



كلية الطب
والصيدلة - مراكش
FACULTÉ DE MÉDECINE
ET DE PHARMACIE - MARRAKECH

Année 2017

Thèse N° 114

Diabète du sujet âgé

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 07/07 /2017

PAR

Mlle. **Ikram SEBBANE**

Née Le 24 Octobre 1991 à Marrakech

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES

Diabète - Sujet âgé - Complications dégénératives - Insulinothérapie

JURY

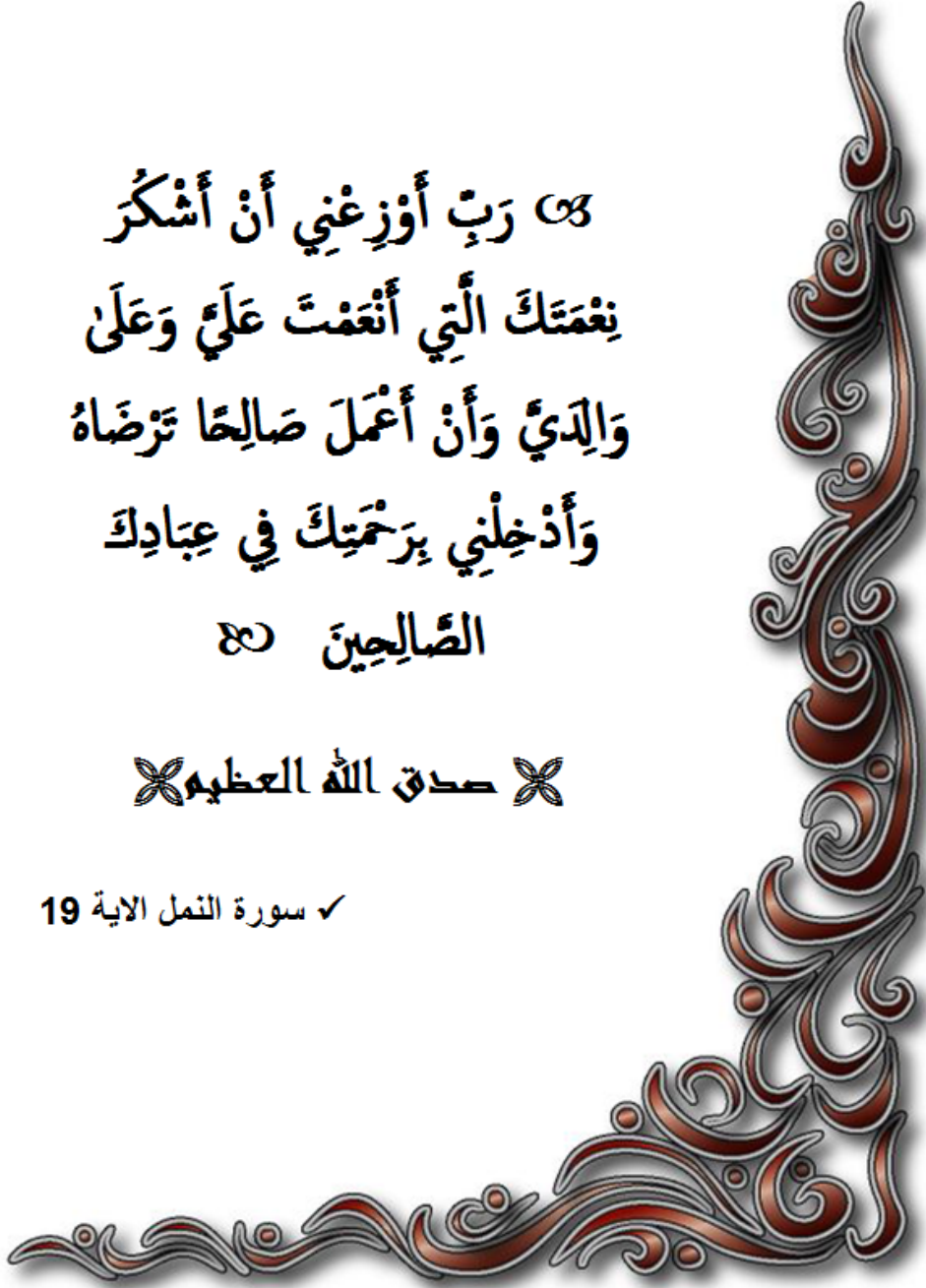
Mme.	L. ESSAADOUNI Professeur de Médecine interne	PRESIDENTE
M.	M. ZYANI Professeur agrégé de Médecine interne	RAPPORTEUR
M.	A. BOUKHIRA Professeur de Biochimie-chimie	} JUGES
M.	H. QACIF Professeur agrégé de Médecine interne	
Mme.	M. ZAHLANE Professeur agrégée de Médecine interne	

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ
نِعْمَتَكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَى
وَالِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ
وَأَدْخِلْنِي بِرَحْمَتِكَ فِي عِبَادِكَ
الصَّالِحِينَ

﴿ صدق الله العظيم ﴾

✓ سورة النمل الآية 19





Serment d'hippocrate

Au moment d'être admis à devenir membre de la profession médicale, je m'engage solennellement à consacrer ma vie au service de l'humanité.

Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.

Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.

Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.

Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.

Les médecins seront mes frères.

Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale, ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.

Je maintiendrai strictement le respect de la vie humaine dès sa conception.

Même sous la menace, je n'userai pas mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.

Je m'y engage librement et sur mon honneur.





*LISTE DES
PROFESSEURS*

UNIVERSITE CADI AYYAD
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
MARRAKECH

Doyens Honoraires : Pr. Badie Azzaman MEHADJI
: Pr. Abdelhaq ALAOUI YAZIDI

ADMINISTRATION

Doyen : Pr. Mohammed BOUSKRAOUI
Vice doyen à la Recherche et la Coopération : Pr. Mohamed AMINE
Vice doyen aux Affaires Pédagogiques : Pr. Redouane EL FEZZAZI
Secrétaire Générale : Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

Professeurs de l'enseignement supérieur

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie-obstétrique	ETTALBI Saloua	Chirurgie réparatrice et plastique
ADERDOUR Lahcen	Oto-rhino-laryngologie	FINECH Benasser	Chirurgie – générale
ADMOU Brahim	Immunologie	FOURAIJI Karima	Chirurgie pédiatrique B
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie

AIT-SAB Imane	Pédiatrie	KHATOURI Ali	Cardiologie
AKHDARI Nadia	Dermatologie	KISSANI Najib	Neurologie
AMAL Said	Dermatologie	KOULALI IDRISSI Khalid	Traumato- orthopédie
AMINE Mohamed	Epidémiologie- clinique	KRATI Khadija	Gastro- entérologie
AMMAR Haddou	Oto-rhino-laryngologie	LAOUAD Inass	Néphrologie
ARSALANE Lamiae	Microbiologie -Virologie	LMEJJATI Mohamed	Neurochirurgie
ASMOUKI Hamid	Gynécologie- obstétrique B	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie – générale
ASRI Fatima	Psychiatrie	MAHMAL Lahoucine	Hématologie - clinique
BENELKHAÏAT BENOMAR Ridouan	Chirurgie - générale	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie
BOUAÏTY Brahim	Oto-rhino- laryngologie	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chiru maxillo faciale
BOUGHALEM Mohamed	Anesthésie - réanimation	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie
BOUKHIRA Abderrahman	Biochimie - chimie	MOUTAJ Redouane	Parasitologie
BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio- Vasculaire	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophtalmologie
BOURROUS Monir	Pédiatrie A	NAJEB Youssef	Traumato- orthopédie
BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie A	NEJMI Hicham	Anesthésie- réanimation
CHABAA Laila	Biochimie	NIAMANE Radouane	Rhumatologie
CHAKOUR Mohamed	Hématologie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique
CHELLAK Saliha	Biochimie- chimie	RAJI Abdelaziz	Oto-rhino-laryngologie
CHERIF IDRISSI EL GANOUNI Najat	Radiologie	SAIDI Halim	Traumato- orthopédie
CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anesthésie- réanimation
DAHAMI Zakaria	Urologie	SARF Ismail	Urologie
EL ADIB Ahmed Rhassane	Anesthésie- réanimation	SBIHI Mohamed	Pédiatrie B

EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie-obstétrique A/B
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie	TASSI Noura	Maladies infectieuses
EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie B	YOUNOUS Said	Anesthésie-réanimation
ELFIKRI Abdelghani	Radiologie	ZOUHAIR Said	Microbiologie
ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne		

Professeurs Agrégés

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABKARI Imad	Traumato-orthopédie B	FADILI Wafaa	Néphrologie
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anesthésie-réanimation	FAKHIR Bouchra	Gynécologie- obstétrique A
ABOUCHADI Abdeljalil	Stomatologie et chir maxillo faciale	GHOUNDALE Omar	Urologie
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
ADALI Imane	Psychiatrie	HADEF Rachid	Immunologie
ADALI Nawal	Neurologie	HAJJI Ibtissam	Ophtalmologie
AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique A	HAOUACH Khalil	Hématologie biologique
AISSAOUI Younes	Anesthésie réanimation	HAROU Karam	Gynécologie- obstétrique B
AIT AMEUR Mustapha	Hématologie Biologique	HOCAR Ouafa	Dermatologie
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie-obstétrique A	JALAL Hicham	Radiologie
ALAOUI Mustapha	Chirurgie- vasculaire périphérique	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique B
ALJ Soumaya	Radiologie	KHALLOUKI Mohammed	Anesthésie- réanimation

AMRO Lamyae	Pneumo- phtisiologie	KHOUCHANI Mouna	Radiothérapie
ANIBA Khalid	Neurochirurgie	KRIET Mohamed	Ophtalmologie
ATMANE El Mehdi	Radiologie	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie
BAHA ALI Tarik	Ophtalmologie	LAKMICH Mohamed Amine	Urologie
BAIZRI Hicham	Endocrinologie et maladies métaboliques	LOUHAB Nisrine	Neurologie
BASRAOUI Dounia	Radiologie	MADHAR Si Mohamed	Traumato- orthopédie A
BASSIR Ahlam	Gynécologie- obstétrique A	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	Pédiatrie (Neonatalogie)
BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
BELKHOU Ahlam	Rhumatologie	MEJDANE Abdelhadi	Chirurgie Générale
BEN DRISS Laila	Cardiologie	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie - réanimation
BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique	MOUFID Kamal	Urologie
BENHIMA Mohamed Amine	Traumatologie - orthopédie B	MSOUGGAR Yassine	Chirurgie thoracique
BENJILALI Laila	Médecine interne	NARJISS Youssef	Chirurgie générale
BENLAI Abdeslam	Psychiatrie	NOURI Hassan	Oto rhino laryngologie
BENZAROUEL Dounia	Cardiologie	OUALI IDRISSI Mariem	Radiologie
BOUCHENTOUF Rachid	Pneumo- phtisiologie	OUBAHA Sofia	Physiologie
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie- obstétrique B	QACIF Hassan	Médecine interne
BOURRAHOUEAT Aicha	Pédiatrie B	QAMOUSS Youssef	Anesthésie- réanimation
BSISS Mohamed Aziz	Biophysique	RABBANI Khalid	Chirurgie générale
CHAFIK Rachid	Traumato- orthopédie A	RADA Noureddine	Pédiatrie A
DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	RAIS Hanane	Anatomie pathologique
EL AMRANI Moulay Driss	Anatomie	RBAIBI Aziz	Cardiologie

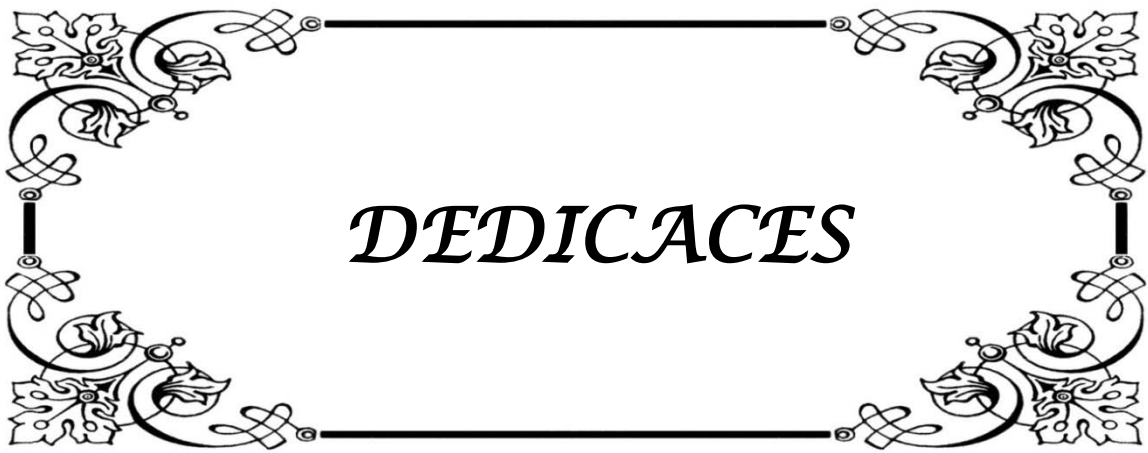
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	ROCHDI Youssef	Oto-rhino- laryngologie
EL BARNI Rachid	Chirurgie- générale	SAMLANI Zouhour	Gastro- entérologie
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	SORAA Nabila	Microbiologie - virologie
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chir maxillo faciale	TAZI Mohamed Illias	Hématologie- clinique
EL HAOUATI Rachid	Chiru Cardio vasculaire	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie - virologie
EL HAOURY Hanane	Traumato- orthopédie A	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
EL IDRISSE SLITINE Nadia	Pédiatrie	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
EL KARIMI Saloua	Cardiologie	ZIADI Amra	Anesthésie - réanimation
EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale	ZYANI Mohammed	Médecine interne
EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques	RAFIK Redda	Neurologie

Professeurs Assistants

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABDELFETTAH Youness	Rééducation et Réhabilitation Fonctionnelle	HAZMIRI Fatima Ezzahra	Histologie - Embryologie - Cytogénétique
ABDOU Abdessamad	Chiru Cardio vasculaire	IHBIBANE fatima	Maladies Infectieuses
ABIR Badreddine	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale	JANAH Hicham	Pneumo- phtisiologie
ADARMOUCH Latifa	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)	KADDOURI Said	Médecine interne

AIT BATAHAR Salma	Pneumo- phtisiologie	LAFFINTI Mahmoud Amine	Psychiatrie
ALAOUI Hassan	Anesthésie - Réanimation	LAHKIM Mohammed	Chirurgie générale
AMINE Abdellah	Cardiologie	LAKOUICHMI Mohammed	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale
ARABI Hafid	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle	LALYA Issam	Radiothérapie
ARSALANE Adil	Chirurgie Thoracique	LOQMAN Souad	Microbiologie et toxicologie environnementale
ASSERRAJI Mohammed	Néphrologie	MAHFOUD Tarik	Oncologie médicale
BELBACHIR Anass	Anatomie- pathologique	MARGAD Omar	Traumatologie - orthopédie
BELHADJ Ayoub	Anesthésie - Réanimation	MLIHA TOUATI Mohammed	Oto-Rhino - Laryngologie
BENHADDOU Rajaa	Ophtalmologie	MOUHADI Khalid	Psychiatrie
BENJELLOUN HARZIMI Amine	Pneumo- phtisiologie	MOUHSINE Abdelilah	Radiologie
BENNAOUI Fatiha	Pédiatrie (Neonatalogie)	MOUNACH Aziza	Rhumatologie
BOUCHAMA Rachid	Chirurgie générale	MOUZARI Yassine	Ophtalmologie
BOUCHENTOUF Sidi Mohammed	Chirurgie générale	NADER Youssef	Traumatologie - orthopédie
BOUKHRIS Jalal	Traumatologie - orthopédie	NADOUR Karim	Oto-Rhino - Laryngologie
BOUZERDA Abdelmajid	Cardiologie	NAOUI Hafida	Parasitologie Mycologie
CHETOUI Abdelkhalek	Cardiologie	NASSIM SABAH Taoufik	Chirurgie Réparatrice et Plastique
CHRAA Mohamed	Physiologie	OUERIAGLI NABIH Fadoua	Psychiatrie
DAROUASSI Youssef	Oto-Rhino - Laryngologie	REBAHI Houssam	Anesthésie - Réanimation
DIFFAA Azeddine	Gastro- entérologie	RHARRASSI Isam	Anatomie-pathologique
EL HARRECH Youness	Urologie	SAJIAI Hafsa	Pneumo- phtisiologie

EL KAMOUNI Youssef	Microbiologie Virologie	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique
EL KHADER Ahmed	Chirurgie générale	SAOUAB Rachida	Radiologie
EL MEZOUARI El Moustafa	Parasitologie Mycologie	SEBBANI Majda	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)
EL OMRANI Abdelhamid	Radiothérapie	SEDDIKI Rachid	Anesthésie - Réanimation
ELQATNI Mohamed	Médecine interne	SERGHINI Issam	Anesthésie - Réanimation
ESSADI Ismail	Oncologie Médicale	SERHANE Hind	Pneumo- phtisiologie
FAKHRI Anass	Histologie- embryologie cytogénétique	TOURABI Khalid	Chirurgie réparatrice et plastique
FDIL Naima	Chimie de Coordination Bio- organique	YASSIR Zakaria	Pneumo- phtisiologie
FENNANE Hicham	Chirurgie Thoracique	ZARROUKI Youssef	Anesthésie - Réanimation
GHAZI Mirieme	Rhumatologie	ZEMRAOUI Nadir	Néphrologie
GHOZLANI Imad	Rhumatologie	ZIDANE Moulay Abdelfettah	Chirurgie Thoracique
Hammoune Nabil	Radiologie	ZOUIZRA Zahira	Chirurgie Cardio- Vasculaire



DEDICACES

*Toutes les lettres ne sauraient trouver les mots qu'il faut...
Tous les mots ne sauraient exprimer
La gratitude, L'amour, Le respect, La reconnaissance...
Aussi, c'est tout simplement que*

Je dédie cette thèse à...



La louange est à Allah le Seigneur des mondes, que davantage d'honneur et d'élévation en degrés soient accordés à notre maître Mohammad ainsi que la préservation de sa communauté de ce que le Messager d'Allah craint pour elle.

À Allah

*Le tout miséricordieux, le très miséricordieux, Le tout puissant,
Qui m'a inspiré, Qui m'a guidé sur le droit chemin. Je vous dois ce que j'étais, ce
que je suis et ce que je serais Inchallah.*

Soumission, louanges et remerciements Pour votre clémence et miséricorde.

A ma très chère Mère Lalla Ahlam Ben Khaldoun

*Aucun mot ne saurait exprimer tout ce que je ressens pour toi,
Tes prières ont été pour moi d'un grand soutien moral tout au
long de mes études.*

*Merci pour tous tes sacrifices, merci pour ta bonté, merci pour
ta tendresse et ton grand amour.*

*En ce jour, j'espère réaliser chère mère et douce créature un de tes rêves, sachant
que tout ce que je pourrais faire ou dire ne pourrait égaler ce que tu m'as donné et
fait pour moi.*

*Puisse Dieu, tout puissant te préserver du mal, te combler de santé, de bonheur et te
procurer longue vie afin que je puisse te combler à mon tour.*

A mon cher père Sidi Mohamed Abdessamad Sebbane

*Tu m'as élevée dans l'honneur, la droiture et la dignité
Je souhaite que cette thèse t'apporte la joie de voir aboutir tes
espoirs et j'espère avoir été digne de ta confiance.*

*Rien au monde ne pourrait compenser les sacrifices que tu as
consenti pour mon éducation et mon bien être.*

*Puisse Dieu le tout puissant, te procurer santé, bonheur et longue
vie.*

A ma Grande- mère Hajja Habiba cherkaoui Jaouad

Le symbole de notre famille.

Aucune dédicace, aucun mot ne saurait exprimer tout le respect,

Toute l'affection et tout l'amour que je vous porte.

Merci de m'avoir soutenue tant moralement que matériellement

Pour que je puisse atteindre mon but.

*Que ce travail, qui représente le couronnement de vos sacrifices généreusement
consentis,*

*De vos encouragements incessants et de votre patience, soit de mon immense
gratitude et de mon éternelle reconnaissance qui si grande qu'elle puisse être ne
sera à la hauteur*

De vos sacrifices et vos prières pour moi.

Je suis vraiment très fière d'être votre petite fille.

Je prie Dieu, le tout puissant, de vous protéger et de vous procurer santé,

Bonheur et longue vie...

A l'âme de mon Grand-père Moulay EL Amine Ben Khaldoun

Ton image demeure toujours présente dans mon esprit. Tu étais à mes yeux le

symbole de la sagesse ; Je suis sûre que vous êtes fiers de moi

Que le paradis soit ta demeure éternelle. Dieu bénisse ton âme.

A ma Grand-mère Hajja Fatima Gtit

*Vous êtes pour moi une source inépuisable de sagesse. Il n'y a aucun mot qui suffit
pour vous remercier, je vous aime énormément*

Vous m'avez accompagnée par vos prières, et votre affection

*Je vous dédie mon travail en témoignage de mon sincère attachement, mon respect
et mon affection.*

Je prie Dieu pour vous donner santé, bonheur et prospérité.

A l'âme de mon Grand-père Sidi Idriss Sebbane

*J'aurai tant aimé que vous soyez présent là avec moi. Que dieu ait ton âme dans sa
sainte miséricorde. Je suis sûre que vous êtes fiers de moi aujourd'hui.*

A mon grand frère Sidi Mohamed Sebbane

Tu sais que l'affection de l'amour fraternel que je te porte est sans limite. Je te dédie ce travail en témoignage de l'amour et des liens de sang qui nous unissent. Puisseons-nous rester unis dans la tendresse et fidèles à l'éducation que nous avons reçue.

*Toi qui étais toujours quelque part à mes côtés,
Toi qui me souffles des mots d'espoir et d'amour et de tendresse,
Toi qui me donnes à chaque fois le courage de continuer mon chemin. Je t'offre ce travail, qui est le tien avant d'être le mien.*

A Mes chers oncles et tantes maternels :

El Hajj Mohamed Cherkaoui, Sidi Abdellah, El Hajja Lalla Kenza, Lalla Fatima, Lalla Bahija, Lalla Touria, Docteur Farid et My Ahmed Ben Khaldoun et leurs époux et épouses.

Tous les mots du monde ne sauraient exprimer l'immense amour que je vous porte, et la profonde gratitude que je vous témoigne. Je vous dédie ce modeste travail qui est avant tout le vôtre.

A Mes chers oncles et tantes paternels :

Lala Naima, Lala Nezha, Sidi Amine, Sidi Adnane, à l'âme de mon oncle Sidi Mohamed, Sidi Abderrazak et Sidi Aziz et leurs époux et épouses.

*Sachez que des mots simples ne sauraient à eux
Seuls prouver le grand amour et l'immense
Affection que je porte pour vous.*

A mon maître Docteur Abdelouahab Sebban

*Votre image qui m'a accompagnée tout au long de mon parcours
Votre nom qui m'a toujours honoré,
Vous étiez le leader, l'idole et vous le resterez toujours,
Vous m'avais donné l'envie de suivre votre chemin, de devenir un médecin
compétent.
J'espère que vous trouverez dans ce modeste travail un témoignage de ma
gratitude, ma profonde affection et mon profond respect.*

***A Mes Chers Cousins et Cousines : Safaa, Hafsa, lamiaa, Chifaa, Ghita, Yassir,
Fatima, Abir, Ahmed, Oumaima, Doaa, Abdoullah, Zineb,
Meriem, Mohamed, Idriss, Harith, Imran***

*Vous êtes pour moi des frères et sœurs et des amis.
L'amour et la gentillesse dont vous m'avez entouré m'ont permis de surmonter les
moments difficiles. Merci pour votre soutien. Que dieu vous aide à atteindre vos
rêves et de réussir votre vie.*

À toute ma famille

Avec mes sincères sentiments d'estime et de respect.

A tous mes enseignants tout au long de mes études

*Aucune dédicace ne saurait exprimer le respect que je vous apporte de même que
ma reconnaissance pour tous les sacrifices consentis pour ma formation, mon
instruction et mon bien être. Puisse Dieu, le tout puissant, vous procurer santé,
bonheur et longue vie.*

A ma très chère amie Dr Naila Boukoub

*Tu es un cadeau du ciel, chère Naila. Je ne trouve pas toujours les mots pour te
remercier de l'amour que tu m'as témoigné au cours des années, des paroles
d'encouragement que tu as su prononcer et du soutien extraordinaire que tu m'as
offert.*

*Tu es toujours là pour moi, une présence chaleureuse, bienveillante, qui sait me
faire du bien. Tu me connais mieux que quiconque et c'est réciproque. Tu es et tu
resteras toujours ma source d'inspiration.*

*Merci pour ton attention et tes encouragements. Sans toi cette thèse n'aurait tout
simplement pas vu le jour. Merci pour tout.*

Que dieu te protège et te procure joie et bonheur.

