent les principales causes du diabète et de leurs complications dans la région.

A l'avenir il serait intéressant alors de sensibiliser les gens on leur donnant des conseils:

1. Maintenez un poids de santé, combinez un bon équilibre d'activité physique et d'alimentation saine. ...
2. Ayez une alimentation saine. Mangez des aliments variés. ...
3. Assurez-vous de faire de l'activité physique régulièrement. Soyez actif au moins 30 minutes par jour, tous les jours. ...
4. Ne fumez pas. ...
5. Réduisez votre stress.

REFERAENCE BIBLIOGRAFIQUES

A

1. ALTMAN, jean., JACQUES, ducloux., ROXANE, levy.,DUTEL,laurence,, , Le grand livre du diabète. vivre avec le diabète à tout âge, traiter et surveiller la maladie ; prévenir les complications.*Edition groupe Eyrolles*, 2012 ; 25-36p
2. ALSAAD, K., HERENBERG, A., -Distinguishing diabetic nephropathy from other causes of glomerulosclerosis. *an update. J Clin Pathol;2007*, 60:18-26p
3. ALFEDIAM, L., Recommandations pour le dépistage et la surveillance de la rétinopathie diabétique Ophtalmolo.1997 ; 20:302-310p.
4. AYED, S., GEDDI, A., DAGHFOUS, F., BEN OSMAN, SEBAI , Epidémiologie de la rétinopathie diabétique*Tunis med*, 1993; 71:141-4.p.
5. Association pour la Recherche sur le Diabète 19 Boulevard Malesherbes 75008 Paris 01 47 23 590 14 •2006 ; ardinfo@a-rd.fr • www.a-rd.fr

B

6. BRINGER, J., , Éditorial,Complications sévères du diabète et suivi des examens recommandés en France progrès insuffisances et disparités. *Bull Epidémiol Hebd* ; 2015 : 618 34-35p.
7. BARRET,connor ., PYÔRALA,K.,Long-term complications: diabetes and coronary heart disease.In: Jean-Marie Ekoé PZRW.*The Epidemiology of Diabetes Mellitus. John Wiley &Sons*; 2002,301-18p.
8. BAMBATSI, romarick**.,** Contibution a l'etude de la dysfonction erectile Chez les diabetiques dans le CHU point G et au centre national de lutte contre le diabete.these, *Med, Bamak* ;2010 93p.
9. BULEON, M., *Physiologie rénale du récepteur B2 de la Bradykinine : de la néphropathie diabétique au choc septique*. Thèse de Doctorat en physiologie expérimentale. UniversitéToulouse III. Paul Sabatier France. ; 2008, 104p.

C

10. CAMARA, M., aspects épidémiologiques, *cliniques, évolutifs et pronostic dans le service de cardiologie de l'Hopital national du Point «G»* : 5370 cas.Thèse Med, 1996 ; Bamako, N°35.

D

11. DUBOIS, L., Progrés,physiopathologiques dans le diabète de type l. *Revue du praticien* ,2010 ;Vol.60 ,165-69p.

E

12. ESSOUSSI, H., *Profile épidémiologique des douleurs neuropathiques au CTD* .Tunis, faculté de médecine de Tunis.1998,95p.

F

13. FAGOT,campagna .,ISABELLE, romon., SANDRINE, fosse., CANDICE, roudier., , Institut de veille sanitaire synthese prevalence ncidence_mortalite diabete.pdf 2010 ;25p.

G

14. GRIMALDI, A., HEURTIER, A., BOSQUET,F.,BOSQUET,F., CORNET,P., MASSEBOEUF,N., POPELLER,M., SASHONC, Le diabète un problème de santé publique. Guide pratique du diabète, 2ème édition ,*actualisé*e , 2006 ; chapitre l: 1-10p.

15. GRIMALDI A.2000 Questions d'internat, Diabétologie. Faculté de médecine Pierre Marie Curie Paris, France. 15-19p.

H

16. HIRVELLA, H., LAATIKAINEN, L., Diabetic retinopathy in people aged 70 years older, *the ocular eye study Br. J. ophtalmo*. 1997; :vol 81,214-217p.

M

17. Malardé, L., *Activité physique et produits dérivés du soja : intérêts dans la prise en charge du stress oxydant associé au diabète de type* 1. Thèse pour docteur de l'université de rennes 2.Université l'université européenne de Bretagne école doctorale sciences humaines et sociales.2012 ;284p.

18. MONABEKA ,HG., BOUENIZABILA, E., MANIGA, M., HTA et Diabète a propos de 152 diabétiques. *Med Afr Noire*, 1998 ; 45:105-9p.

19. MALEK, R., BELATECHE ,F., LAOUAMRI ,S., HAMDI,cherif m., *et al***.** Prévalence du diabète de type 2 et de l'intolérance du glucose dans la région de Sétif (Algérie). *Diabètes Metab*. **2001** ;Paris. 27: 164-71p.

20. MASSIN, P., Diabète et rétine.Consult.Pharm,2001 ;25p.

21. MC CARTY, DJ., CARA ,LFU., FRANZCO HARPER C.A. , FRANZCO HUGH R.T. , MC CARTY C.A, Five year incidence of diabetic retinopathy in the Melbourne visual impairment project Clinical and experimental ophthalmology , 2001;31: 397-402p.