A ma très chère amie Dr Hajar Skali

Aucune dédicace, aussi expressive qu'elle soit, ne saurait exprimer la profondeur de l'estime que j'ai pour toi.

Tu m'as toujours soutenue, comprise et réconfortée. C'est toi qui mérites le mieux à mes yeux le titre de meilleure amie.

Ton aide, ta générosité d'esprit, ton soutien ont été pour moi une source de courage et de confiance. Ma très chère amie HAJAR Merci d'avoir écouté mes plaintes et aidée à avancer. Merci d'être à mes côtés et d'être la meilleure amie dont tout le monde rêve. Qu'il me soit permis aujourd'hui de t'assurer mon profond amour et mon énorme reconnaissance. Sans toi cette thèse n'aurait tout simplement pas vu le jour. Que Dieu te protège et te procure bonheur et bonne santé et que notre amitié reste à jamais.

Tous mes vœux de bonheur et de santé.

*Et à travers toi je salue notre chère petite sœur **Dr. ZINEB SKALI** à qui je dédie cette thèse, et que j'espère un jour être la première à assister de mon tour à sa soutenance de thèse après un parcours plein de bonheur et de réussite. Tu seras la meilleure Inchallah*

A ma très chère amie Dr Fatima Ezzahra Tahiri

Ma chère Fatima Ezzahra, le symbole de générosité, de douceur et de vraie amitié.

Merci pour tout moment passé ensemble. Tu étais toujours là pour me soutenir, m'aider, m'écouter et surtout illuminer ma voie et mes décisions.

Merci pour ton attention et tes encouragements. Merci pour tout.

Tu as tant fait pour moi, que Dieu te protège et te procure joie et bonheur. J'espère que notre amitié durera éternellement. Je ne peux exprimer à travers ses lignes tous mes sentiments d'amour et de tendresse envers toi.

Je t'adore ma chère.....

A ma très chère amie Dr Nadia Simamri

La fameuse Nwidi source de force, de sympathie et d'amour discret et profond.

Je suis reconnaissante pour ton soutien moral ainsi que tes encouragements et conseils que tu m'as accordés tout au long de ma préparation. Je te dédie ce travail en témoignage de tout ce que je ressens pour toi, qu'aucun mot ne le saurait exprimer. J'implore Dieu qu'il t'apporte tout le bonheur et toute la réussite et t'aide à réaliser tous tes rêves. Je t'adore ma chère.....

A notre réunion TS3

Parce qu'il y a des amies qui deviennent une famille. En souvenir de tous les projets, les études, les rêves, les joies, les voyages et les difficultés qu'on a vécus ensemble et pour toutes les surprises, les bonheurs et les partages à venir. Nadia, pour ta sagesse posée. Hajar, pour ta spontanéité sincère. FZ, pour ta douceur infinie. Vous êtes un trésor que je suis chanceuse d'avoir.

A ma très chère amie Dr Meryem Tarmidi

Ton aide et ta générosité extrêmes ont été pour moi une source de courage, de confiance et de patience. En témoignage de mon admiration et de ma grande affection, je te prie de trouver dans ce travail l'expression de mon estime et mon sincère attachement. Je prie Dieu le tout puissant pour qu'il te donne bonheur et prospérité.

À mes amis (es) et collègues,

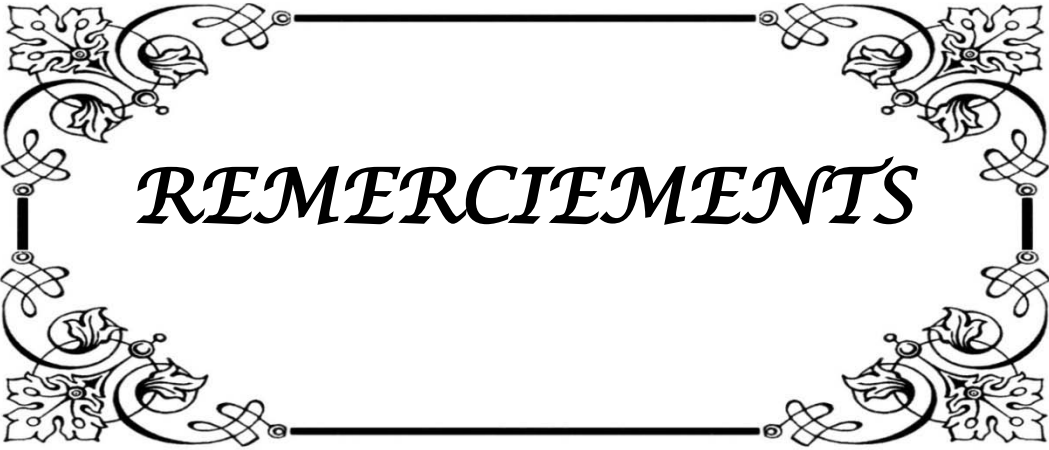
Je ne peux trouver les mots justes et sincères pour vous exprimer mon affection et mes pensées, vous êtes pour moi des frères, sœurs et des amis sur qui je peux compter. En témoignage de l'amitié qui nous unit et des souvenirs de tous les moments que nous avons passés ensemble, je vous dédie ce travail et je vous souhaite une vie pleine de santé et de bonheur.

A

Tous ceux qui me sont très chers et que j'ai omis de citer qu'ils me pardonnent...

A

Tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce travail.



REMERCIEMENTS

*À notre maitre et rapporteur de thèse : Pr. MOHAMMED ZYANI
Professeur agrégé, chef de service de médecine interne à l'Hôpital militaire
Avicenne de Marrakech*

Nous tenons à vous exprimer toute notre reconnaissance pour l'honneur que vous nous avez fait en acceptant de diriger notre travail, et en nous consacrant de votre temps précieux pour parfaire ce travail. Que votre compétence, votre sérieux, votre rigueur au travail, votre sens critique et vos nobles qualités humaines et professionnelles exemplaires soient pour nous le meilleur exemple à suivre.

*Vous êtes le professeur qui m'a comblé par sa générosité et sa bienveillance, qui a réussi à m'inspirer, à me donner confiance en moi, en l'avenir et aussi qui a réussi à me donner l'envie d'apprendre.
Nous vous exprimons nos sentiments respectueux et notre gratitude.*

*À notre maitre et Présidente de thèse : Pr. LAMIAA ESSAADOUNI
Professeur agrégée, chef de service de médecine interne au CHU
MOHAMMED VI de Marrakech*

Je suis très touchée par l'honneur que vous m'avez fait en acceptant aimablement de présider mon jury de thèse. Nous avons eu le grand privilège de bénéficier de votre enseignement lumineux durant nos années d'études. Veuillez chère maitre, trouver dans ce travail, le témoignage de ma gratitude, ma haute considération et mon profond respect.

À notre maître et juge de thèse : Pr. ABDERRAHMAN BOUKHIRA
Professeur de BIOCHIMIE – CHIMIE à l'Hôpital militaire Avicenne
de Marrakech

Vous nous avez fait l'honneur de faire partie de notre jury. Vous avez répondu immédiatement présent quand j'avais besoin d'aide, ce travail n'aurait pas été complet sans vous.

Veillez trouver ici le témoignage de ma profonde reconnaissance et mon grand respect.

À notre maître et juge de thèse : Pr. HASSAN QACIF
Professeur agrégé de médecine interne à l'Hôpital militaire Avicenne
de Marrakech

Je suis très reconnaissante pour l'aide précieuse que vous nous avez apportée dans ce travail, Par vos conseils, directions et encouragements.

Nous sommes très touchés par l'honneur que vous nous faites en acceptant de juger notre travail. Votre compétence, votre sens profond de l'humanité sont connus par tout le monde.

Veillez agréer, Cher Maître, l'expression de notre vive reconnaissance et de notre respectueuse gratitude.

À notre maître et juge de thèse : Pr. MOUNA ZAHLANE

*Professeur agrégée de médecine interne au CHU MOHAMMED VI de
Marrakech*

*Je suis infiniment touchée par l'honneur que vous m'avez fait en
acceptant de siéger parmi mon jury de thèse.*

*Je tiens à exprimer ma profonde gratitude pour votre bienveillance et
votre simplicité avec lesquelles vous m'avez accueillie.*

*Veillez trouver ici, Professeur, le témoignage de ma grande estime et de
ma sincère reconnaissance.*

À Docteur MAJDA SEBBANI

*Médecin résidente en médecine communautaire (médecine préventive, santé
publique et hygiène) au CHU MOHAMMED VI de Marrakech*

*Je vous remercie pour l'accompagnement dont vous avez fait preuve dès
le début de ce travail jusqu'à son achèvement.*

*Un grand remerciement pour votre disponibilité et vos efforts et votre
patience afin de réussir ce travail en toute modestie, gentillesse et
spontanéité.*

*Veillez trouver dans ce travail l'expression de mes sincères
remerciements et de ma profonde reconnaissance.*

*À tout le personnel du service de médecine interne à l'Hôpital militaire
Avicenne Marrakech.*

*À toute personne qui de près ou de loin a contribué à la réalisation de ce
travail.*

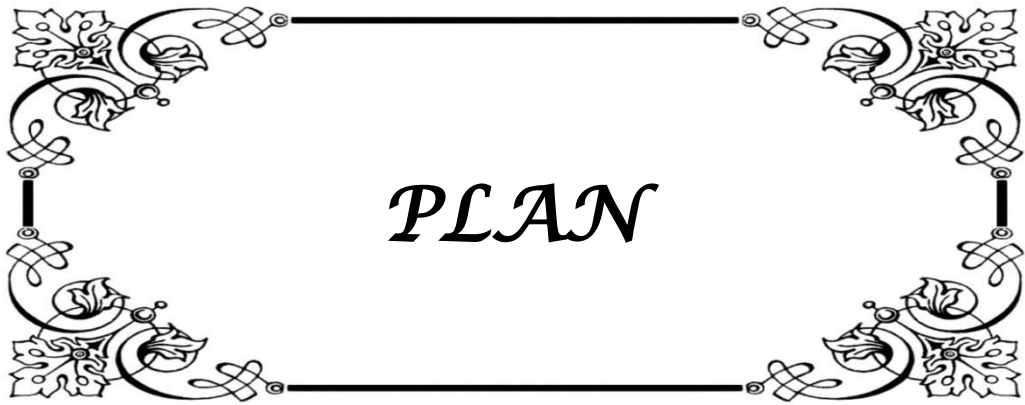


ABBREVIATIONS

Liste des abréviations

ACFA	: Arythmie cardiaque par fibrillation auriculaire.
AGLP1	: Agonistes des récepteurs de GLP.
ALFEDIAM	: Association de Langue Française pour L'Etude du Diabète et des Maladies Métaboliques.
AINS	: Anti inflammatoires non stéroïdiens.
AOMI	: Artériopathie oblitérante des membres inférieurs.
ARA II	: Antagonistes des récepteurs de l'angiotensine II.
AVC	: Accident vasculaire cérébral.
BB	: Béta bloquant.
CVx	: Cardiovasculaire.
DFG	: Débit de filtration glomérulaire.
DIU	: Diurétique.
DT1	: Diabète de type 1.
DT2	: Diabète de type 2.
ECBU	: Examen cyto bactériologique des urines.
ECG	: Electrocardiogramme.
ENTRED	: Echantillon national témoin représentatif des personnes diabétiques traitées.
ETDRS	: Early Treatment Diabetic Retinopathy Study.
FC	: Fréquence cardiaque.
FR	: Fréquence respiratoire.
GAJ	: Glycémie à jeun.
HbA1C	: Hémoglobine glyquée.
HDL	: High density lipoproteines.
HTA	: Hypertension artérielle.
HVG	: Hypertrophie ventriculaire gauche.
IC	: Inhibiteur calcique.

IDPP4	: Inhibiteurs de la dipeptidyl peptidase-4.
IDG	: Inhibiteurs des Alpha-glucosidases.
IDM	: Infarctus du myocarde.
IEC	: Inhibiteurs de l'enzyme de conversion.
IMC	: Indice de masse corporelle.
IRM	: Imagerie par résonance magnétique.
LDL	: Lowdensitylipoproteines.
NFS	: Numération formule sanguine.
OMS	: Organisation Mondiale de la Santé.
RHD	: Règles hygiéno-diététiques.
SFGG	: Société Française de Gériatrie et Gérontologie.
TAD	: Tension artérielle systolique.
TAS	: Tension artérielle diastolique.
TDM	: Tomodensitométrie.
USA	: United States of America.
VLDL	: Very Low Density Lipoprotein.



PLAN

INTRODUCTION	1
MATERIELS ET METHODES	4
I. Type d'étude	5
II. Population cible	5
III. Echantillon	5
IV. Collecte des données	6
V. Variables de l'étude	6
VI. Analyse statistique	8
VII. Considérations éthiques	8
RESULTATS	9
I. Données épidémiologiques	10
1. Prévalence	10
2. Age	10
3. Sexe	10
4. Situation familiale	11
5. Résidence	12
6. Niveau d'instruction	12
7. Niveau socioéconomique	12
8. Mode de vie	13
9. Couverture médicale	14
II. Antécédents	14
1. Antécédents familiaux du diabète	14
2. Antécédents personnels médicamenteux	14
III. Histoire du diabète	15
1. Type du diabète	15
2. Ancienneté du diabète	15
3. Circonstances de découverte	16
4. Comorbidités	17
IV. Complications aiguës	20

1. Antécédents de complications métaboliques aiguës	20
2. Antécédents infectieux	22
3. Antécédents d'accidents vasculaires aigus.	23
V. Complications dégénératives chroniques	24
1. Microangiopathies	24
1.1 Rétinopathie diabétique	24
1.2 Néphropathie diabétique	24
1.3 Neuropathie diabétique	26
2. Macroangiopathies	27
2.1 Ischémie coronaire	27
2.2 Accident vasculaire cérébral	27
2.3 Artériopathie oblitérante des membres inférieurs	28
3. Complications podologiques	28
VI. Données de l'hospitalisation ou de consultation	30
1. Motif de consultation ou d'hospitalisation	30
2. Examen général	31
3. Examen physique	33
4. Bilan	34
VII. Prise en charge actuelle du diabète	37
1. Règles hygiéno-diététiques	37
2. Antidiabétiques non insuliniques	37
3. Insulinothérapie	38
4. Traitement mixte	39
DISCUSSION	40
I. Etats de connaissance	41
1. Définitions	41
2. Physiologie du diabète	42
3. Physiopathologie du diabète du sujet âgé	44
4. Spécificité du diabète chez le sujet âgé	47

5. Complications du diabète du sujet âgé	48
5.1 Complications métaboliques aiguës	48
5.2 Complications dégénératives chroniques	50
5.3 Complications propres au sujet âgé	58
6. Prise en charge thérapeutique	59
II. Profil épidémiologique	73
III. Antécédents personnels	78
IV. Histoire du diabète	79
V. Complications métaboliques aiguës	89
VI. Complications dégénératives chroniques	92
VII. Données de l'hospitalisation/consultation	99
VIII. Prise en charge thérapeutique	105
CONCLUSION	108
RESUMES	110
ANNEXES	115
BIBLIOGRAPHIE	130



INTRODUCTION

*L*e diabète chez le sujet âgé est un problème de santé publique majeur, et qui représente même une épidémie mondiale qui ne cesse de s'accroître pour différentes raisons. D'une part, du fait de l'espérance de vie croissante de la population générale, d'autre part, du fait de l'augmentation de l'incidence et de la prévalence du diabète avec l'âge [1].

A l'échelle mondiale, le nombre des diabétiques est passé de 108 millions en 1980 à 422 millions de diabétiques en 2014, estimé à 8,4% selon le rapport de l'OMS déclaré en 2016 [2], et qui devrait atteindre 642 millions de diabétiques d'ici 2040 selon la fédération internationale du diabète [3].

*A*insi l'OMS prévoit que le diabète sera, en 2030, la 7ème cause de mortalité au monde [4].

Au Maroc, selon l'enquête nationale, réalisée en 2000, la prévalence du diabète a ascensionné de 6,6% à 12,4% (soit 12,6% pour les hommes et 12,3% pour les femmes).

Selon l'OMS et le ministère de santé au Maroc, le diabète type 2 représente 80% des cas diabétiques [2,5].

Dans notre pays, le diabète est responsable de 24000 décès/an.

Selon l'OMS, on considère qu'un sujet âgé est un sujet plus de 65ans, cette tranche d'âge a été, largement, exclue des études et des recherches scientifiques.

*L'*impact médical, humain et socioéconomique du diabète est lourd chez les personnes âgées du fait de l'augmentation du risque de survenue des complications métaboliques aiguës, des macroangiopathies, des microangiopathies en plus de l'altération des fonctions cognitives, de dépendance et de diminution de mobilité ce qui altère la qualité de vie des sujets âgés [6, 7,8].

*A*vec l'âge, les patients sont souvent polymorbides et polymédiqués ce qui influence, le plus souvent, le choix thérapeutique mis en œuvre.

*G*lobalement, la prise en charge des diabétiques âgés de plus de 65ans est encore insuffisante ou inadaptée, ce qui fait l'intérêt de ce travail.

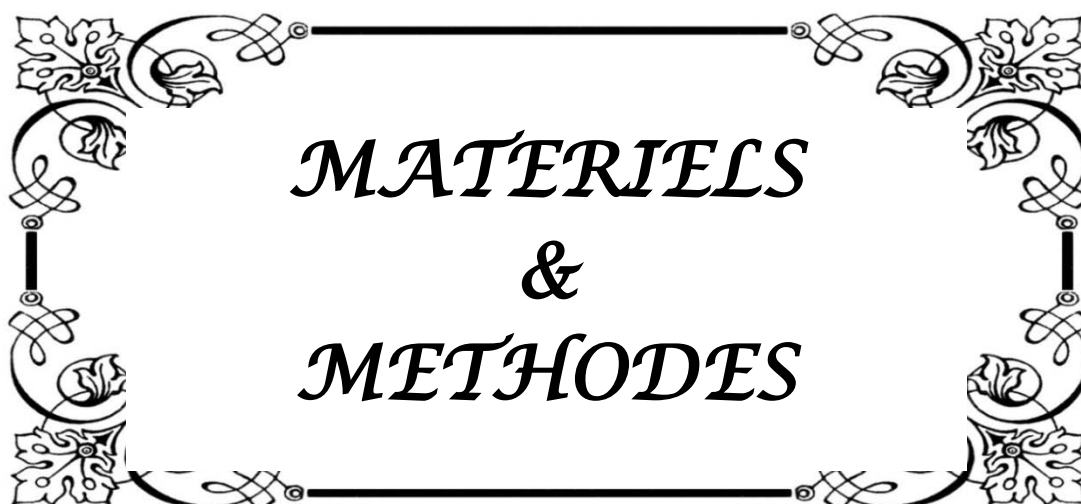
*P*our répondre à ce besoin, nous avons mené une étude descriptive se basant sur la revue des dossiers de 76 patients diabétiques ayant un âge supérieur à 65ans.

Notre travail a pour objectifs :

*É*tudier les particularités cliniques, diagnostiques et thérapeutiques du diabète chez le sujet âgé.

Objectif final :

- Guider les actions de prévention.
- Optimiser une prise en charge adéquate à cette tranche d'âge.



*MATÉRIELS
&
MÉTODES*

I. Type d'étude :

Notre travail consiste en une étude rétrospective portant sur une série de cas.

II. Population cible :

Patients diabétiques âgés de plus de 65ans.

III. Échantillon :

Il s'agit d'une étude portant sur 1027 diabétiques tout type et tout âge confondus, dont seulement 76 patients étaient âgés de plus de 65ans.

Les participants de notre étude ont été recrutés de la consultation ou étaient hospitalisés au service de médecine interne et d'endocrinologie - diabétologie - maladies métaboliques à l'hôpital militaire Avicenne de Marrakech sur une période de 2 ans, allant de Janvier 2015 jusqu'à Décembre 2016.

❖ Critères d'inclusion :

- Patients diabétiques âgés de plus de 65 ans hospitalisés ou consultant au service de médecine interne et service d'endocrinologie-diabétologie-maladies métaboliques.
- Diabète confirmé par :[6]

- une GAJ $\geq 1,26$ g/l(7mmol/l) à 2 reprises.

Ou

- une glycémie post prandiale ≥ 2 g/l(11,1mmol/l) en présence de signes cliniques de diabète.

Ou

- glycémie 2 h après une charge de 75 g de glucose lors d'une hyperglycémie provoquée par voie orale $\geq 2,00$ g/L (11,1 mmol/L).

❖ Critères d'exclusion :

- Patients qui ne sont pas hospitalisés ou qui n'ont pas consulté au service de médecine interne ou service d'endocrinologie-diabétologie-maladies métaboliques.
- Patients âgés de moins de 65ans.
- Patients âgés mais dont le diabète n'est pas encore confirmé.

IV. Collecte des données :

Le recueil des données a été réalisé à l'aide d'une fiche d'exploitation préétablie(annexe I), à remplir à partir du dossier médical du patient auprès du service d'archivage ou de consultation du service de médecine interne et d'endocrinologie - diabétologie - maladies métaboliques à l'hôpital militaire Avicenne de Marrakech.

❖ Contraintes de la collecte :

- Absence de certains examens complémentaires dans certains dossiers.
- Absence de précision de certaines variables.
- Absence d'histoire complète du diabète surtout pour des patients qui étaient hospitalisés pour un motif autre que le diabète.

V. Variables :

La fiche d'exploitation élaborée relevant les éléments suivants :

- Identité : âge, sexe, situation familiale, résidence, niveau d'instruction, niveau socioéconomique, le mode de vie et la couverture médicale.
- Antécédents : les antécédents familiaux, les antécédents généraux, les antécédents métaboliques aigus, les antécédents infectieux, antécédents vasculaires aigus.
- Histoire du diabète : type, ancienneté, circonstances de découverte, comorbidités.
- Complications : microangiopathies, macroangiopathies, complications podologiques.

- Prise en charge thérapeutique actuelle : les règles hygiéno-diététiques, les antidiabétiques non insuliniques, l'insuline.
- Données de consultation ou d'hospitalisation : motif, examen général, examen physique, bilan, traitement prescrit.

❖ **Mesure :**

- Le niveau socioéconomique a été déterminé selon la définition du haut-commissariat du plan marocain, qui se base sur le revenu mensuel (bas <2800 DH, moyen : 2800–6736 DH, élevé>6736DH).
- L'obésité est définie selon l'OMS par une accumulation anormale ou excessive de graisse corporelle qui représente un risque pour la santé. L'indice de masse corporelle (IMC) est un moyen simple de mesurer l'obésité dans la population: il correspond au poids de la personne (en kilogrammes) divisé par le carré de sa taille (en mètres). Une personne ayant un IMC de 30 ou plus est généralement considérée comme obèse (Annexe II) [9].
- La sédentarité se définit, selon l'OMS, par le manque d'activité physique (l'activité physique recommandée doit durer au moins 30minutes /jour, 3 fois par semaine).
- La stadification de la rétinopathie diabétique selon le Référentiel pour le dépistage et la surveillance des complications oculaires du patient diabétique – 2016, validé par la Société Francophone du Diabète (SFD)et par la Société Française d'ophtalmologie (SFO) (annexe III) [10].
- La néphropathie diabétique est basée sur une Classification faite de 5 stades qui décrit l'évolution successive de la maladie, d'un point de vue histologique et biologique(annexe IV)[11].
- Les complications podologiques sont basées sur la classification de Wagner, qui permet de définir 6 grades de gravité croissante (annexe V)[12].

VI. Analyse statistique :

Notre étude a été réalisée en collaboration avec le service de recherche clinique, de statistique et d'épidémiologie CHU Mohamed VI de MARRAKECH.

L'analyse statistique a été faite à l'aide du logiciel d'analyse et du calcul statistique SPSS16 en faisant appel aux techniques usuelles des statistiques descriptives :

- a) Variables qualitatives : décrites par les effectifs et les pourcentages.
- b) Variables quantitatives : décrites par des mesures de tendance centrale (moyenne \pm écart type) ou (médiane, étendue) et de dispersion.

VII. Considérations éthiques :

- Cette étude est un sujet de thèse à la Faculté de Médecine et Pharmacie de Marrakech, accepté par le comité de thèses.
- La collecte des données a été faite après avoir reçu l'accord du chef de service de médecine interne sous la surveillance du responsable d'accès à l'archivage des dossiers.
- Notre étude a bien veillé sur l'anonymat ainsi que sur la confidentialité des données collectées à partir des dossiers.



RESULTATS

I. Données épidémiologiques :

1. Prévalence :

Sur un total de 1027 patients diabétiques, tout type et tout âge confondus, 76 diabétiques âgés plus de 65 ans ont été recrutés dans notre étude soit un pourcentage de 7,4% de la totalité des diabétiques au sein de l'hôpital militaire Avicenne de Marrakech.

2. Âge :

L'âge moyen des patients ayant participé à l'étude était de $71,84 \pm 6,212$ avec des extrêmes de 65 et 94 ans.

La répartition des malades, selon la tranche d'âge, est représentée sur la figure 1.

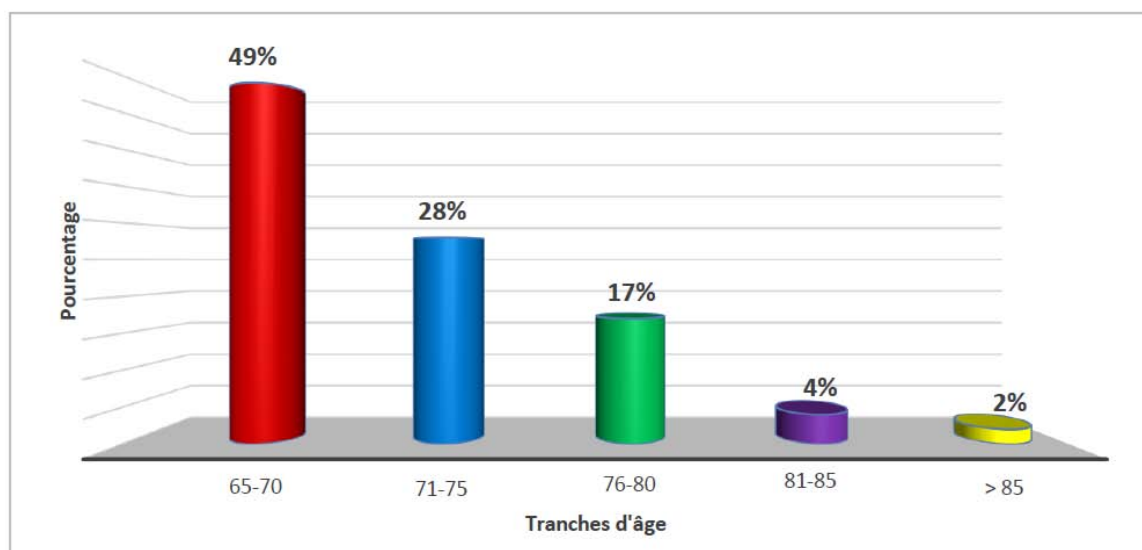


Figure 1: Répartition des patients selon la tranche d'âge n=76.

3. Sexe :

L'analyse de l'échantillon sélectionné a noté une légère prédominance masculine, avec 44 hommes soit 57,9% contre 32 femmes soit 42,1%, et un sexe-ratio (Homme/Femme)= 1,37.

La répartition des malades, selon le sexe, est schématisée sur la figure 2.

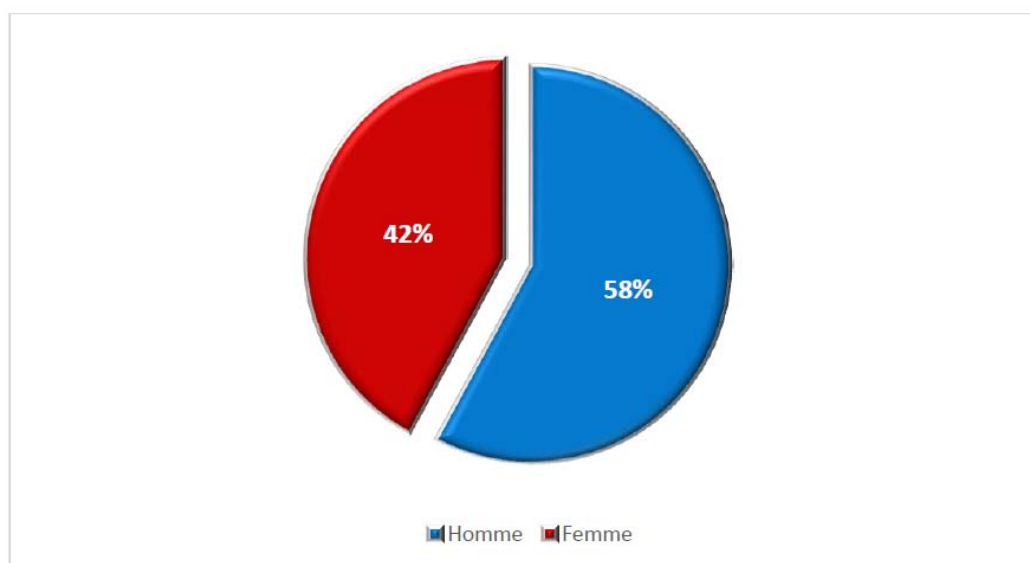


Figure2: Répartition des patients selon le sexe n = 76.

4. Situation familiale :

Notre étude comportait 60 sujets mariés soit 78,9% et 16 veufs soit 21,1%, alors qu'il n'y avait pas de célibataires ni de divorcés (Tableau I).

Tableau I: Répartition des patients selon la situation familiale n=76.

Situation familiale	Fréquence	Pourcentage
Marié	60	78,9%
Veuf/(ve)	16	21,1%
Divorcé	0	0%
Célibataire	0	0%
Total	76	100%

5. Résidence :

La majeure partie de nos patients réside au milieu urbain dans 93,4% contre 6,6% dans le milieu rural(Figure3).

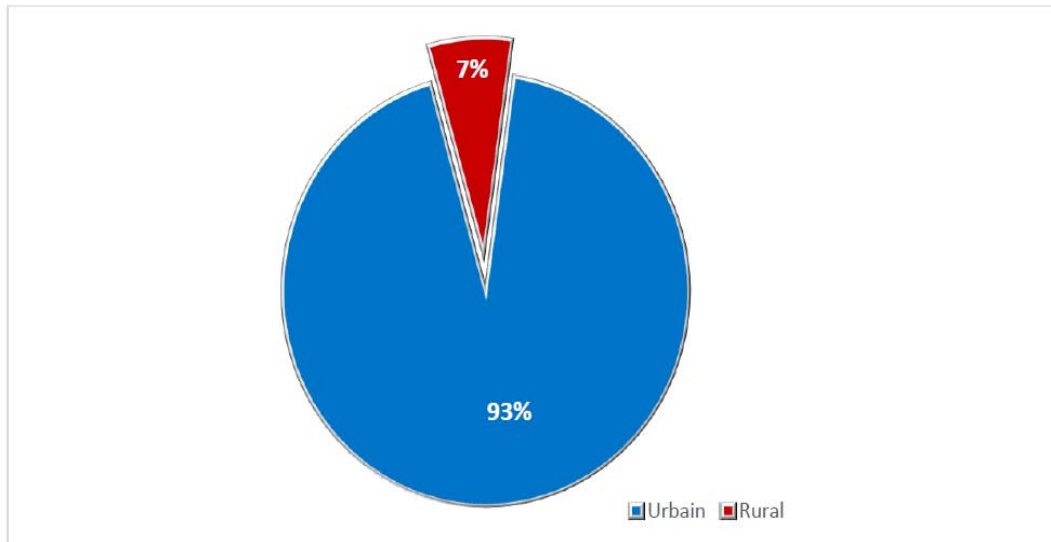


Figure 3: Répartition des patients selon la résidence n = 76.

6. Niveau d'instruction :

Le nombre total des alphabètes est de 42 soit 55,3% alors que 34 sont analphabètes soit 44,7% des cas.

7. Niveau socioéconomique :

Les patients de notre série se répartissent en 16 patients avec un bas niveau socioéconomique soit 21,1%, et 60 patients avec un moyen niveau socioéconomique soit 78,9%, alors que personne n'avait un haut niveau socioéconomique (Tableau II).

Tableau II: Répartition des patients selon le niveau socioéconomique n=76.

	Fréquence	Pourcentage
Bas	16	21,1%
Moyen	60	78,9%
Elevé	0	0%
Total	76	100%

8. Mode de vie :

Sur un total de 76 patients, 97,3% vivaient en famille alors que 2,7 %vivaient seuls(Figure 4).

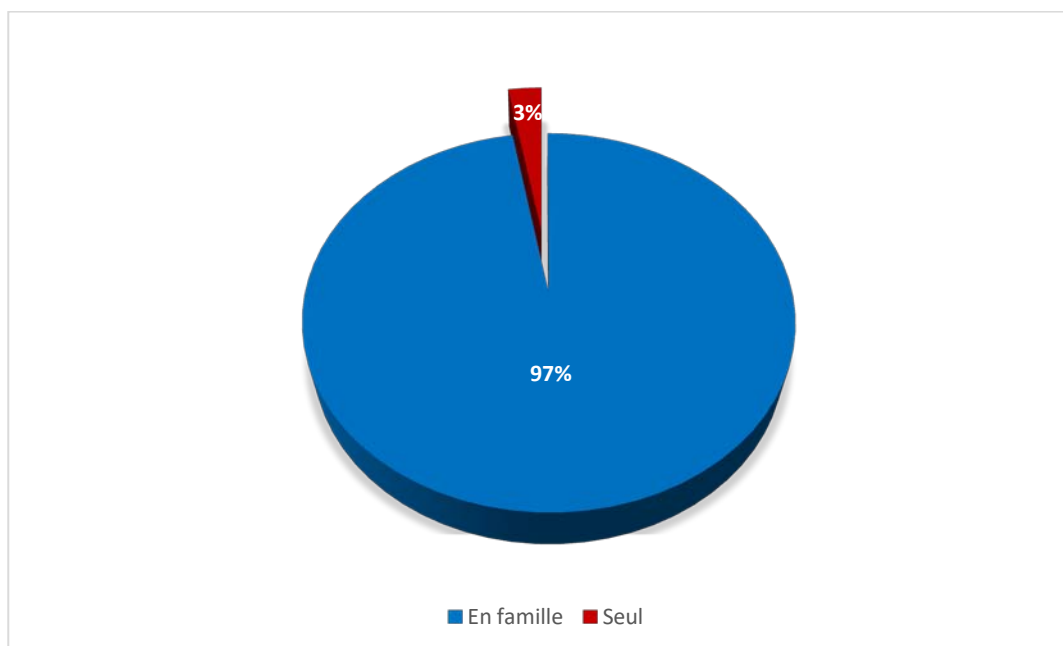


Figure 4: Répartition selon le mode de vie n = 76.

9. Couverture médicale :

La majorité des patients avait une couverture médicale, estimée à 66 soit 86,8% contre 10 patients soit 13,2% des cas (Figure 5).

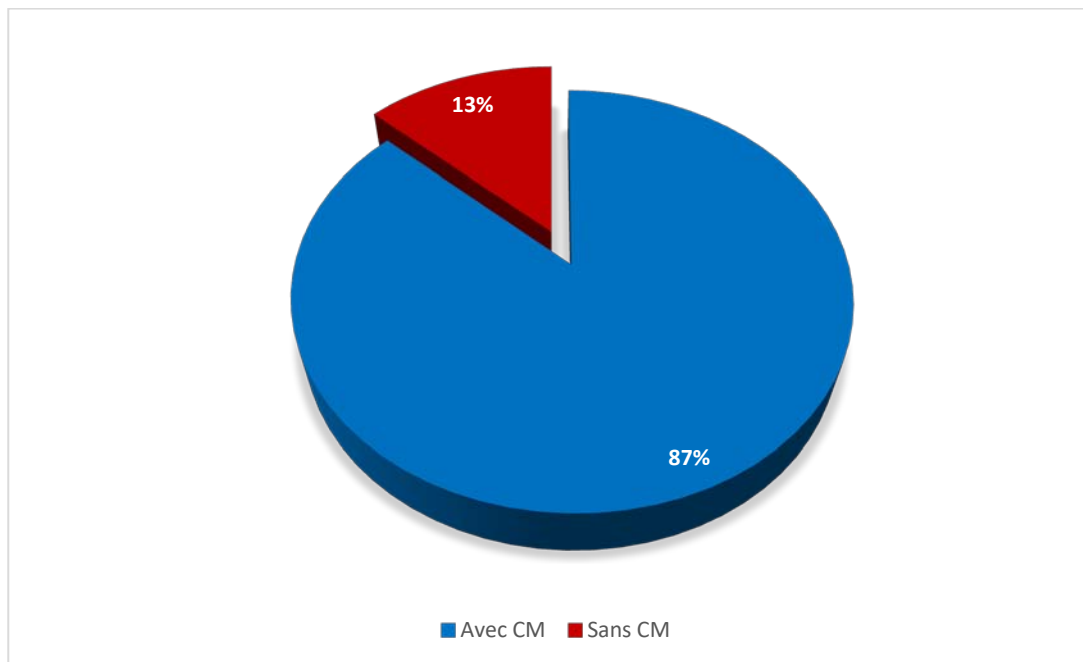


Figure 5: Répartition selon la couverture médicale (CM) n = 76.

II. Antécédents :

1. Antécédents familiaux de diabète:

Dans notre série, 51,3% avaient un antécédent familial essentiellement de 1^{er} degré de diabète type 2.

2. Antécédents personnels médicamenteux :

Parmi 76 patients, 16 diabétiques étaient sous antiagrégant plaquettaire soit 21,1% des cas (Figure6).

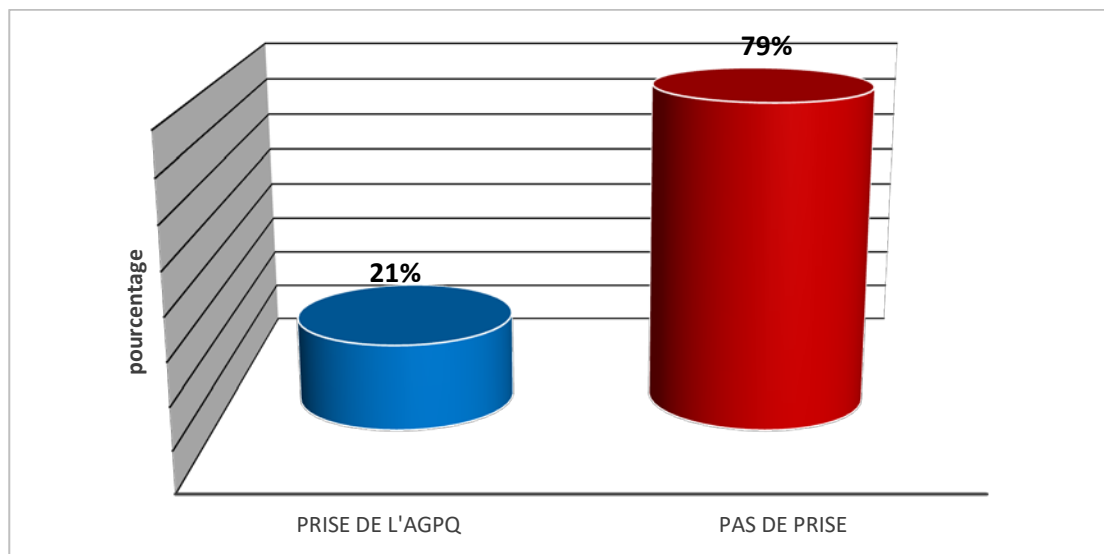


Figure 6: Répartition des patients selon la prise des antiagrégants plaquettaires.

III. Histoire du diabète :

1. Type du diabète :

La population étudiée est représentée exclusivement par les diabétiques de type 2 avec absence de diabète type 1 ou autre type de diabète (Tableau III).

Tableau III: Répartition des patients selon le type de diabète n=76.

Type de diabète	Nombre de cas	Pourcentage
DT2	76	100%
DT1	0	0%
Autre	0	0%
Total	76	100%

2. Ancienneté du diabète :

La durée moyenne d'évolution du diabète est de 16,1 ans \pm 10,89.

Le diabète est de découverte récente chez 4 patients soit 5,3%.

Parmi 76 patients, 51 avaient un diabète évoluant depuis plus de 10 ans (Figure 7).

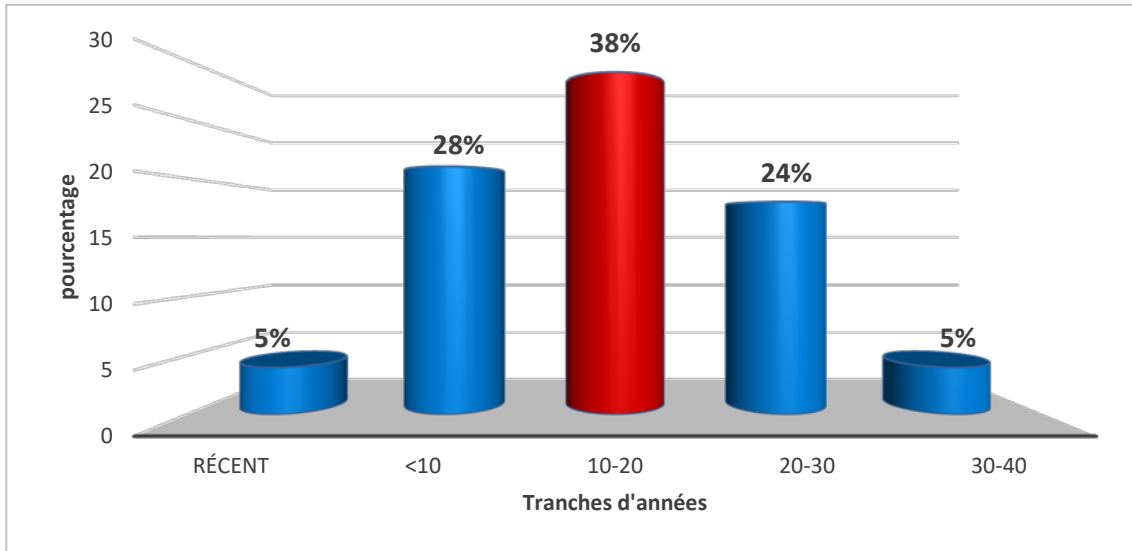


Figure 7 : Répartition des patients selon l'ancienneté du diabète n=76.

3. Circonstances de découverte :

Dans 82,9% (n=63) des cas, le diabète a été découvert suite à la présence d'un syndrome cardinal, alors que la découverte fortuite n'a été notée que chez 3 patients (3,9%) (Figure 8).

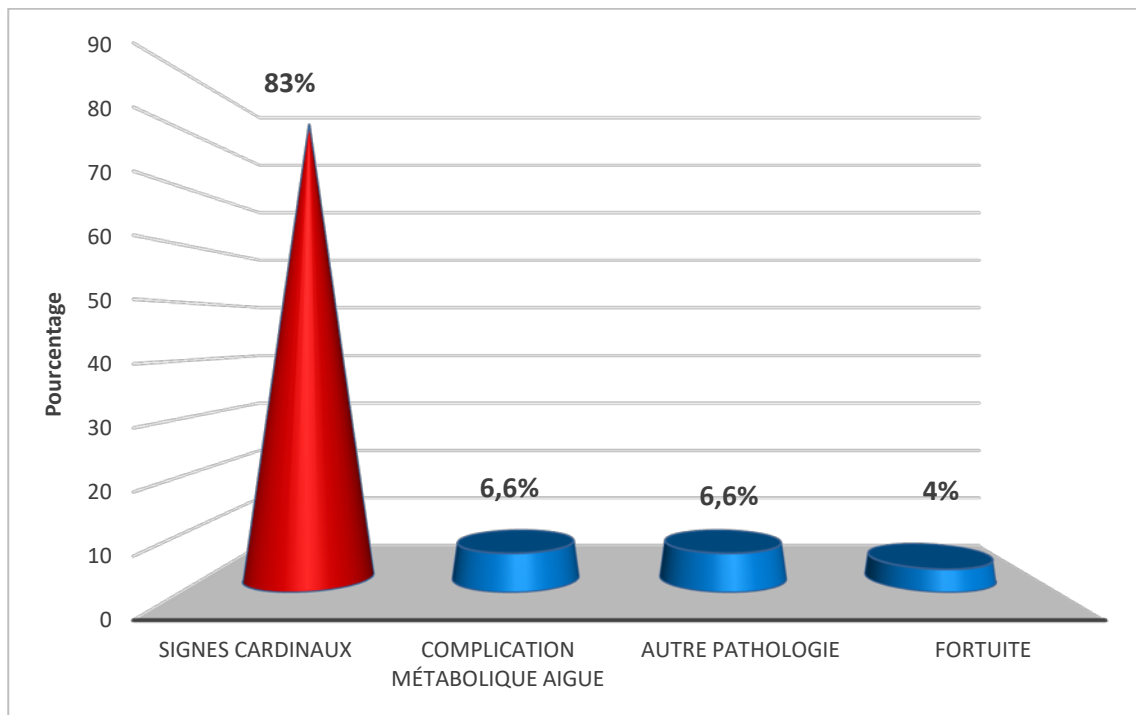


Figure 8: Répartition des patients selon les circonstances de découverte n = 76.

4. Comorbidités :

4.1 Hypertension artérielle (HTA) :

Une HTA connue a été retrouvée chez presque la moitié de la population étudiée (37 cas) soit 48,7% des cas pour n=76 (Figure 9).

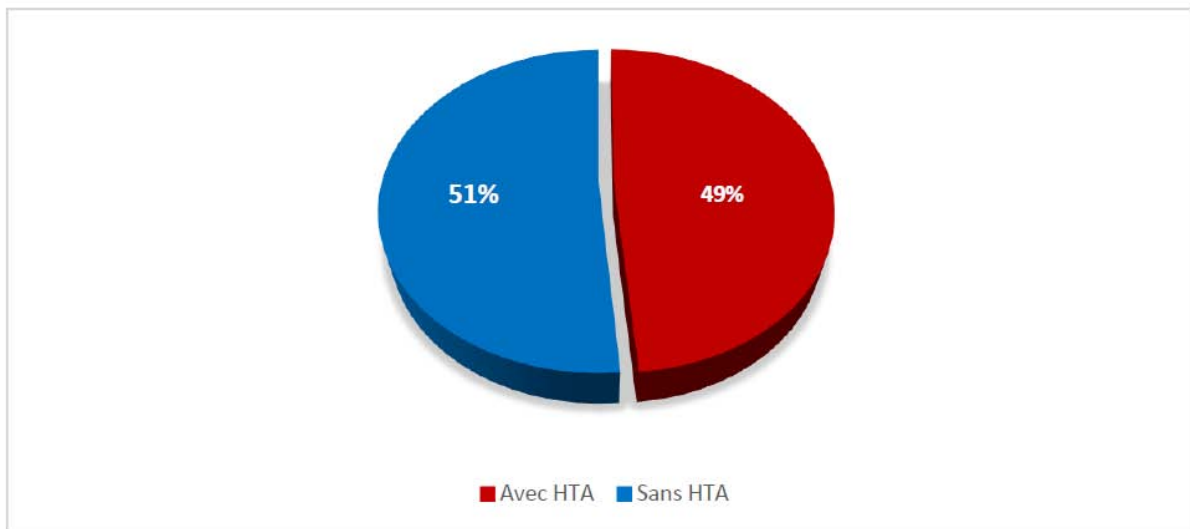


Figure 9 : Répartition des patients hypertendus n = 76.

Les antagonistes du récepteur de l'angiotensine II (ARA II) restent le traitement antihypertenseur le plus utilisé avec un pourcentage de 24,2% (n=8), suivi d'inhibiteur de l'enzyme de conversion (IEC) à 18,2% (n=6).

Les associations IEC+ inhibiteur calcique(IC) suivie ARA II + Diurétique ou ARAII+IC restent les plus préférables (Figure 10).

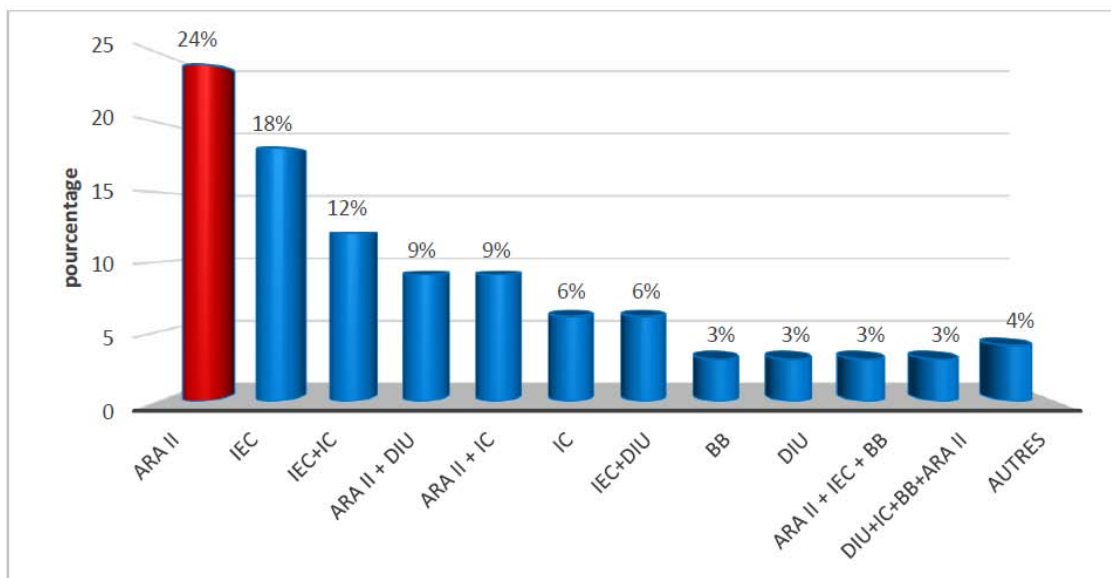


Figure 10: Répartition selon le type de l'antihypertenseur n=37.