N

22. NAYLOR, CD., SERMER, M., CHEN E ET COLL.,. Selective screening for gestational diabetes mellitus. *N Engl J Med*, 1997;337: 1591-96.p

O

23. OMS. Le Diabète Mellitus. Bulletin de Faits .2002; 138. http://www.who.int/inffs/ en/factl38.html

24. OMS : Organisation mondiale de la santé, (http://www.who.int/topics/diabetes_mellitus/fr/), consulté le 10/01/2016

25. OUHOUMMANE, N., ÉMOND, V., *Hospitalisations et décès après infarctus aigu du myocarde chezles personnes diabétiques : mesures produites dans le cadre du développement du système de surveillance du diabète.* Québec, Institut national de santé publique du Québec, 2001,36p.

P

26. PARADIS, G., THIVIERGE,C., Les maladies cardiovasculaires: facteurs de risque. Prévention en pratique médicale. . *Direction de santé publique de Montréal-Centre.*2004 ;75p.

27. PASCAL,masson., JOSE, sahel.,Rétinopathie diabétique physiopathologie, diagnostic, évolution principes du traitement *; Rev du Prat* ,2000 ;50 :135 -104p.

R

28. ROSENGREN,A., PERK, J., DALLONGEVILLE,J., Prevention of Cardiovascular Disease in The ESC Textbook of Cardiovascular Medicine. Camm AJ, Luscher TF and Serruys PW. Oxford University Press. , 2nd edition.2009;85p.
29. *Réseau Codiab-Kalon'IC – Octobre 2015*

S

30. Société française de cardiologie : Prévention du risque cardiovascul aire, dans «Cardiologie et risque cardiovasculaire », Masson, 2007

31. STRATTON, IM.,Association of glycaemia with macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes (UKPDS 35): prospective observationnal study. Br Med J; Edition EMC,2000 ; 321: 405-12p.

32. SANGER, S., Epidemiologie de la neuropathie peripherique a propos de 37 cas dans le service de medecine interne CHU point G,1995 ;612p.

33. STENGEL, B., BILLON, S., DIJK, P.C., JAGER K.J.*et al***.** Trends in the incidence of renal replacement therapy for end-stage renal disease in Europe. 1990-1999. *Nephrol. Dial. Transplant*.2003;18 (9): 1824-33p

34. SERT, C., GRIMALDI, A., HENAO, L., KOMAJDA, M., L'ischémie Myocardique Silencieuse du diabétique.*Le Concours Médical, 113,* (Il)1991 ; 869 – 871p.

35. SPINAS, G., LEHMMAN, R., diabète sucré : Diagnostic, classification et pathogénèse. Forum Med S STEPHANE BESANÇON, MATHIEU DORE et PIERRE SALIGNON

(Division Santé de l'Agence Française de Développement (AFD)) ont publié une tribune dans le Nouvel Observateur intitulée : " En Afrique, le diabète et les maladies cardiovasculaires tuent plus que le Sida. Agissons suisse, 2001; p20

36. **S**CHEEN, A.J, et VAN GAAL, F.L.,Le diabète sucré, *Fond pour la chirurgie cardiaque*,.Bruxelles, 2007;56p

T

37. The expert Committee on the diagnosis and classification of diabetes mellitus; 1997. Report of the Expert Committee on the diagnosis and classification of diabetes mellitus. Diabetes Care ; 20: 1183-1197.

38. TRAUVERON, P THEBOT Complications microangiopathiques in : jean Daniel Grance : Rétinopathie diabétiques 1ere : *Masson.*1995 ; 28p.

39. The ALLHAT Collaborative Research Group. Major cardiovascular events in hypertensive patients randomized to doxazosin vs chlorthalidone: the antihypertensive and lipid-lowering treatment to prevent heart attack trial (ALLI-LAT). ALLHAT Collaborative Research Group. JAMA 2000;283: *1967-75*

U

40. UR, E.,Definition, Classification and Diagnosis of Diabetes and Other Dysglycemic Categories. Lignes directrices de pratique clinique 2008 de l'Association canadienne du diabète pour la prévention et le traitement du diabète au Canada. *Canadian Journal of Diabetes*, 2008 ; 32 (supplément 1), s10-s14.

V

41. VERNY, C., **Management** of dyslipidemia in elderly diabetic patients. Diabetes and metabolism. 2005;S74-S81

W

42. WONG, TY., KLEIN, R. , AMIRUL ISLAM, FM., COTCH, MF., FOLSOM,AR., KLEIN BEK ,SHARRETT R A , SHEA S, Diabetic retinopathy in a multiethnic Cohort in the USA, Am J Ophtalmol .2006; Vol 141 N°3; 141:446-445p.

43. WENS, J., INTENSIEVE BEHANDELING,VAN., Diabetes type 2.*Minerva,*1999; 28: 12-56p.

Z

44. ZSUZSA, diabetes-epidemic-in-europenna Jakab, directrice régionale de l'OMS pour l'Europe, 2010 ; 869p.

Site web :

45. Site01-https://www.ameli-sophia.fr/diabete/mieux-connaitre-diabete/complications-possibles/complications-des-arteres/complications-des-arteres-des-membres-inferieurs.html (consulté le 16/07/2012))

46. Site02-*Le guide du parcours de soins du DT2 de la HAS* (consulté le03/06/2000)

https://www.federationdesdiabetiques.org/information/complicationsdiabete/retinopathie