4.2 Dyslipidémie :

Les patients connus dyslipidémiques sont au nombre de 26 soit 34,2% et sont mis sous statine dans 88% des cas (Figure 11 + 12).

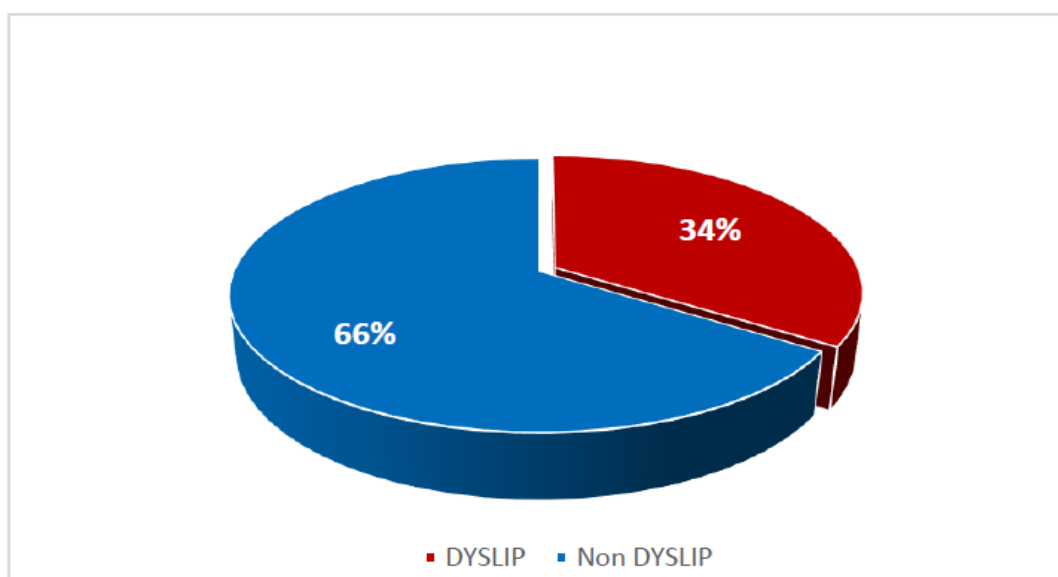


Figure 11: Répartition selon la présence d'une dyslipidémie n = 76.

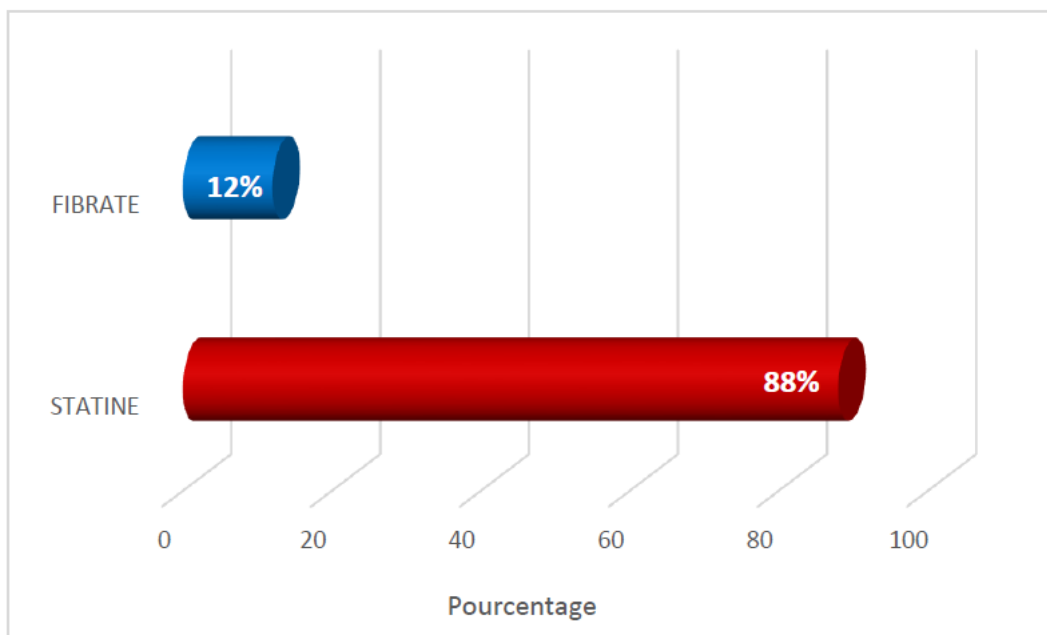


Figure 12 : Répartition des patients selon le type du traitement hypolipémiant n = 25.

4.3 Tabac :

Les patients tabagiques représentaient 18,4% soit 14 patients pour n = 76 (Figure 13).

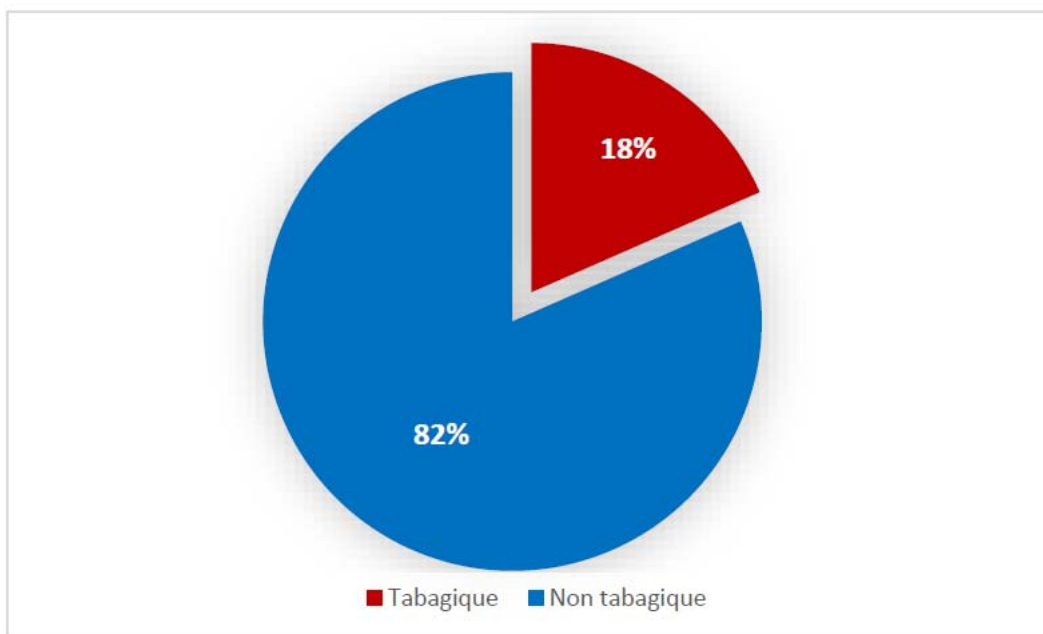


Figure 13: Répartition selon le tabagisme n = 76.

4.4 Sédentarité :

Trente-trois patients sont sédentaires soit 43,4% contre 43 patients soit 56,6% (Figure14).

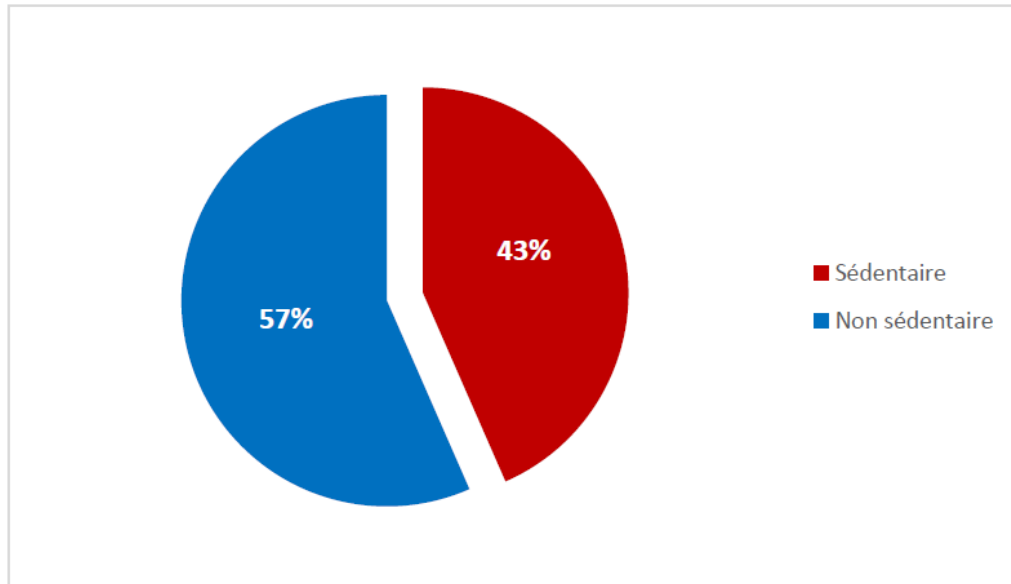


Figure 14: Répartition des patients selon la présence de la sédentarité n = 76.

4.5 Ménopause :

Toutes les patientes de notre étude étaient ménopausées.

IV. Complications aiguës :

1. Antécédents de complications métaboliques aiguës :

Pour 76 patients, 23cas soit 30,3% des cas avaient présenté une complication métabolique aiguë(Figure15).

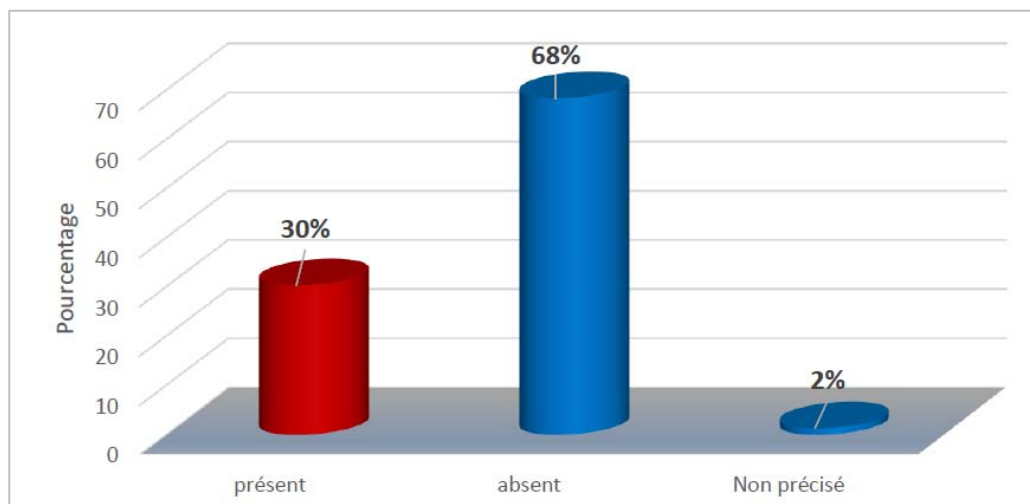


Figure 15 : Répartition selon l'antécédent de complications métaboliques aiguës n = 76.

L'hypoglycémie reste la complication aigue la plus fréquente, développée chez 12 patients soit 15,8% de la population étudiée(Figure 16).

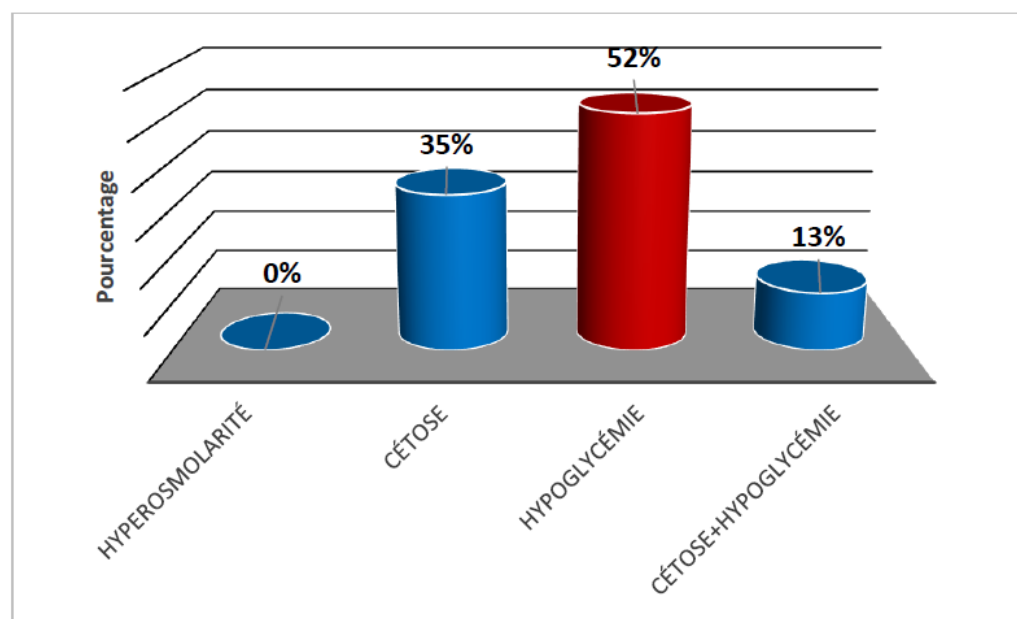


Figure 16 : Répartition selon le type de la complication métabolique aigue n = 23.

2. Antécédents infectieux :

La notion d'épisode infectieux a été objectivée dans 7,9%des cas, dont les infections urinaires étaient les plus fréquentes à titre de 50 % de toutes les infections (Figure17+18).

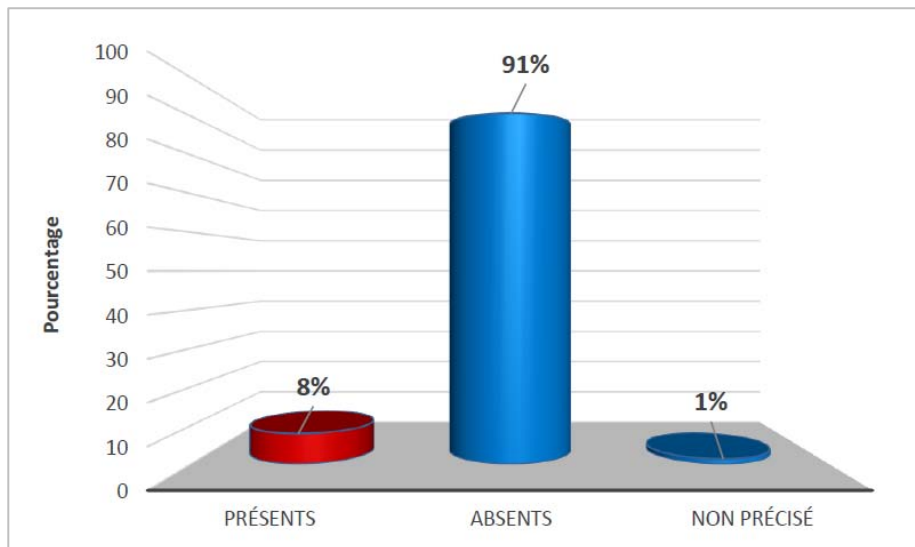


Figure 17: Répartition selon les complications infectieuses n = 76.

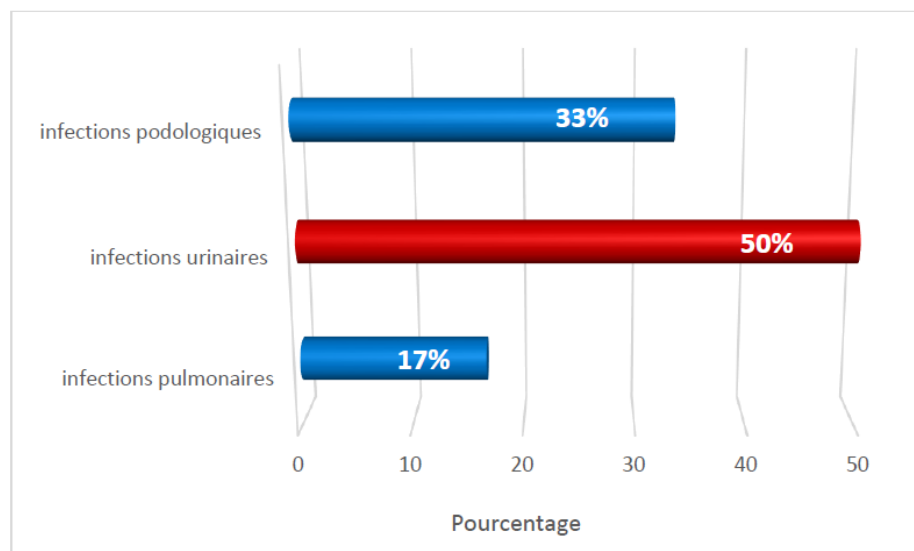


Figure18:Répartition des patients selon le type d'infection n=6.

3. Antécédents d'accident vasculaire aigu :

Dans notre étude, 21,1 % des patients avaient un antécédent vasculaire aigu, qui était dans la moitié des cas à type d'une ischémie coronaire, dans 18,8% d'un accident vasculaire cérébral, et une ischémie aiguë d'un membre inférieur était objectivée dans 12,5% (Figure 19+20).

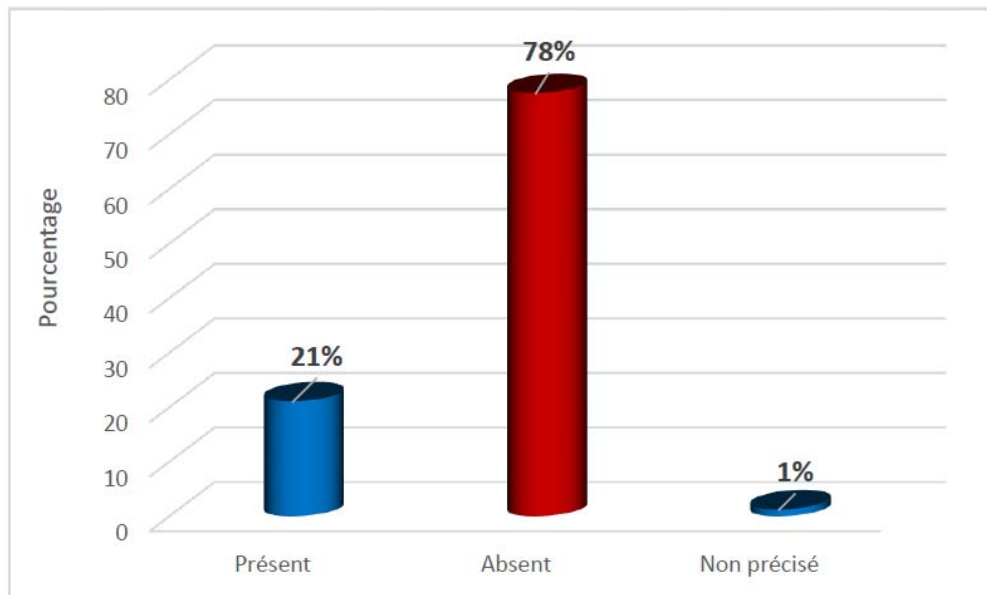


Figure 19: Répartition selon l'antécédent d'accident vasculaire aigu n = 76.

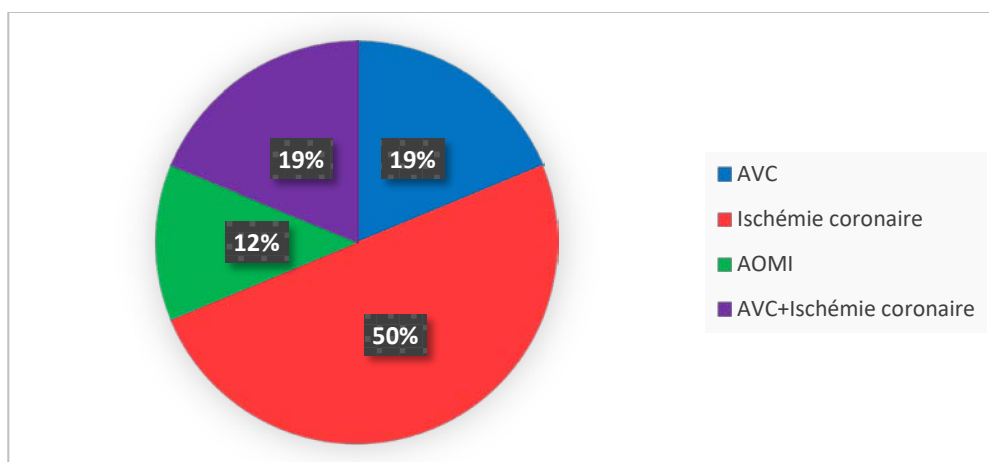


Figure 20 : Répartition selon le type d'antécédent d'accident vasculaire aigu n = 16.

V. Complications dégénératives chroniques :

L'interrogatoire, l'examen clinique et le bilan de retentissement réalisés au préalable ou au cours du suivi, ont permis de retrouver les complications dégénératives suivantes :

1. Microangiopathies :

1.1 Rétinopathie diabétique :

La rétinopathie était non précisée dans le dossier médical dans 71,1% (n=54).

Dans 2,6% (n=2) des cas, le fond d'œil était inaccessible.

Pour les 20 patients restant, 11 patients ont développé une rétinopathie diabétique (Tableau IV).

Tableau IV : Répartition des patients selon la présence de la rétinopathie diabétique n=76.

	Fréquence	Pourcentage
Présente	11	14,5%
Absente	9	11,8%
Non précisé	54	71,1%
Fond d'œil inaccessible	2	2,6%
Total	76	100%

Dans 44,4% (n=11) des cas, la rétinopathie a été classée stade 1 de type non proliférant.

1.2 Néphropathie diabétique :

Une néphropathie diabétique a été retrouvée chez 34 diabétiques soit 44,7% (n=76) contre 39 patients soit 51,3% (n=76).

Trois patients avaient un état rénal non précisé (Figure 21).

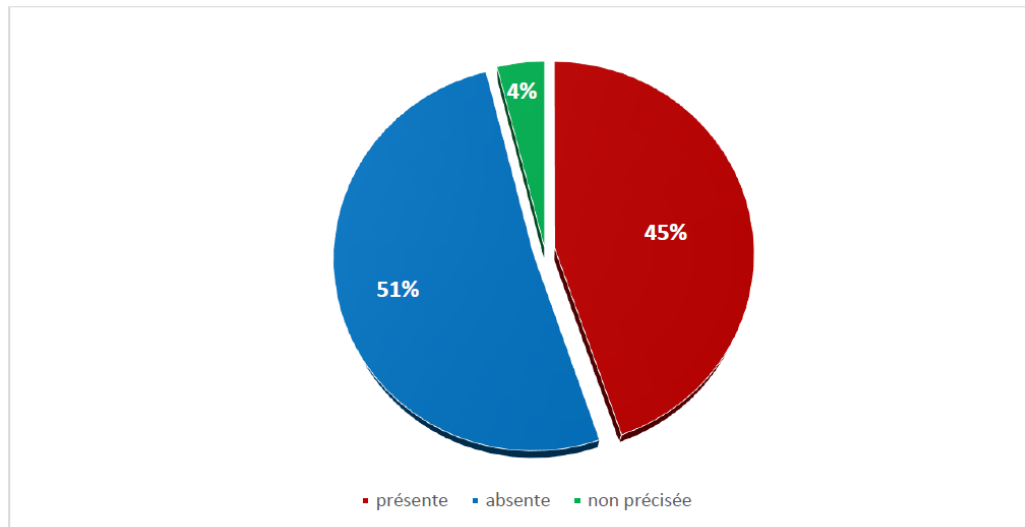


Figure 21: Répartition des patients selon la présence de la néphropathie diabétique n=76.

La prédominance du type de la néphropathie est partagée essentiellement entre le stade 3 (50% pour n=34) et le stade 5 (44,1% pour n=34) selon la classification de la néphropathie diabétique (Annexe IV) (Figure 22).

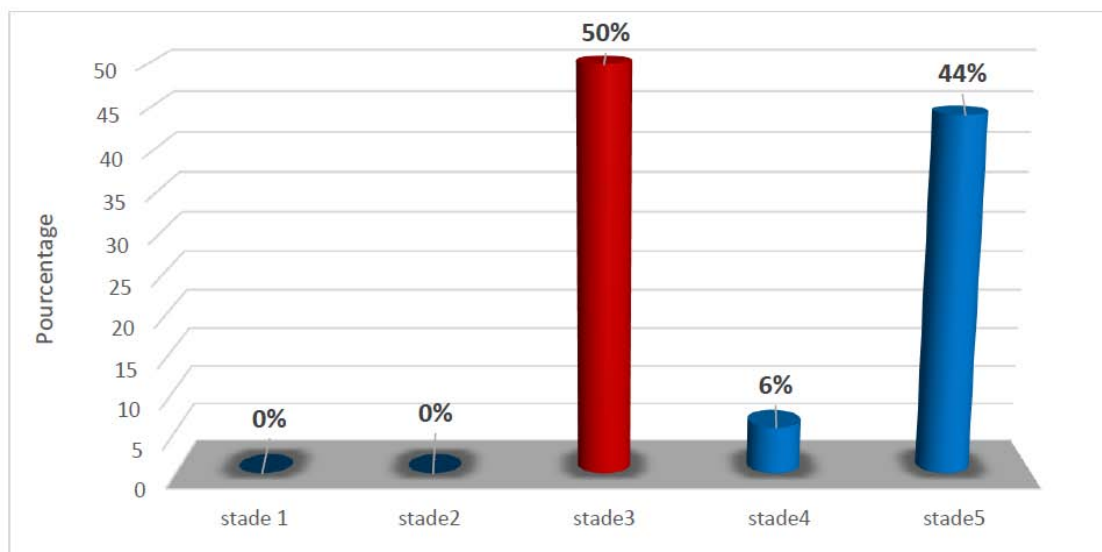


Figure 22: Répartition selon le stade de la néphropathie diabétique n = 34.

1.3 Neuropathie diabétique :

La neuropathie diabétique a été retrouvée dans 29 cas soit 38,2% (n=76) des diabétiques (Figure 23), dominée principalement par la neuropathie périphérique notée dans 17 cas soit 58,6% (n=29) suivi d'une neuropathie diabétique autonome à type de diarrhée motrice dans 4 cas soit 13,8% (n=29), une dysfonction érectile a été rapportée par 3 patients soit 10,3% (n=29) (Figure 24).

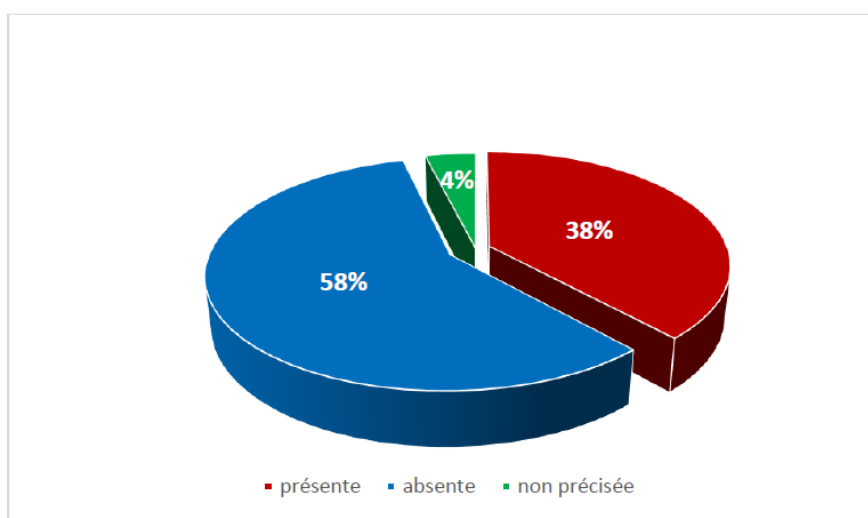


Figure 23: Répartition des patients selon la présence de la neuropathie diabétique n=76.

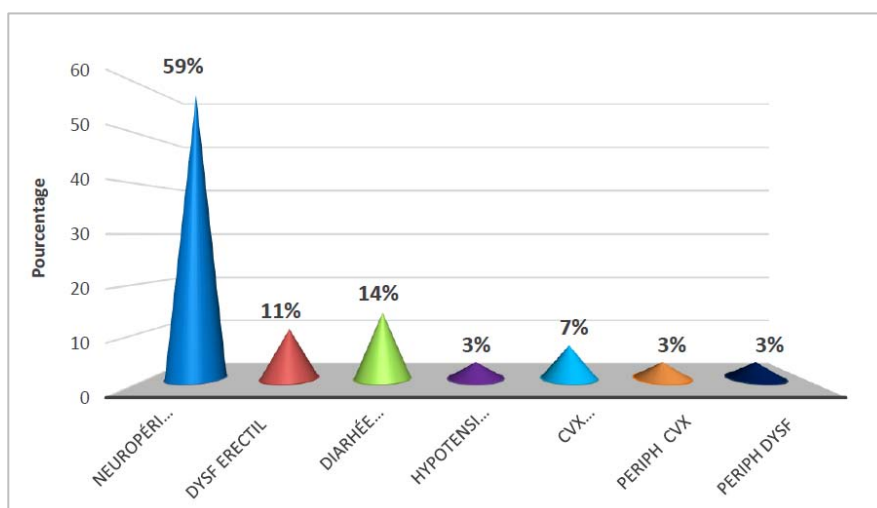


Figure 24 : Répartition des patients selon le type de neuropathie diabétique n = 29.

2. Macroangiopathies diabétiques :

La macroangiopathie n'a pas été notée dans 75% des cas (Figure 25). Parmi les 17 malades présentant une macroangiopathie soit 22,4 % (n=76), l'insuffisance coronaire et l'accident vasculaire cérébral étaient les plus fréquemment observés.

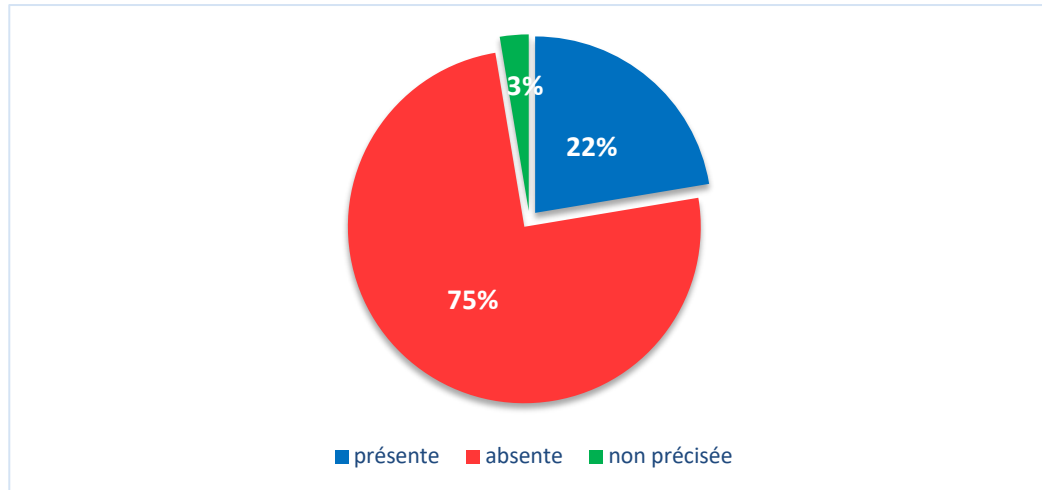


Figure 25: Répartition des patients selon la présence de la macroangiopathie n=76.

2.1 Ischémie coronaire :

L'ischémie myocardique est retrouvée chez 11 patients soit 64,7% (n=17) de notre série (Figure 26).

Elle est silencieuse, révélée fortuitement par un électrocardiogramme chez 6 patients soit 54,54%, et par une douleur angineuse atypique chez 3 patients soit 27,27% (n=11).

Un pic de fréquence de 63,63% (n=11) a été rapporté chez les patients âgés de plus de 75 ans.

2.2 Accidents vasculaires cérébraux :

Dans notre série, 6 patients soit 35,3% (n=17) ont développé un accident vasculaire cérébral (Figure 26).

Un pic de fréquence de 66,66% (n=6) a été rapporté chez les patients âgés de plus de 75 ans.

Tableau V : Type d'accident vasculaire cérébral.

Types d'AVC	Nombre de cas
Ischémique	4
Hémorragique	2
Total	6

2.3 Artériopathies oblitérantes des membres inférieurs :

Une AOMI a touché 3 patients soit 17,6% de la population étudiée (n=17) (Figure 26).

Les différents types de macroangiopathies sont regroupés dans l'histogramme suivant :

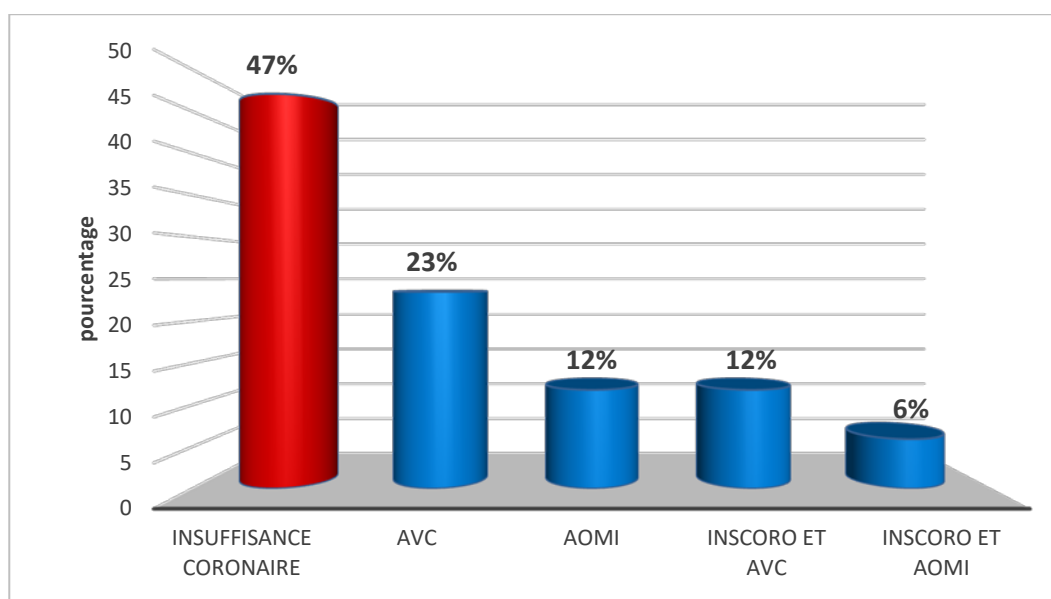


Figure 26: Répartition des patients selon le type de la macroangiopathie n=17.

3. Complications podologiques :

Dans notre série, 17 patients parmi 76 diabétiques avaient une complication podologique, (Figure 27) dominée essentiellement dans 64,7% (n=17) par le stade 0 selon la classification des troubles trophiques de Wagner (Figure 28).

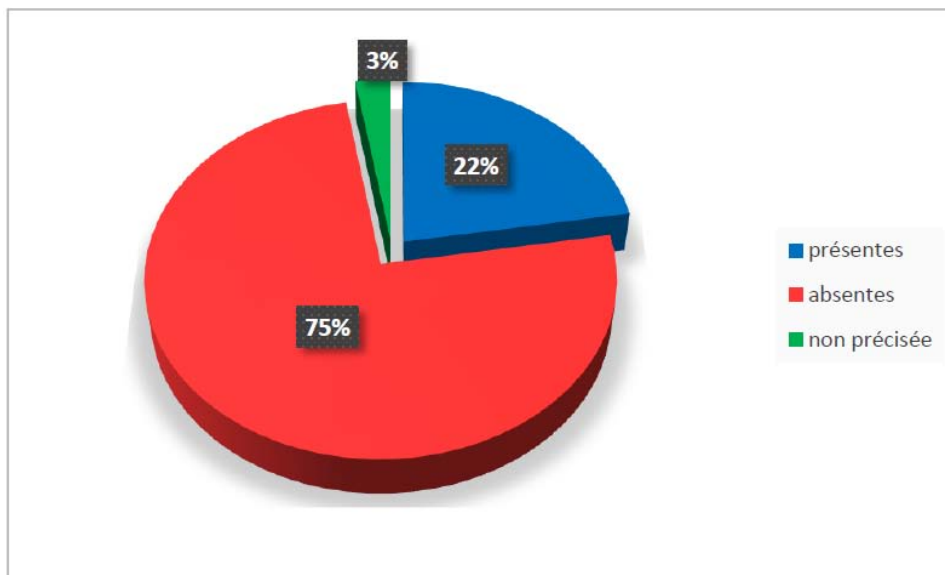


Figure 27: Répartition des patients selon les complications podologiques n=76.

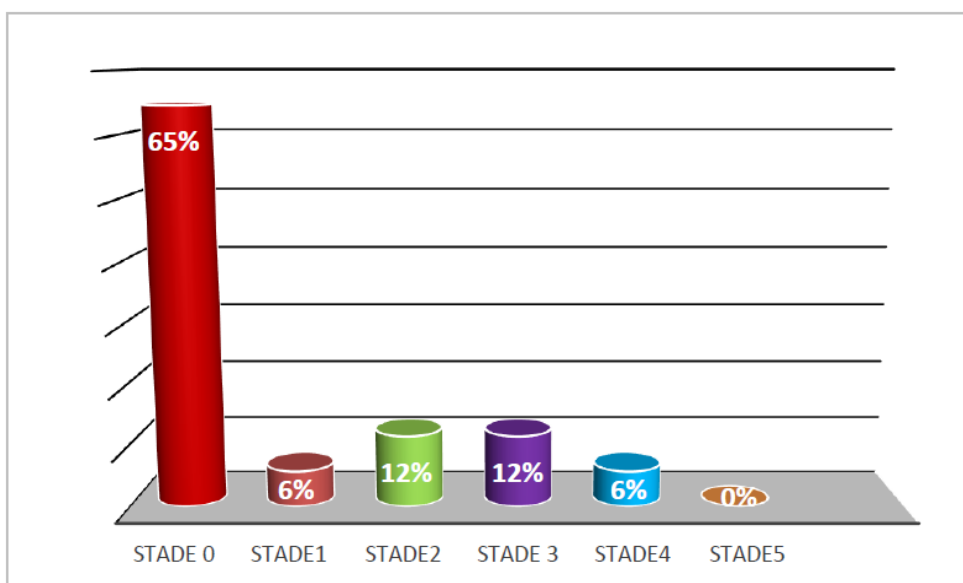


Figure 28: Répartition des patients selon la classification de Wagner n=17

VI. Données de l'hospitalisation ou de consultation :

1. Motif de consultation ou d'hospitalisation :

Les motifs de consultation ou d'hospitalisation sont résumés dans le tableau ci-dessous (Tableau VI).

Le déséquilibre glycémique reste le motif d'hospitalisation le plus fréquent, rapporté chez 22 patients de notre série soit 28,94% (n=76).

Tableau VI : Répartition des patients selon le motif de consultation ou d'hospitalisation n=76.

Motif	Fréquence	Pourcentage
Diabète déséquilibré	22	28,94%
Hyperosmolarité	3	3,9%
Cétose	16	21,05%
Confusion mentale	3	3,9%
Pied diabétique	2	2,6%
AVC	2	2,6%
Diabète récent	2	2,6%
Pancréatite aigue	2	2,6%
Suivi	14	18,4%
Anémie	2	11,8%
Cardiopathie	1	1,3%
Syndrome inflammatoire	1	1,3%
Autre	6	7,89%
Total	76	100%

2. Examen général :

2.1 Tension artérielle :

La tension artérielle a été mesurée chez 73 patients.

La tension artérielle systolique a été ≥ 140 mm Hg chez 32 malades soit 43,83% (n=73)

(Figure 29).

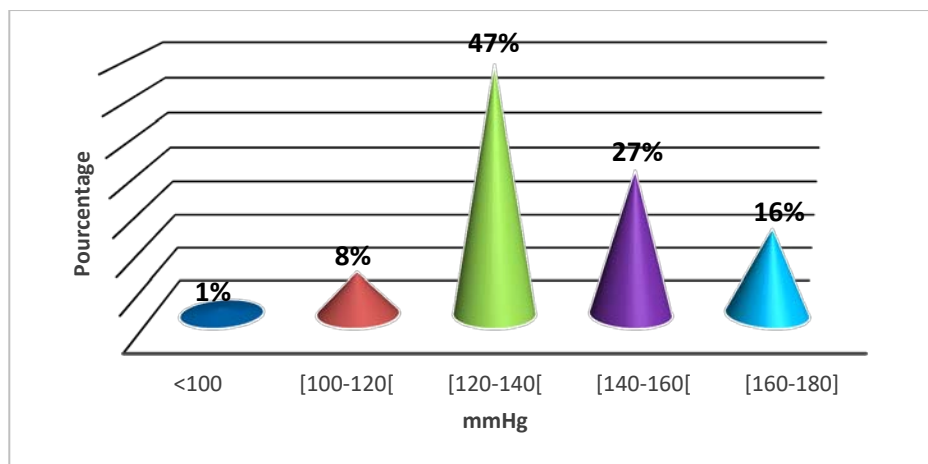


Figure 29: Répartition des patients selon TAS n=73.

La tension artérielle diastolique a été ≥ 90 mmHg chez 14 malades soit 19,17% (n=73)

(Figure 30).

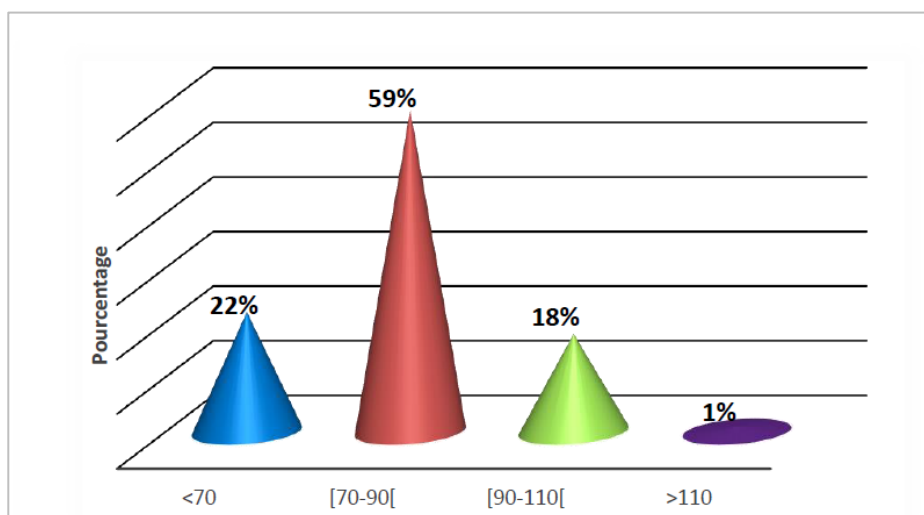


Figure 30: Répartition des patients selon TAD n=73.

2.2 Indice de masse corporelle :

L'IMC a été calculé chez 49 patients parmi 76 participants.

La moyenne était de $25,3082 \pm 4,39560$ kg / m² (Figure 31).

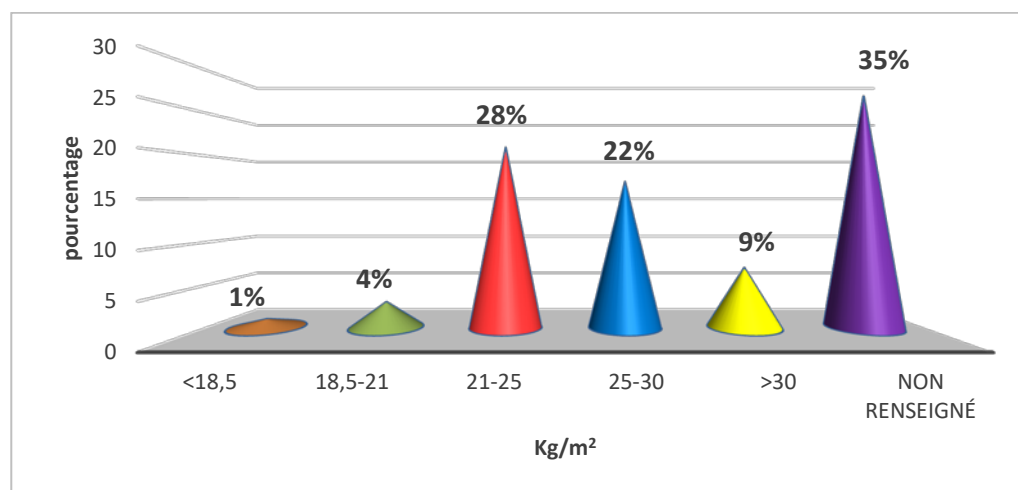


Figure 31: Répartition des patients selon l'IMC n=76

- Une insuffisance pondérale a été notée chez 1 patient.
- Une corpulence normale a été rapportée chez 24 patients.
- Dix-sept patients étaient en surpoids.
- Sept patients étaient obèses.

2.3 Glycémie capillaire :

La glycémie capillaire a été mesurée dans 71 cas par une méthode qualitative (dextrostix).

La moyenne de la glycémie capillaire était de $2,13$ g/l \pm $0,78$ avec une minimale de $0,95$ g/l et une maximale de $4,66$ g/l.

2.4 Bandelettes urinaires :

La réalisation des bandelettes urinaires était chez 71 diabétiques dont 46 cas étaient positives soit $64,8\%$ (n=71).

Chez 28 patients (60,9%), la bandelette urinaire avait objectivé une glucosurie, elle est associée à une acétonurie dans 15 cas (32,6%).

3. Examen physique :

3.1 Examen pleuropulmonaire :

Il était normal chez 69malades(89,5% pour n=76).

L'examen pleuropulmonaire était en faveur d'une pneumonie chez 7 patients soit 9,2% (n=76) et qui présentent les symptômes suivants :

- ✓ Une toux avec ou sans expectorations dans 5 cas.
- ✓ Des râles crépitants dans 2 cas et des râles ronflants dans 2 autres cas.
- ✓ Un syndrome d'épanchement pleural unilatéral dans 1 seul cas.

3.2 Examen cardiovasculaire :

Il était normal chez 67patients soit 86,8% (n=76).

L'examen cardiovasculaire était pathologique chez 9 patients soit 11,8% (n=76) et il se présentait comme suit :

- ✓ Cinq patients avaient des signes d'angor ;
- ✓ Quatre patients avaient des signes d'ACFA ;
- ✓ Un patient avait une valvulopathie mitrale.

3.3 Examen uronéphrologique :

Il était normal chez 71 patients soit 92,1% (n=76).

Il était pathologique chez 5 patients et présente les anomalies suivantes :

- ✓ Des brûlures mictionnelles chez 4 patients ;
- ✓ Une dysurie chez 3 patients ;
- ✓ Des douleurs lombaires chez 2 patients.

3.4 Examen dermatologique :

Dans notre série, hormis l'atteinte cutanée dans le cadre du pied diabétique ci-dessous, aucun patient n'a présenté d'autre anomalie dermatologique.

3.5 Examen du pied :

L'examen du pied était normal chez 66 patients soit 85,5% (n=76), alors qu'il était pathologique chez les 10 autres soit 13,2% (n=76), et se présente comme suit :

- ✓ Pied neuropathique : 8 cas.
- ✓ Intertrigo interorteils : 2 cas.
- ✓ Onychomycose : 1 cas.
- ✓ Hyperkératose : 10 cas
- ✓ Ulcère superficiel sans infection : 1 cas.
- ✓ Ulcère profond parfois infecté sans atteinte osseuse : 2 cas.
- ✓ Amputation d'un orteil ou plus : 3 cas.

4. Bilan :

4.1 NFS :

L'hyperleucocytose a été notée chez 22 patients soit 28,9%.

4.2 Glycémie veineuse :

- ✓ Le dosage de la glycémie à jeun a été effectué chez 74 patients.
- ✓ La glycémie à jeun minimale: 0,51 g/l.
- ✓ La glycémie à jeun maximale : 5,79 g/l.
- ✓ La moyenne de la glycémie à jeun : 2,1599 g/l \pm 1,07560.

4.3 Hémoglobine glyquée :

L'hémoglobine glyquée a été mesurée chez 74 patients, avec une minimale à 5,30% et une maximale à 15,30%.

La moyenne était de 8,9070% \pm 2,10707.

Diabète du sujet âgé

Parmi 76 cas, 31 soit 40,70% présentaient un diabète déséquilibré avec un taux moyen d'hémoglobine glyquée >9% pour un diabète évoluant en moyenne depuis plus de 15 ans.

4.4 Dosage sanguin de l'urée, créatinine et la clairance de la créatinine :

Le dosage sanguin de l'urée-créatinine a été fait chez 76 patients, qui a objectivé une insuffisance rénale dans 15 cas soit 19,73% (n=76).

Le débit de filtration glomérulaire moyen, estimé selon la formule MDRD (DFG), était de 73,5 ml/min/1,73 m².

Tableau VII: Classification des stades d'évolution de la maladie rénale chronique.

Stade	DFG ml/min/1,73 m ²	Caractéristique	Nombre de cas	pourcentage
Stade 1	> 90	Normal	42	55,26%
Stade 2	entre 60 et 89	Maladie rénale chronique	19	25%
Stade 3	entre 30 et 59	Insuffisance rénale chronique modérée	10	13,15%
Stade 4	entre 15 et 29	Insuffisance rénale chronique sévère	3	3,94%
Stade 5	< 15	Insuffisance rénale chronique terminale	2	2,6%

4.5 Lipides :

La recherche d'une dyslipidémie s'est basée sur le dosage du cholestérol total (CT) et ses fractions, HDL-cholestérol (HDL-c), LDL-cholestérol (LDL-c), triglycérides (TG).

Dans notre série, 14 patients avaient une dyslipidémie soit 18,9% (n=74).

4.6 Radiographie thoracique :

Dans notre étude, 72 patients ont bénéficié d'une radiographie thoracique qui s'est révélée normale chez 61 patients soit 80,3% lorsqu'elle était anormale chez 11 patients soit 14,5% objectivant :

- ✓ Un syndrome alvéolaire en rapport avec une pneumonie chez 7 patients.
- ✓ Un syndrome alvéolo interstitiel chez 3 patients.
- ✓ Une pleurésie chez 1 seul patient.

4.7 Examen cyto bactériologique des urines :

L'ECBU a été réalisé chez 73 patients, dont 12 cas étaient positifs soit 15,8% (n=76).

4.8 Electrocardiogramme :

L'ECG a été réalisé chez 68 patients, dont 21 soit 27,6%(n=76) avaient présenté des anomalies :

- ✓ Arythmie cardiaque par fibrillation auriculaire dans 7 cas.
- ✓ Cardiopathie ischémique dans 7 cas.
- ✓ Bloc de branche dans 6 cas.
- ✓ Hypertrophie ventriculaire gauche dans 1 cas.

4.9 Echographie abdominale :

Elle a été réalisée chez 43 patients, dont 3 échographies ont objectivé :

- ✓ Une cholécystite aiguë avec tuméfaction de la tête du pancréas chez 1 patient ;
- ✓ Une pancréatite chez 1 patient ;
- ✓ Une vésicule biliaire lithiasique chez 1 patient.

4.10 Scanner abdominal :

Le scanner abdominal a été fait chez 35 patients, dont 3 étaient pathologiques en mettant en valeur :

- ✓ Une pancréatite nécrotico-hémorragique chez 1 patient ;

- ✓ Un pancréas augmenté de taille chez 2 patients.

VII. Prise en charge thérapeutique actuelle du diabète :

Parmi les 76 patients de notre étude, 1 seul patient bénéficiait uniquement des règles hygiéno-diététiques alors que les autres étaient mis soit sous antidiabétique non insulinique soit sous insuline soit l'association des 2.

1. Règles hygiéno-diététiques :

- ✓ Un régime normoglycémique est adopté par 69 patients soit 90,8%.
- ✓ Un régime hypolipémiant est adopté par 18 patients soit 23,7%.
- ✓ L'activité physique a été mal exprimée dans la majorité des dossiers médicaux.

2. Antidiabétiques non insuliniques :

Dans notre série, 34 patients ont été mis sous antidiabétique non insulinique seul (16 patients) ou en association avec l'insuline (18 patients).

La metformine était la molécule la plus prescrite dans 38,2% (29 patients), suivie de sulfamide prescrit chez 14 patients soit 18,4% (Figure 32).

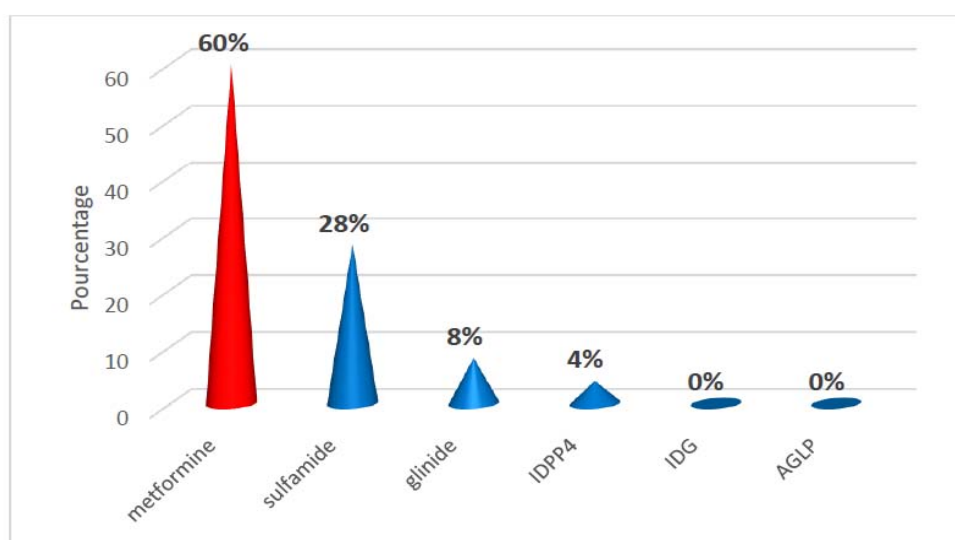


Figure 32: Répartition des patients selon le type d'antidiabétique non insulinique n=49.

La posologie de metformine la plus prescrite était 2000mg /j (Figure 33).

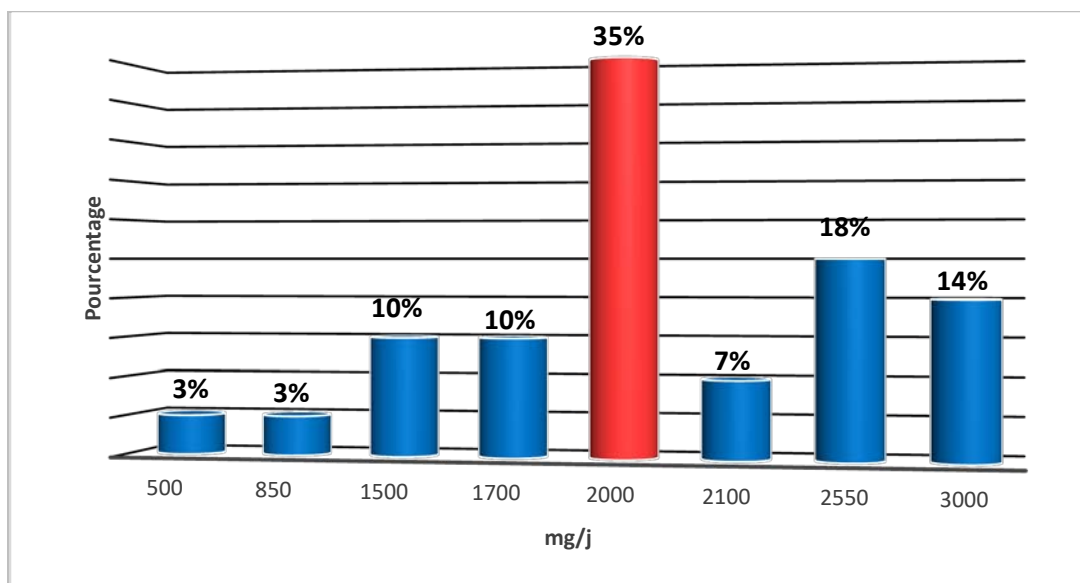


Figure 33: Répartition des patients selon la prise de metformine n=29.

3. Insulinothérapie :

Après ajustement thérapeutique, 59 patients soit 77,6% (n=76) étaient insulinotraités soit seule ou en association avec les antidiabétiques non insuliniques.

Les patients qui recevaient une insulinothérapie seule sont au nombre de 41 cas, tandis que 18 patients recevaient une insulinothérapie en association avec les antidiabétiques non insulinique.

Différents schémas étaient utilisés, ils sont résumés dans le tableau ci-dessous : (Tableau VIII)

Tableau VIII : Répartition des patients selon le type d'insuline n=59.

Type d'insuline	Nombre cas	Pourcentage
Lente seule	6	10,16%
Rapide seule	2	3,38%
Premix seule	13	22,03%
Premix + rapide	22	37,28%
Lente + rapide	15	25,42%
Lente + Premix	1	1,7%
TOTAL	59	100%

Les schémas d'injection pour les patients insulinotraités sont variables : 46,6% (n=59) sont sous schémas de 2 injections, 36,2 % (n=59) sont sous schémas de 3 injections et 17,2 % (n=59) sont sous schémas d'1 seule injection.

4. Traitement mixte :

Dans notre étude, 18 patients soit 24%(n=76) étaient sous traitement mixte (antidiabétiques insuliniques et non insulinique) (Figure 34).

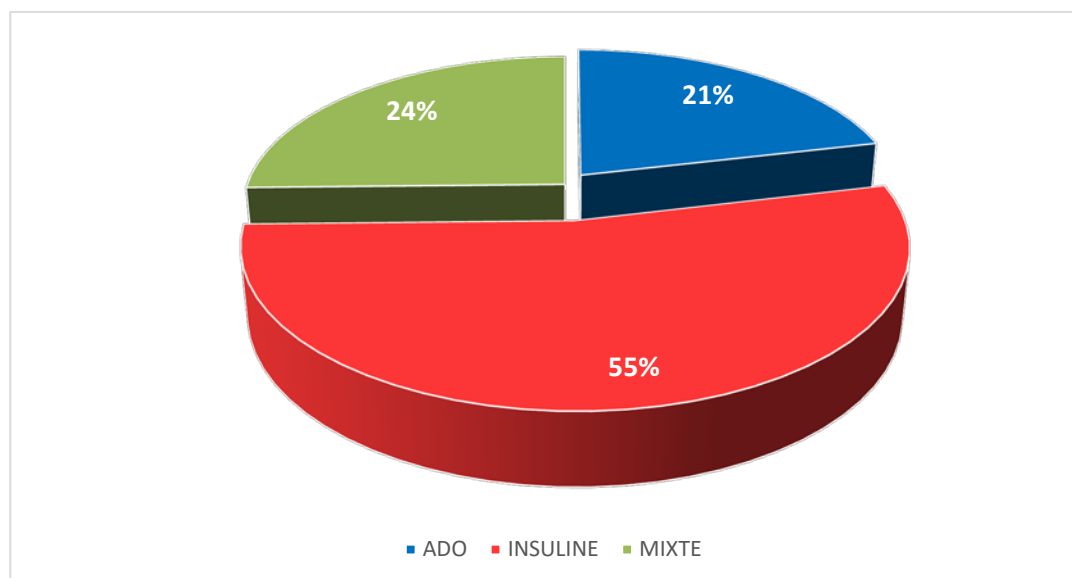
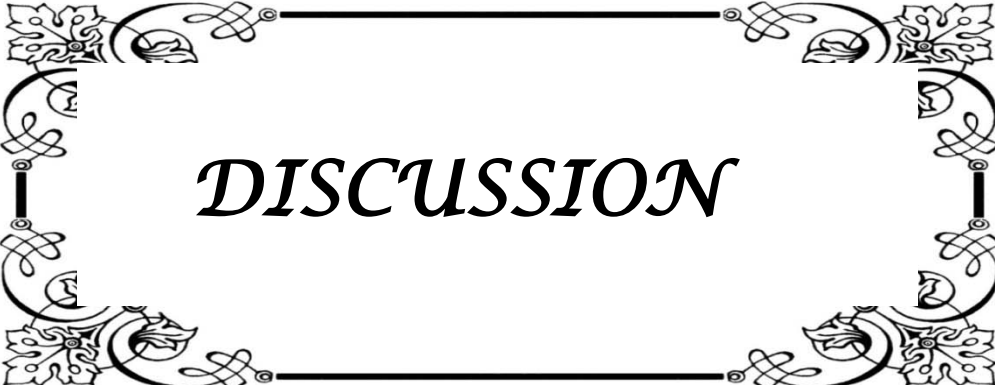


Figure 34: Répartition des patients selon le type de traitement n=76.



DISCUSSION

I. Etats de connaissance :

1. Définitions :

1.1 Diabète :

C'est un groupe hétérogène d'affections, caractérisé par un état d'hyperglycémie chronique, qui résulte d'une anomalie de production et/ou d'action de l'insuline [13].

Le diabète est classé selon les types suivants :

- Diabète type 2(87à 91%) [3].
- Diabète type 1(7à12%) : Auto-immun et idiopathique [3].
- Diabète gestationnel.
- Types spécifiques de diabète :
 - Causes endocriniennes : hypercorticisme,acromégalie, phéochromocytome
 - Causes génétiques : exemple diabète de MODY.
 - Causes pancréatiques : pancréatectomie, mucoviscidose, chirurgie, traumatisme, cancer.
 - Causes iatrogènes : exemple glucocorticoïdes.
 - Syndrome génétique comprenant un diabète : Turner, klinefelter, trisomie 21.....

1.2 Vieillessement :

Le vieillissement correspond à l'ensemble des processus physiologiques et psychologiques qui modifient la structure et les fonctions de l'organisme à partir de l'âge mûr. Il est la résultante des effets intriqués de facteurs génétiques (vieillessement intrinsèque) et de facteurs environnementaux auxquels est soumis l'organisme tout au long de sa vie.

Il s'agit d'un processus lent, progressif et irréversible.

Le vieillissement s'accompagne d'une diminution des capacités fonctionnelles de l'organisme. D'une façon générale, cette altération est la plus manifeste dans les situations qui mettent en jeu les réserves fonctionnelles (effort, stress, maladies aiguës). Cette diminution des réserves fonctionnelles induit une réduction de la capacité de l'organisme à s'adapter aux

situations d'agression. De même, plusieurs systèmes de régulation de paramètres physiologiques s'avèrent moins efficaces chez le sujet âgé [14].

1.3 Sujet âgé :

L'OMS retient le critère d'âge plus de 65ans.

Tandis qu'en gériatrie : un sujet âgé "gériatrique" est un sujet âgé de plus de 75 ans, le plus souvent polypathologique, à haut risque de perte d'autonomie ou d'aggravation de dépendance.

Au Maroc, les projections réalisées par le Haut-Commissariat au Plan indiquent que le vieillissement sera la principale et peut-être la plus inquiétante caractéristique des modifications démographiques du 21^{ème} siècle.

Les personnes âgées de plus de 60 ans représentaient une proportion de 10,6% en 2017 contre 8,1% en 2004 [15].

2. Physiologie du diabète :

À l'état physiologique, l'insuline favorise le stockage du glucose et la diminution de sa concentration dans le sang. C'est une hormone hypoglycémiante qui joue un rôle majeur dans la glycorégulation qui a comme objectif de maintenir la glycémie à 1g/L quel que soit le moment de la journée.

Trois organes sont impliqués dans cette régulation :

- Le foie avec un rôle de production et de stockage du glucose.
- Le muscle, consommateur d'énergie.
- Le tissu adipeux, réserve énergétique.

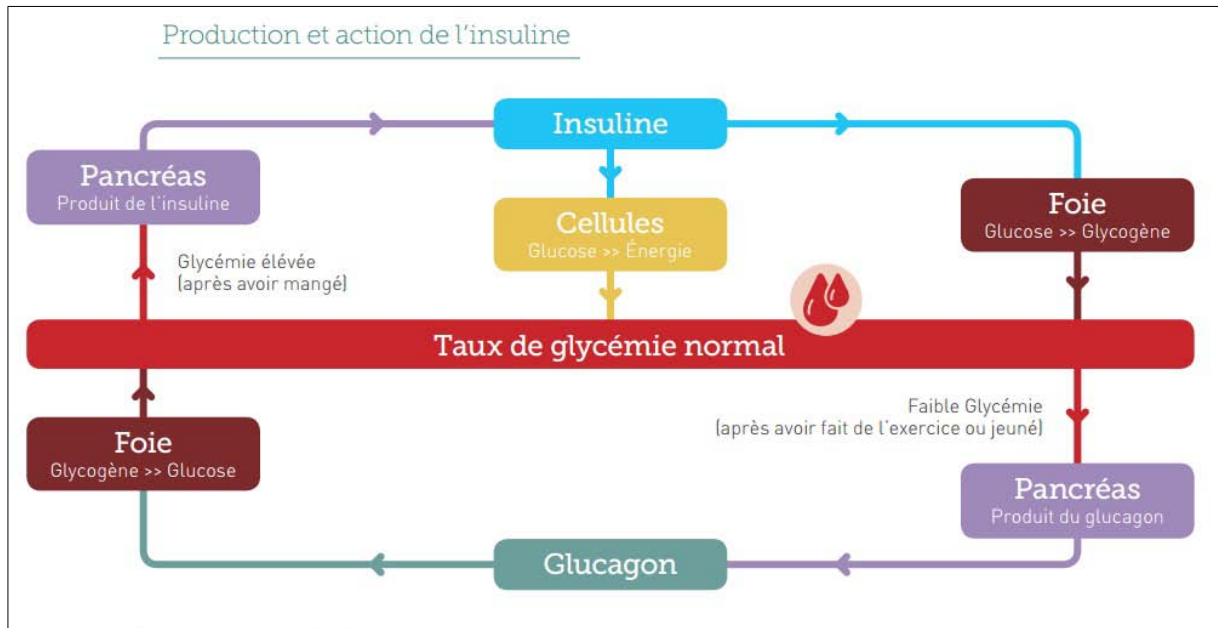


Figure 35 : production et action de l'insuline [3].

A jeun, lorsque la glycémie est basse, le taux d'insuline diminue et la production de glucagon augmente. Ainsi, le foie produit du glucose par glycogénolyse puis par néoglucogenèse (utilisant protéines et acides gras). Le tissu adipeux fournit les acides gras libres nécessaires au muscle par lipolyse et le muscle les convertit en énergie.

En phase post prandiale, il existe une hyperglycémie d'où une hausse de la production d'insuline et une baisse du taux de glucagon. Ainsi, le foie va stocker le glucose sous forme de glycogène (glycogénèse) et le transformer en VLDL pour le stocker dans le tissu adipeux.

Au niveau du tissu adipeux, la lipogenèse est activée et le muscle va également capter, stocker le glucose et l'utiliser pour produire de l'énergie [16].

Le GLP1 (glucagon-likepeptid) est une hormone gastro-intestinale (incrétine) impliquée dans la régulation glycémique. Lors de la prise alimentaire, elle est libérée par les cellules intestinales et elle permet : [17]

- De stimuler la sécrétion d'insuline et de diminuer la sécrétion de glucagon par le pancréas.

- De diminuer la néoglucogenèse par le foie.
- De ralentir la vidange gastrique.
- D'entraîner une sensation de satiété.

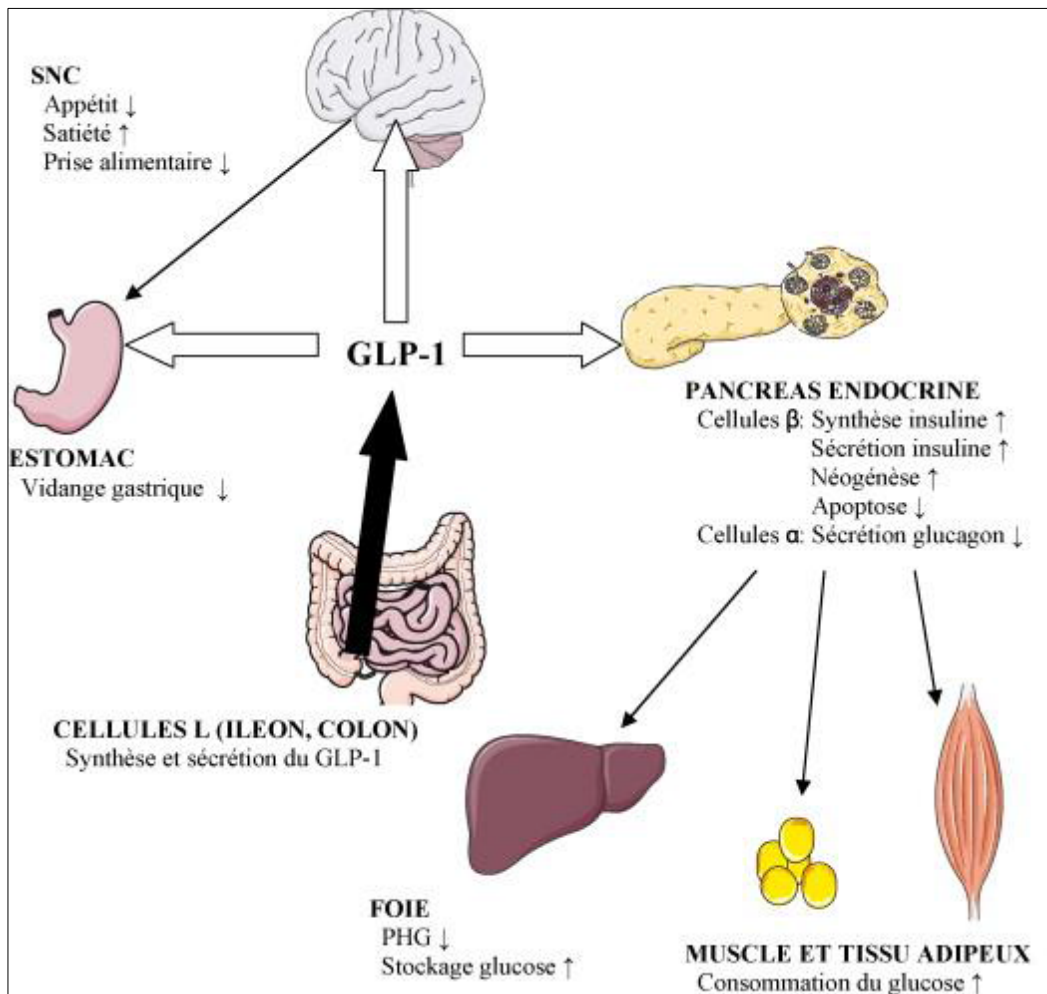


Figure 36 : Mode d'action de GLP1[18].

3. Physiopathologie du diabète chez le sujet âgé :

Le vieillissement s'accompagne de modifications du métabolisme glucidique, favorisant la survenue du diabète et qui se caractérise par :

3.1 Diminution de l'insulinosécrétion :

La cellule β répond moins bien au stimulus glycémique ainsi le pic précoce de sécrétion d'insuline, après charge glucosée, est retardé et diminué de 40 % chez les sujets de plus de 60 ans, entraînant un retard de suppression de la production glucosée hépatique.

Les cellules β du pancréas auraient, au cours d'un stimulus prolongé, une activité sécrétoire pulsatile et biphasique. Chez les sujets âgés, des anomalies de la pulsatilité de la sécrétion insulinaire, associées à une diminution de la sensibilité au glucose des cellules β du pancréas, ont été notées [19]. La rétro-inhibition de la sécrétion d'insuline par l'insuline elle-même sur la cellule β est retardée d'environ 40 min chez ces sujets.

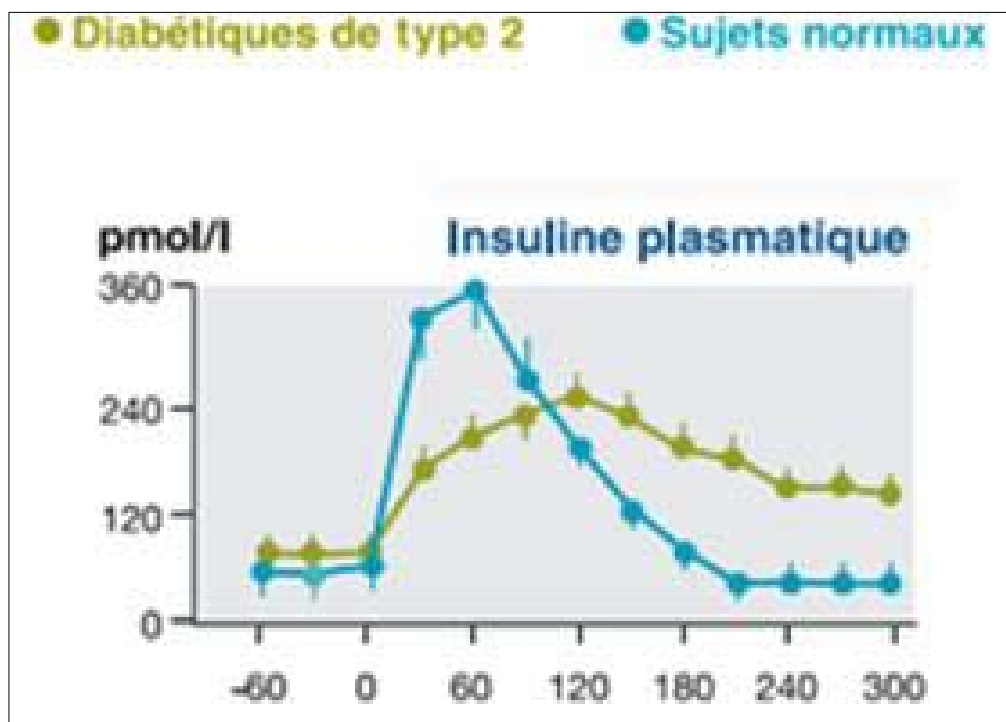


Figure 37 : Schéma de sécrétion d'insuline[20].

3.2 Insulinorésistance chez le sujet âgé :

Avec l'âge, la sensibilité à l'insuline des tissus périphériques diminue. Il n'y a pas de modification quantitative ou qualitative des récepteurs membranaires de l'insuline [21].

En revanche, il existe une diminution du nombre des transporteurs du glucose (GLUT 4) par déplétion de leur pool intracellulaire et/ou par défaut de translocation insulino-dépendante vers la membrane cellulaire, alors que leur fonction intrinsèque serait conservée, la résultante étant une moindre captation du glucose des tissus périphériques. De plus, la sensibilité de la cellule β à l'incrétine serait diminuée avec l'avancée en âge [21].

Les facteurs environnementaux jouent un rôle susceptible dans la favorisation de l'insulinorésistance chez le sujet âgé:

- L'augmentation de la masse grasse viscérale, peu consommatrice de glucose.
- La réduction de l'activité physique qui entraîne une diminution de la masse musculaire essentiellement aux dépens des fibres musculaires de type II "glucolytiques" ainsi qu'une diminution de la capacité oxydative musculaire, qui pourrait être un facteur de réduction du captage du glucose par le muscle.
- Le type de régime alimentaire riche en hydrates de carbone et faible en légumes;
- Une concentration faible de testostérone chez l'homme âgé et une concentration élevée de testostérone chez la femme âgée favoriseraient l'insulinorésistance et seraient prédictives d'un diabète de type 2 au cours du vieillissement ;
- Certains traitements classiques, souvent sources de polymédication potentialisent la détérioration de l'homéostasie glucidique chez le sujet âgé. Sous diurétiques, le risque de développer un diabète est multiplié par 3, par 5 pour un bêtabloquant, et en cas d'association des deux multiplié par 10.
- Toute affection aigue peut entraîner une hyperglycémie, un stress excessif favoriserait l'intolérance au glucose et l'insulinorésistance [22,23].

Les hormones de contre-régulation n'ont aucun effet sur la diminution de la tolérance glucidique. Seul le GIP (Gastric Inhibitory Peptide) présenterait une diminution de la sensibilité sur la cellule β .

Les critères diagnostiques du diabète doivent donc chez le sujet âgé, tenir compte de ces modifications physiologiques.

4. Spécificité du diabète chez le sujet âgé :[22]

Il n'existe pas de définition spécifique pour le diagnostic de diabète de la personne âgée, qui est purement biologique.

La spécificité se caractérise par l'association de plusieurs facteurs :

4.1 Vieillesse physiologique :

- Altération de la fonction rénale : le dosage de la créatininémie est un mauvais témoin de la fonction rénale chez le sujet âgé. Il semble donc, préférable de se référer à la formule de Cockcroft bien que celle-ci ne soit pas validée au-delà de l'âge de 80 ans.
- Baisse de la masse musculaire.
- Modification de la pharmacocinétique des médicaments, avec risque de surdosage pour les molécules hydrosolubles et possibilité d'accumulation et d'action différée et prolongée pour les composés liposolubles.
- Vieillesse sensoriel, en particulier baisse de l'acuité visuelle.

4.2 L'existence fréquente de pathologies multiples :

Source de polymédication provenant de prescripteurs multiples, à l'origine d'interactions médicamenteuses.

En raison du retentissement de certaines de ces pathologies sur la qualité de vie, des maladies comme le diabète ou l'hypertension artérielle, le plus souvent asymptomatiques, sont perçues comme mineures.

4.3 Altération des fonctions cognitives :

Leur intégrité conditionne la capacité de réaliser les tâches de la vie quotidienne (exemple : trouble de mémoire, d'attention et de langage).

L'évaluation des fonctions cognitives permettra d'adapter ou non l'éducation du sujet diabétique âgé et de se faire une idée de l'observance du traitement.

4.4 Perte d'autonomie :

L'autonomie correspond à ce que la personne peut, effectivement, accomplir dans son environnement.

4.5 Altération l'état nutritionnel :

La malnutrition, fréquente dans cette population, peut être à l'origine d'une morbidité importante : infections, carences, troubles du comportement...

4.6 Environnement social :

IL est indispensable pour envisager la prise en charge du diabétique âgé à domicile : proximité de la famille, amis, voisins, aide à domicile (infirmières, aides-soignants, kinésithérapeutes...).

5. Complications du diabète du sujet âgé :

5.1 Complications métaboliques aiguës :

a. Coma hyperosmolaire :

Il représente le mode de décompensation le plus fréquent, survenant dans un tiers des cas sur un diabète méconnu.

Le facteur déclenchant de l'hyperglycémie (infection sévère, accident vasculaire cérébral, infarctus du myocarde, corticothérapie, perfusion massive de solutés glucosés...) s'associe, fréquemment, à un facteur de déshydratation (mauvaise perception de la soif, limitation de l'accès à l'eau, diurétiques, pertes sudorales ou digestives massives) [24].

La prévention du coma hyperosmolaire comporte une surveillance de la glycémie et le maintien d'une hydratation correcte dans toute situation à risque [25].

b. Hypoglycémie :

L'hypoglycémie est définie par une glycémie capillaire ou veineuse inférieure à 3,3 mmol/L [26,27]. Les hypoglycémies modérées sont très fréquentes chez le sujet âgé [28]. Cependant, les symptômes d'hypoglycémie diffèrent de ceux observés chez les personnes plus jeunes. Les symptômes, les plus fréquents, chez le sujet âgé sont représentés par des signes neurologiques peu spécifiques tels que vertiges, désorientation, chute ou troubles du comportement [29]. Les hypoglycémies asymptomatiques sont fréquentes tandis que les sévères, nécessitant le resucrage par une tierce personne, sont relativement rares et touchent entre 0,4 et 3% patients-années selon les traitements. Les hypoglycémies, quelle que soit leur gravité, peuvent avoir des conséquences préoccupantes chez la personne âgée parmi lesquelles un syndrome confusionnel avec parfois des séquelles cognitives permanentes, une augmentation du risque d'infarctus du myocarde (IDM) et d'accident vasculaire cérébral (AVC) notamment chez les personnes à haut risque cardiovasculaire. Chez le diabétique âgé, il faut, plus particulièrement, se méfier des hypoglycémies prolongées, souvent nocturnes, en raison de leurs conséquences plus graves.

Les facteurs de risque d'hypoglycémie, les plus importants, sont les situations générant une diminution de l'alimentation, le changement de lieu de soin ou les suites d'hospitalisation et certaines comorbidités telles que l'insuffisance rénale mais aussi les troubles cognitifs et psychiatriques graves, les associations médicamenteuses qui potentialisent l'activité des sulfamides hypoglycémifiants, la polymédication ainsi que l'alcool [28].

c. Acidocétose :

Elle est plus rare dans cette population composée, majoritairement, de diabétiques de type 2 et témoigne habituellement de la gravité du facteur déclenchant, qui fréquemment, conditionne le pronostic [30].

d. Acidose lactique :

Rare mais de pronostic très sévère, elle relève, presque toujours, du non-respect des contre-indications ou précautions d'emploi de la metformine [31].

5.2 Complications dégénératives chroniques :

L'âge, la multiplicité des pathologies et leur intrication confèrent une tonalité particulière aux complications du diabète des sujets âgés et conduisent à modifier la prise en charge thérapeutique qui devra être plus personnalisée que celle offerte aux patients plus jeunes.

Ces complications représentent, aujourd'hui, une des causes essentielles de la mortalité et de la morbidité chez le patient diabétique. Lors de la découverte du diabète, il est donc, très important de les rechercher en réalisant un bilan clinique et paraclinique complet et d'en assurer le suivi régulier.

Les 2 principaux facteurs influençant leur apparition et leur précocité sont la durée d'évolution de la maladie ainsi que l'équilibre glycémique.

a. Microangiopathies diabétiques :

a.1. Rétinopathie diabétique :

La rétinopathie diabétique est la complication microvasculaire spécifique du diabète, elle affecte une personne sur trois atteintes de diabète.

Outre, les atteintes spécifiques de la rétinopathie diabétique et de l'œdème maculaire dont la fréquence augmente avec l'âge, la vision peut être altérée par des affections associées comme un glaucome, une cataracte ou une dégénérescence maculaire [32]. Les anomalies de la vision constituent une source majeure d'handicap, d'isolement et nécessitent la participation d'un aidant dans la gestion du traitement, en particulier de l'insulinothérapie. Une surveillance régulière par un examen ophtalmologique complet avec examen du fond d'œil doit être réalisé à la découverte du diabète puis tous les ans pour les patients connus, afin de prendre à temps les mesures nécessaires [33,34].

Les études épidémiologiques et les essais cliniques ont démontré qu'un contrôle optimal de la glycémie, de la tension artérielle et des lipides sanguins parvient à réduire le risque de rétinopathie et de ralentir sa progression [35].

a.2. Néphropathie diabétique:

L'hypertension artérielle, les uropathies obstructives, notamment chez l'homme, et les causes iatrogènes vont aggraver la dégradation de la fonction rénale du sujet âgé diabétique, et toute anomalie de la fonction rénale ne doit pas être systématiquement imputée au diabète. Comme chez le sujet plus jeune, la surveillance annuelle de la fonction rénale par le dosage de la créatinine sérique (avec estimation de la clairance) et de la microalbuminurie ou de la protéinurie est donc indispensable. Comme pour tout diabétique, les contrôles de la glycémie et de la pression artérielle en particulier par les médicaments bloquant le système rénine-angiotensine doivent être mis en œuvre dès le diagnostic de néphropathie incipiens.

L'évaluation de la clairance de la créatinine est souvent effectuée par la formule de Cockcroft et Gault. Toutefois, cette formule pénalise les sujets âgés, si bien que l'application de la formule MDRD est préférable pour cette population, car le résultat reflète mieux la fonction rénale [36].

La dégradation de la fonction rénale limite, donc, les prescriptions médicamenteuses antidiabétiques. Elle majore, en effet, le risque de survenue d'hypoglycémies sous sulfamides, et les biguanides qui doivent en principe être interrompu lorsque la clairance de la créatinine est inférieure à 60 ml/min. Le recours à l'insulinothérapie s'avère alors fréquemment nécessaire.

Au stade de l'insuffisance rénale terminale, le contrôle de l'état nutritionnel et de l'anémie, ainsi que la prescription d'un traitement vitaminocalcique sont indispensables. Lorsque la clairance devient inférieure à 15 ml/min, l'indication et les modalités de la dialyse doivent être discutées avec l'équipe de néphrologie en fonction de l'état clinique et cognitif du malade [36].

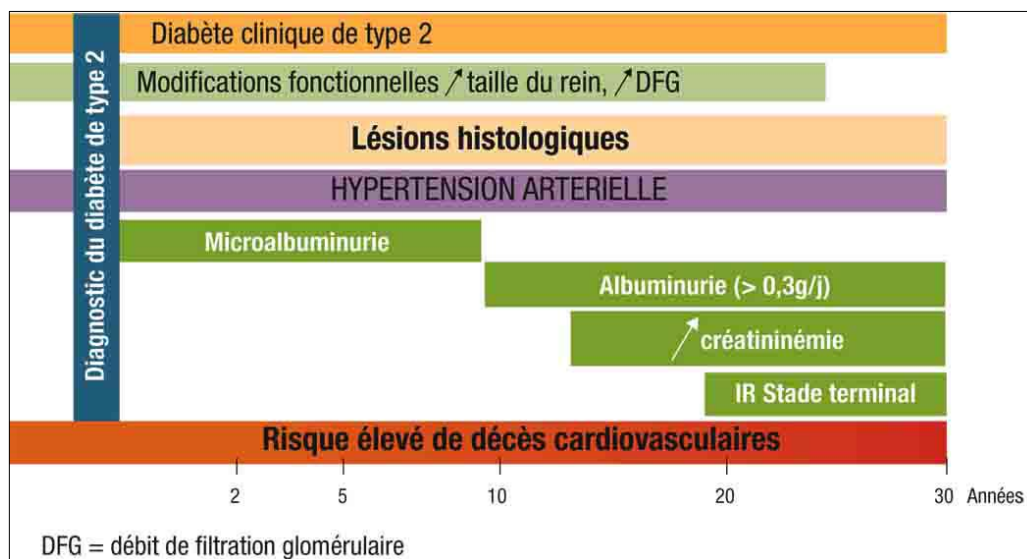


Figure 38: Évolution naturelle de la néphropathie du diabète de type [11].

a.3. Neuropathie diabétique:

Malgré les difficultés de l'examen du système nerveux périphérique chez le sujet âgé, le diagnostic de la neuropathie doit reposer essentiellement sur la clinique.

Il faut, systématiquement, penser aux causes associées possibles de neuropathie carencielles, médicamenteuses, toxiques ou dysglobulinémiques.

Trois symptômes dominant :

- Les troubles de la sensibilité au niveau des pieds, source de complications podologiques.
- Les douleurs neuropathiques, source d'inconfort, d'insomnies et de syndrome dépressif.
- L'amyotrophie, plus fréquente chez les sujets âgés, est responsable de troubles de la marche, de chutes et de perte d'autonomie [37].

En présence d'une neuropathie, la règle est l'équilibre glycémique, mais le bénéfice de l'insulinothérapie en soi n'est pas établi. Il convient de traiter efficacement les douleurs et la dépression.

Au sein des neuropathies autonomes, l'hypotension artérielle orthostatique doit être systématiquement recherchée. Il faudra redoubler la prudence dans la prescription de médicaments susceptibles de l'aggraver (en particulier les antihypertenseurs, les antiparkinsoniens, les antidépresseurs tricycliques, les neuroleptiques) et proposer une contention veineuse [31].

a.4. Pied diabétique :

Il est plus fréquent et de conséquences plus graves chez les sujets âgés : taux d'amputation plus élevé, conséquences fonctionnelles et vitales des hospitalisations prolongées. Aux facteurs de risques classiques (neuropathie, artériopathie et troubles de la statique) s'ajoutent fréquemment des difficultés d'auto-examen et de soins de pédicurie liées aux raideurs articulaires et aux troubles visuels [37,38].



Figure 39 : Différents stades du pied diabétique [39].

Il faut donc veiller, chez les personnes âgées diabétiques à l'hygiène stricte des pieds, à l'auto examen quotidien des pieds et des chaussures, au bon chaussage, au port de semelles

et/ou chaussures orthopédiques adaptées et éviter de marcher pieds nus. Des soins de pédicurie réguliers adaptés au risque sont aussi proposés et pris en charge.

b. Macroangiopathies diabétiques :

Il s'agit de l'atteinte des artères de moyen et gros calibre.

La lésion responsable associe l'athérosclérose et la médiocalcose (dégénérescence de la média et vieillissement vasculaire).

L'hyperglycémie n'agit pas seule mais en association avec les facteurs de risque qui aggravent à la fois l'athérosclérose et la médiocalcose.

Les principaux facteurs de risque sont :

- Tabac.
- Hypertension artérielle.
- Obésité androïde.
- Dyslipidémie.
- Antécédents familiaux précoces de mort subite ou d'atteinte cardiovasculaire (apparentés de premier degré).

L'HTA :

Le contrôle de la pression artérielle est essentiel chez les sujets âgés [40]. Dans cette population, l'hypertension artérielle (HTA) qui est le plus souvent systolique est très souvent associée au diabète. Les données de l'étude ENTRED soulignent, en effet, que plus de 85 % des sujets de plus de 70 ans recevaient un traitement antihypertenseur et que près de 15 % des diabétiques âgés traités conservaient une pression artérielle supérieure à 150/80 mmHg. Comme chez le diabétique plus jeune, le contrôle de la pression artérielle constitue, également, un objectif majeur de la prise en charge, car il permet de diminuer l'incidence des accidents cardiaques, des accidents vasculaires cérébraux et des démences.

Les objectifs de la pression artérielle sont habituellement moins ambitieux que chez les jeunes diabétiques et sont fixés à 140/80 mmHg jusqu'à 80 ans. Au-delà de cet âge ou chez les sujets fragiles, le but du traitement sera d'obtenir une pression systolique inférieure à 150 mmHg.

Les mesures non médicamenteuses sont efficaces, mais difficiles à mettre en place, et le régime désodé strict doit être évité. Le traitement doit permettre une baisse progressive de la pression artérielle en débutant par une monothérapie à faible dose après 80 ans. La surveillance clinique à la recherche d'une hypotension orthostatique et le contrôle biologique portant sur la créatinine, la natrémie et la kaliémie sont indispensables. Le choix de la monothérapie initiale dépend de la pathologie associée et de la tolérance prévisible de la classe médicamenteuse. Les inhibiteurs de l'enzyme de conversion (IEC), les bloqueurs des récepteurs de l'angiotensine II (ARAII) et les bloqueurs calciques associés si besoin aux diurétiques constituent les médicaments les plus souvent utilisés [41].

La dyslipidémie :

Lorsque les études épidémiologiques sont réalisées en ajustant les indicateurs de l'état de santé (albumine, fer..), l'association positive entre cholestérol et risque cardiovasculaire est retrouvée même dans les populations âgées[42].

La réalisation d'un bilan lipidique est nécessaire lors de l'évaluation initiale, pour disposer d'une appréciation du niveau de risque individuel et lors du suivi pour estimer l'efficacité du traitement, s'assurer de l'observance, motiver les patients à propos des règles hygiéno-diététiques et guider l'intensification éventuelle du traitement [42].

La macroangiopathie représente la première cause de morbidité et mortalité chez le diabétique++++ avec trois types d'atteintes :

- ✓ Coronaires : ischémie coronaire.
- ✓ Artères des membres inférieures : artériopathie oblitérante des membres inférieures.

- ✓ Carotides : accidents vasculaires cérébraux.

d.1. Coronaropathie :

La fréquence et la gravité de la maladie coronaire sont plus marquées chez les diabétiques âgés et notamment chez les femmes.

Souvent cliniquement peu bruyante, l'insuffisance coronarienne diabétique se révèle volontiers au stade de complications (infarctus du myocarde, insuffisance cardiaque ou mort subite). L'ischémie myocardique silencieuse, particulièrement fréquente et de mauvais pronostic chez le diabétique âgé, pose le problème de son dépistage. Sa recherche est nécessaire chez un malade à risque lorsque l'état clinique le permet et dans la mesure où la mise en évidence d'une coronaropathie conduirait à une modification de la prise en charge. Les moyens de diagnostic doivent être adaptés aux possibilités d'effectuer une épreuve d'effort. Chez ces sujets âgés, la scintigraphie myocardique de perfusion constitue l'examen de choix. La mise en évidence d'une ischémie myocardique justifie une coronarographie pour effectuer une éventuelle revascularisation lorsque l'état du malade le permet. Chez les patients fragiles, il ne paraît plus licite d'effectuer un dépistage systématique de l'ischémie silencieuse.

Chez les diabétiques âgés en bonne santé apparente, la prise en charge d'un angor invalidant ou d'un syndrome coronarien aigu rejoint celle recommandée pour les sujets plus jeunes. En revanche, chez les patients fragiles ou de plus de 80 ans, une approche purement médicale est privilégiée en raison du risque iatrogène élevé des procédures de cardiologie interventionnelle [43].

d.2. Accidents vasculaires cérébraux :

Les accidents vasculaires cérébraux ischémiques constituent une complication fréquente et grave du diabète et une cause majeure de décès. Le risque d'AVC ischémique est en effet globalement triplé, et cette fréquence est d'autant plus élevée que le sujet est hypertendu ou présente une fibrillation auriculaire ou une sténose carotidienne, que le diabète est mal équilibré ou que le malade présente déjà un antécédent d'AVC. En revanche, le diabète semble protéger de

la survenue d'accidents hémorragiques sans qu'aucun élément convaincant n'explique ce fait. Enfin, la mise en évidence de lacunes est particulièrement fréquente après 80 ans, mais il n'existe aucun consensus quant à la responsabilité du diabète dans leur survenue.

La mortalité des AVC est majorée chez les diabétiques d'un facteur 1,8 à 3, tandis que le risque d'handicap à 3 mois est très élevé. Le rôle délétère de l'hyperglycémie au cours de l'AVC a été avancé, à l'instar de celui observé au cours de l'infarctus du myocarde. Ainsi, la mortalité est triplée dès que la glycémie à jeun, lors de l'hospitalisation, dépasse 1,10 g/L. Ce fait justifie de privilégier le recours à l'insuline associée à une hydratation correcte, à un nursing de qualité et à une rééducation précoce [44].

d.3. Artériopathies oblitérantes des membres inférieurs :

L'incidence et la prévalence de l'artériopathie oblitérante des membres inférieurs (AOMI) sont plus élevées chez les sujets âgés que chez les sujets jeunes [45].

L'AOMI est fréquente et longtemps silencieuse chez le sujet âgé. Elle ne se révèle souvent qu'au stade d'ischémie permanente. Le dépistage individuel de l'AOMI doit être systématique dans toutes les situations à risque d'escarre. Il fait appel en première intention à l'examen clinique du pied, complété systématiquement par la mesure de l'index de pression systolique [46].

Quel que soit l'âge des patients, la classification en quatre stades de Leriche et Fontaine est toujours applicable. L'activité physique, parfois réduite chez le sujet âgé, explique la faible prévalence de la claudication. À l'inverse, devant une douleur à l'effort évoquant une claudication, l'origine artérielle devra être certifiée car chez le sujet âgé, l'étiologie d'une douleur est souvent multifactorielle : rhumatologique, neurologique, vasculaire.... Au stade d'ischémie permanente, la symptomatologie douloureuse habituellement au premier plan est souvent atténuée par une neuropathie périphérique fréquente à cet âge.

Le diagnostic d'AOMI repose sur l'interrogatoire, l'examen clinique et des examens complémentaires non-invasifs en première intention [45].

5.3 Complications propres au sujet âgé :

Les troubles cognitifs, les états démentiels, les états dépressifs et les démences vasculaires constituent un « quadriptyque » qui handicape les diabétiques âgés et génère des conséquences socio-économiques considérables [31,47].

a. Troubles cognitifs :

Les diabétiques présentent dans l'ensemble des fonctions cognitives plus altérées qu'une population indemne de diabète, avec une prédominance des troubles de l'attention. Cette dégradation des fonctions cognitives semble liée à l'ancienneté du diabète et à l'équilibre glycémique.

b. États démentiels :

Le risque de développer une démence vasculaire est deux fois plus élevé chez les diabétiques que chez les non-diabétiques, l'association HTA-diabète majorant ce risque d'un facteur 6. Le diabète pourrait aggraver une maladie d'Alzheimer au même titre que d'autres facteurs de risque cardiovasculaire.

Les hypoglycémies profondes et récurrentes ont également un rôle néfaste sur les capacités cognitives des diabétiques âgés.

Ces démences constituent un obstacle majeur à la prise en charge thérapeutique de ces patients qui deviennent dépendants pour la surveillance et l'adaptation des traitements, notamment de l'insulinothérapie. Ainsi, la réalisation d'un Mini-Mental State (MMS) Mini-Mental Score (MMS) (ANNEXEVI) [48] est indispensable afin d'identifier et de quantifier l'importance du déficit cognitif.

c. États dépressifs :

Les syndromes dépressifs sont plus fréquents chez les diabétiques âgés, et ils constituent un facteur à la fois confondant et aggravant d'un syndrome démentiel. Dans la mesure où le traitement d'un état dépressif améliore l'état fonctionnel et affectif des diabétiques, la recherche systématique de la dépression chez les diabétiques âgés est très souhaitable.

En effet, en 2005, Lustman et al [49,50] ont montré que la dépression était couramment associée au diabète avec un impact sur la maladie et ses complications, parlant même de 24 facteurs de risque de complication. Ils ont remarqué qu'il existe un lien entre la valeur de l'HbA1C et la fréquence de la dépression.

d. Démences vasculaires :

Le risque de développer une démence vasculaire est multiplié par 2 entre les patients âgés diabétiques et non diabétiques et l'association hypertension-diabète le multiplie par 6. En effet le diabète semble entraîner une atrophie cérébrale et des atteintes vasculaires majeures [51].

Ainsi le diabète pourrait aggraver une maladie d'Alzheimer, au même titre que les autres facteurs de risque cardiovasculaires et diminuer l'autonomie de la personne âgée.

e. Polymédication :

La polymédication est un phénomène fréquemment rencontré chez la personne âgée, et considérée comme un indicateur de fragilité.

Les principales conséquences de la polymédication sont la diminution de la compliance, les événements iatrogènes médicamenteux avec pour conséquence une augmentation du risque de mortalité/morbidité, de déclin fonctionnel, de détérioration de la qualité de vie, et leurs implications économiques [52].

Il faudra donc veiller aux nombreux effets indésirables et aux interactions médicamenteuses. Il est donc important de pouvoir réévaluer ces traitements régulièrement.

De plus la fonction rénale est également à contrôler régulièrement.

6. Prise en charge thérapeutique :

6.1 Objectifs généraux :

- Améliorer la qualité de vie, pour se rapprocher d'un vieillissement réussi
- Prévenir les complications aiguës, notamment le coma hyperosmolaire
- Limiter les complications chroniques

- Eviter les complications liées au traitement
- S'adapter aux comorbidités, statut fonctionnel, capacités cognitives et espérance de vie.

6.2 Objectifs glycémiques chez le sujet âgé:

Les préoccupations de prise en charge chez les personnes âgées sont en partie liées aux risques d'hypoglycémies sévères. Le risque d'hypoglycémie peut être majoré par les troubles cognitifs, une mauvaise alimentation et la clairance pharmacologique diminuée. De plus, le bénéfice d'un contrôle glycémique strict est pondéré par l'espérance de vie plus brève [53].

Pour la plupart des patients diabétiques de type 2, une cible d'HbA1c inférieure ou égale à 7% est recommandée. Le traitement médicamenteux doit être instauré ou réévalué si l'HbA1c est supérieure à 7% [53], tandis que chez le sujet âgé et selon la Haute Autorité de Santé :

Trois catégories de personnes âgées peuvent être individualisées en fonction de leur état de santé après 75 ans :

Dites « **vigoureuses** » dont l'espérance de vie est jugée satisfaisante, HbA1c \leq 7%.

Dites « **fragiles** », à l'état de santé intermédiaire et à risque de basculer dans la catégorie des malades HbA1c \leq 8%.

Dites « **malades** », dépendantes, en mauvais état de santé en raison d'une polyopathie chronique évoluée génératrice d'handicaps et d'un isolement social HbA1c $<$ 9% et/ou glycémies capillaires préprandiales entre 1 et 2 g/l [53].

Selon le Guide de référence sur les lignes directrices de pratique clinique 2013 (Mise à jour novembre 2016) :

Les bénéfices potentiels du traitement doivent être évalués en fonction des dangers potentiels (p. ex. hypoglycémie, hypotension, chutes) : la cible de l'HbA1c \leq 8,5 %.

Mise en place d'une étude prospective par l'intergroupe l'Association Française pour l'Étude du Diabète et des Maladies Métaboliques de (ALFEDIAM) et Société Française de Gériatrie et Gérontologie (SFGG) dont l'objectif est d'évaluer par un suivi de cohorte le lien entre contrôle glycémique (HbA1c) et la morbidité à 5 ans de 1000 patients diabétiques de type 2 âgés de 70 ans et plus en France: de 2009 à 2014 Publié le 24.03.2016 qui a montré que :

Les personnes âgées atteintes de diabète de type 2 ayant le plus faible risque de décès sont celles dont l'HbA1c est comprise entre 6 et 8 %. Ces résultats préliminaires sont issus de l'étude multicentrique française GERODIAB [54].

6.3 Moyens de prise en charge :

a. Règles diététiques :

Elles doivent être prudentes du fait du risque de dénutrition.

La dénutrition est plus fréquente avec l'avance en âge et peut être présente chez un sujet en surpoids ou de poids normal. Au lieu de prescrire un régime restrictif, avec un objectif de normalisation pondérale, il convient de réaliser une enquête alimentaire pragmatique pour dépister les anomalies qualitatives et quantitatives de l'alimentation très fréquente à cet âge. En pratique courante, le Mini-Nutritionnal Assessment (MNA) (Annexe VII) [55] est un outil permettant cette évaluation du statut nutritionnel du sujet âgé si le sujet diabétique est à risque de dénutrition ou dénutri, une prise en charge diététique doit être envisagée [56].

Si le sujet diabétique a un statut nutritionnel normal, un régime hypocalorique hypolipidique doit être envisagé, d'autant plus qu'il est obèse et a des facteurs de risque cardio-vasculaires.

L'apport glucidique doit être suffisant, notamment dans le cadre de la prévention des hypoglycémies. Il faut s'attacher à la répartition de l'alimentation dans la journée et au contenu du repas du soir, souvent limité chez les personnes âgées [55].

La personne âgée est plus à risque de déshydratation compte tenu d'une augmentation de son seuil de sensibilité à la soif et d'une moindre capacité de concentration des urines d'où l'intérêt de s'assurer d'un apport de boissons suffisantes (et non sucrées), notamment en cas de pathologies intercurrentes [57].

Le régime désodé strict doit être évité chez cette tranche d'âge.

b. Activité physique :

L'activité physique doit également tenir compte de l'état clinique du diabétique âgé et du risque de chute. Il s'agit d'une composante essentielle du traitement dont les bénéfices sont multiples, portant sur la qualité de l'équilibre glycémique mais également sur la trophicité musculaire et sur le renforcement de l'estime de soi. Enfin, la socialisation est bien améliorée, notamment dans les exercices en groupe. La marche régulière doit être encouragée ainsi qu'un entraînement en endurance et en résistance lorsque cela est possible. Un rythme de trois séances par semaine débutant par un échauffement progressif en tenant compte du contexte et après avoir vérifié l'absence de contre-indication cardio-vasculaire. La kinésithérapie permet enfin, chez les sujets fragiles, de maintenir la masse musculaire [58].

c. Antidiabétiques non insuliniques :

Plusieurs caractéristiques doivent être prises en compte au cours de la prise en charge des personnes âgées : altération de la fonction rénale, polymédication, risque élevé d'hypoglycémie et conséquences plus délétères de l'hypoglycémie, et risque de dénutrition [53].

c.1. Metformine :

Elle présente l'intérêt de ne pas entraîner d'hypoglycémie lorsqu'elle est utilisée seule. Par ailleurs, l'absence de fixation protéique de la molécule limite les interactions médicamenteuses. Néanmoins, la metformine est classiquement contre-indiquée chez le sujet âgé en raison du risque d'acidose lactique. Si l'on respecte avec plus de rigueur les contre-indications des biguanides, la nécessité d'interrompre le traitement en cas de pathologie intercurrente, d'intervention chirurgicale ou d'exploration radiologique iodée, si l'on évalue régulièrement la

fonction rénale, ainsi sa prescription nécessite d'être prudent chez les sujets de plus de 80 ans ou en cas d'insuffisance rénale avec une clairance de la créatinine en dessous de 60 ml/min. La metformine peut toutefois être utilisée jusqu'à un âge relativement avancé [59,60].

Contre-indication:

Défaillance hépatique, insuffisance respiratoire chronique sévère, insuffisance cardiaque décompensée [61].

La metformine devrait être le traitement de première ligne pour les personnes âgées diabétiques de type 2 en surpoids [62,63] vu son bénéfice en perte de poids et amélioration en dyslipidémie [64].

Effets secondaires :

Marqués par des troubles digestifs qui peuvent être gênants et justifier l'arrêt du traitement.

c.2. Sulfamides :

Les sulfamides hypoglycémiant, insulinosécréteurs sont peu utilisés ou évitables chez le sujet âgé à cause du risque d'hypoglycémie [65]. En cas de prescription, il faudra favoriser les produits à demi-vie d'élimination rapide et à dose initiale réduite tandis que glyburide est une sulfonylurée de plus longue durée et contre-indiqué chez les personnes âgées [66].

De plus, les sulfamides se lient à l'albumine et il faudra être vigilant avec les interactions médicamenteuses, fréquentes avec la polymédication des sujets âgés. Ainsi l'utilisation conjointe d'anti-inflammatoire, d'antivitamines K, de fibrates peut entraîner des hypoglycémies récurrentes. Il en est de même en cas de déshydratation ou de dénutrition [53].

c.3. Glinides :

Les glinides sont des traitements insulinosécréteurs. Ils peuvent être utilisés quel que soit la clairance de la créatinine ce qui représente un intérêt certain chez les personnes âgées qui ont

des habitudes alimentaires, et ceux qui ont des hypoglycémies fréquentes avec les sulfamides [67].

c.4. GLP1 :

Les agonistes du récepteur du GLP-1 ont la capacité de maintenir et d'améliorer la libération d'insuline induite par le glucose.

Chez les personnes âgées, ils peuvent également augmenter la sensibilité à l'insuline et l'absorption du glucose non médicamenteuse par l'insuline [68].

L'utilisation des analogues du GLP-1 n'est actuellement pas recommandée chez les personnes âgées du fait d'une expérience clinique limitée [53].

c.5. IDPP4 :

Chez les individus âgés de 65 ans et plus, les IDPP4 sont bien tolérés et ont un risque minimal d'hypoglycémie [45,61].

c.6. Inhibiteurs de l' α -glucosidases :

Ils ne sont quasiment plus utilisés du fait des effets indésirables digestifs très fréquents.

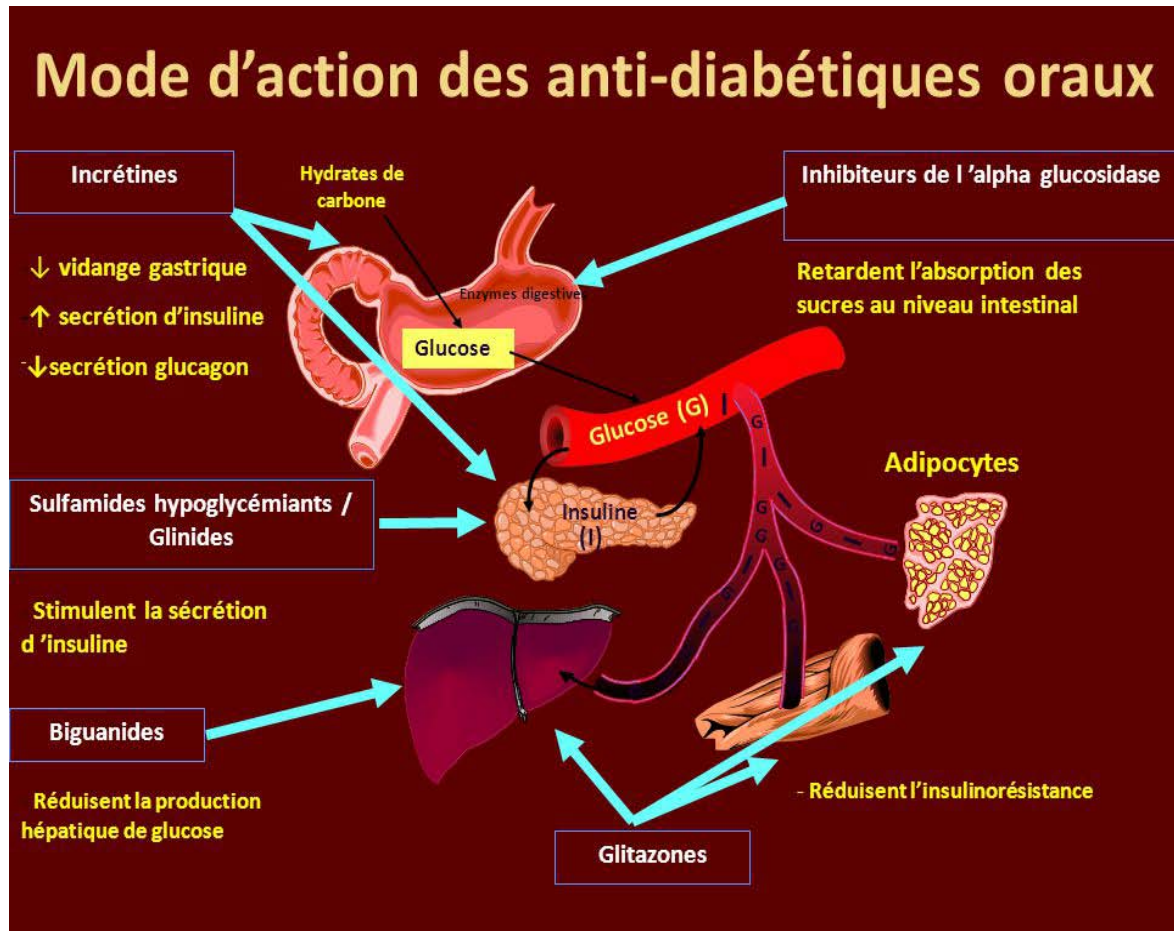


Figure 40 : Mode d'action des antidiabétiques oraux [69].

d. Insuline :

d.1. Types d'insuline :

Tableau IX: Détails des différents types d'insulines et analogues [70].

Action ULTRARAPIDE								
Type d'insuline	DCI	Spécialité	En Liste	Délai d'action	Effet max.	Durée d'action	Aspect	Conseils d'administration
Analogue	lispro	Humalog®	Oui	≈ 15 min.	≈ 30 - 90 min.	≈ 2 - 5h.	limpide	<i>Injection peu avant ou immédiatement après les repas.</i>
	asparte	NovoRapid®	Oui	≈ 15 min.	≈ 1 - 3h.	≈ 3 - 5h.	limpide	
	glulisine	Apidra®	Non	≈ 10 - 20 min.	≈ 1h - 1h30	≈ 3 - 5h.	limpide	
Action RAPIDE								
Type d'insuline	DCI	Spécialité	En Liste	Délai d'action	Effet max.	Durée d'action	Aspect	Conseils d'administration
Humaine	Insuline humaine	Actrapid® HM	Oui	≈ 30 min.	≈ 1 - 3h.	≈ 8h.	limpide	<i>Injection au moment des repas.</i>
	Insuline humaine	Insuman® Rapid	Non	≈ 30 min.	≈ 1 - 5h.	≈ 5 - 9h.	limpide	<i>Injection 15 - 20 min. avant les repas.</i>
Action INTERMEDIAIRE (NPH*)								
Type d'insuline	DCI	Spécialité	En Liste	Délai d'action	Effet max.	Durée d'action	Aspect	Conseils d'administration
Humaine	isophane	Insulatard® HM	Oui	≈ 1h - 3h.	≈ 4 - 12h.	≈ 16 - 24h.	trouble	<i>Injection 1 - 2x par jour, 30-45 min. avant les repas</i>
	isophane	Huminsulin®	Non	≈ 1h - 3h.	≈ 4 - 12h.	≈ 12 - 24h.	trouble	
	isophane	Insuman® Basal	Non	≈ 1h.	≈ 3 - 4h.	≈ 11 - 20h.	trouble	
Analogue de l'insuline d'action LENTE								
Type d'insuline	DCI	Spécialité	En Liste	Délai d'action	Effet max.	Durée d'action	Aspect	Conseils d'administration
Analogue de l'insuline	glargine	Lantus®	Oui	1 - 2h.	libération constante	≈ 24h.	limpide	<i>Injection généralement 1x par jour à heure régulière, indépendamment des repas.</i>
	detemir	Levemir®	Oui				limpide	<i>Injection 1-2x par jour à heure régulière, indépendamment des repas.</i>
	glargine	Abasaglar®	Non	Steady-State après 2-4 j.	libération constante	≈ 24h.	limpide	<i>Injection 1x par jour à heure régulière, indépendamment des repas.</i>
	glargine	Toujeo®	Non	Steady-State après 2-4 j.	libération constante	≈ 24 - 36h.	limpide	<i>Injection 1x par jour à heure régulière, indépendamment des repas.</i>

Analogue de l'insuline d'action ULTRALENTE								
Type d'insuline	DCI	Spécialité	En Liste	Délai d'action	Effet max.	Durée d'action	Aspect	Conseils d'administration
Analogue de l'insuline	degludec	Tresiba®	Oui	Steady-State après 2-3 jours	libération constante	> 42h.	limpide	<i>Injection 1x par jour à heure régulière, indépendamment des repas.</i>
Analogue de l'insuline + analogue GLP1	degludec + liraglutide	Xultophy®	Non	4h.	libération constante	> 42h.	limpide	<i>Injection 1x par jour à heure régulière, indépendamment des repas.</i>

MIXTES** (action intermédiaire + action rapide)								
Type d'insuline	DCI	Spécialité	En Liste	Délai d'action	Effet max.	Durée d'action	Aspect	Conseils d'administration
Analogues d'insulines	aspartate + aspartate isophane	NovoMix® 30	Oui	≈ 15 min.	≈ 1 - 4h.	≈ 12h - 24h.	trouble	<i>Injection au moment des repas. Bien homogénéiser avant l'injection!</i>
	lispro + lispro isophane	Humalog® Mix 25	Non	≈ 15 - 45 min.	≈ 2h30 - 3h30	≈ 8 - 24h.	trouble	
		Humalog® Mix 50	Non	≈ 15 - 30 min.	≈ 1h45 - 2h45	≈ 7 - 16h.	trouble	
Humaines	insuline humaine+ isophane	Insuman® Comb 25	Non	≈ 30 min - 1h.	≈ 2 - 4h.	≈ 12 - 19h.	trouble	<i>Injections 30 - 45 min. avant les repas. Bien homogénéiser avant l'injection!</i>
Analogues d'insulines lente + rapide	degludec + aspartate	Ryzodeg®	Non	≈ 15 min.	≈ 1h15	> 24h.	limpide	<i>Injection 1 - 2x par jour au moment des repas.</i>

6.4 Stratégies thérapeutiques :

L'important ne réside pas ici dans les moyens utilisés mais dans les résultats obtenus. Sous réserve de l'absence de contre-indication notamment rénale et de la constatation d'une HbA1c dans les objectifs, il est parfaitement licite de poursuivre un traitement par voie orale.

Recommandations selon Haute Autorité de Santé 2013 :[53]

- Si la situation le permet (pour les personnes dont la fonction rénale n'est pas altérée et pour lesquelles la sécurité de la prise médicamenteuse est assurée) : la metformine et/ou un sulfamide hypoglycémiant peuvent être utilisés avec précaution chez les sujets âgés, lorsque les sulfamides hypoglycémians ne peuvent être utilisés, les inhibiteurs de la DPP-4 peuvent être une alternative aux sulfamides, en bithérapie avec la metformine.
 - L'utilisation des analogues du GLP-1 n'est actuellement pas recommandée chez les personnes âgées du fait d'une expérience clinique limitée [53].

Recommandations selon Canadian Journal of Diabetes 2013 :[71]

- Chez les personnes âgées atteintes de diabète de type 2, les sulfonylurées doivent être employées avec prudence, car le risque d'hypoglycémie augmente de façon exponentielle avec l'âge .En général, la dose initiale de sulfonylurées prescrite chez les personnes âgées doit être réduite de moitié, comparativement à celle administrée chez les personnes plus jeunes, et être augmentée plus lentement. Le gliclazide, le gliclazide MR et le glimépiride doivent être préférés au glyburide, car ils sont associés à une fréquence moins élevée d'épisodes hypoglycémiques. Les méglitinides peuvent être employés, plutôt que le glyburide, pour réduire le risque d'hypoglycémie en particulier chez les patients ayant des habitudes alimentaires irrégulières.
- Chez les personnes âgées, les thiazolidinédiones doivent être employées avec prudence, car elles sont associées à un risque accru de fractures et d'insuffisance cardiaque.

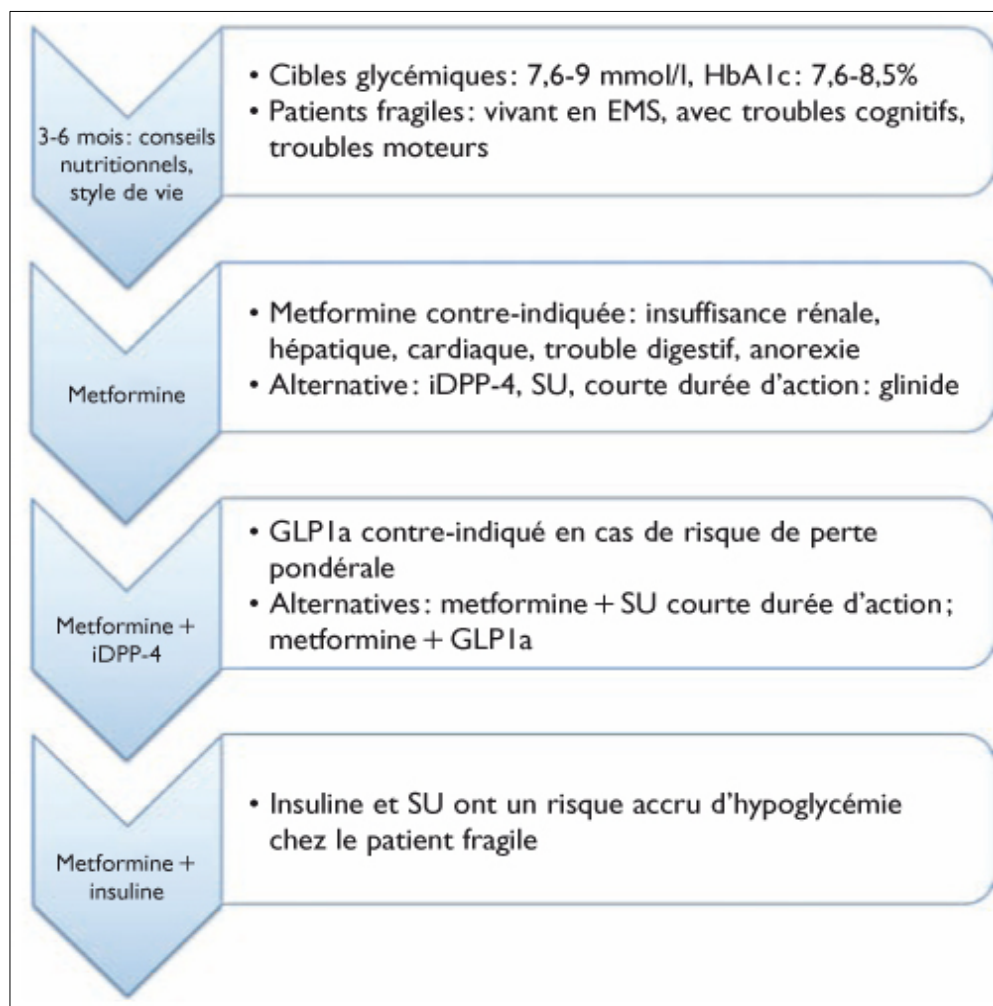


Figure 41: Algorithme de la prise en charge du patient diabétique âgé fragile [72].

L'insulinothérapie constitue très souvent le traitement incontournable du diabète des sujets âgés. Ce traitement peut être indiqué de façon temporaire à l'occasion d'un épisode aigu intercurrent, notamment infectieux ou au cours d'une intervention chirurgicale. Plus souvent, l'insulinothérapie définitive s'impose devant un déséquilibre chronique du diabète ou en raison des contre-indications des traitements non insuliniques en cas d'insuffisance rénale.

Les schémas d'insulinothérapie et les objectifs thérapeutiques sont à évaluer au cas par cas. Ils sont guidés par le degré d'autonomie, l'âge physiologique, l'espérance de vie et les résultats du traitement. Ainsi, toutes les possibilités sont offertes, depuis l'injection unique au

coucher ou au matin, associée éventuellement aux antidiabétiques non insuliniques, jusqu'aux multi-injections dans le cadre d'un schéma basal-bolus [34,73].

L'utilisation de l'insulinothérapie exige des patients avec des capacités visuelles, motrices et cognitives satisfaisantes.

L'injection de l'insuline peut être faite par le patient lui seul ou grâce à un aide-soignant.

Les doses d'insuline doivent être titrées pour répondre à la glycémie individualisée et pour éviter l'hypoglycémie.

Le contrôle des glycémies capillaires, recommandé en cas de prise de médicaments potentiellement hypoglycémisants, est indispensable lors d'une insulinothérapie avec une fréquence qui est dépendante de l'état clinique des malades.

La mise sur le marché des analogues d'action rapide et plus récemment des analogues lents a facilité l'utilisation de l'insuline chez les sujets âgés. En effet, les analogues de courte durée d'action entraînent moins d'hypoglycémies et peuvent être administrés après les repas et vérification de la prise effective de nourriture. La durée d'action prolongée et la stabilité des analogues lents autorisent, notamment chez les sujets fragiles, à ne recourir qu'à une seule injection par jour tout en limitant les risques d'hypoglycémies. Dans ce cas de figure, l'heure de l'injection importe peu et doit être définie en fonction de la disponibilité des infirmières. Ainsi, pour les malades dépendants, restant à domicile, l'injection d'un analogue lent le matin avec contrôle de la glycémie capillaire constitue la solution la plus simple et la plus efficace [26, 34,74].

Recommandations selon Haute Autorité de Santé 2013 : [53]

Lorsque les antidiabétiques non insuliniques ne peuvent pas être utilisés, l'insulinothérapie est recommandée, avec recours éventuel à une tierce personne. Cependant, pour les personnes âgées fragiles ou malades, et si l'écart à l'objectif est faible (moins de 0,5 %

en valeur absolue d'HbA1c), l'absence de traitement médicamenteux avec un contrôle glycémique peut être envisagée, avec une surveillance de la glycémie.

Stratégie médicamenteuse des patients âgés de plus de 75 ans :

- En cas de situation aiguë contre-indiquant temporairement des antidiabétiques non insuliniques (par exemple déshydratation avec insuffisance rénale fonctionnelle), ceux-ci doivent être interrompus, avec une surveillance accrue de la glycémie et un recours éventuel à l'insuline le temps de l'épisode.
- En cas de situation à risque de déséquilibre du diabète (par exemple un épisode infectieux), une surveillance accrue de la glycémie et le recours éventuel à l'insuline sont recommandés.

Recommandations selon Canadian Journal of Diabetes 2013 :[71]

- L'insuline Détémir et l'insuline Glargine peuvent être employées, plutôt que l'insuline NPH ou l'insuline humaine 30/70, pour réduire la fréquence des épisodes hypoglycémiques.
- Chez les personnes âgées, si un mélange d'insulines est nécessaire, des insulines prémélangées et des stylos injecteurs préremplis doivent être utilisés, plutôt que des insulines à mélanger, pour réduire le risque d'administration de doses erronées et améliorer le contrôle de la glycémie.
- On peut procéder au test de l'horloge pour identifier les personnes âgées qui auront de la difficulté à apprendre comment effectuer correctement une injection d'insuline.
- Chez les personnes âgées résidant dans un centre d'hébergement et de soins de longue durée, un régime alimentaire régulier peut être adopté plutôt qu'un régime pour personnes diabétiques des boissons nutritives ou des substituts de repas.

6.5 Education et observance : [74]

En l'absence de troubles cognitifs, une éducation structurée devrait être disponible pour toutes les personnes âgées diabétiques.

Les patients et leurs proches (sollicités en particulier en cas de dépendances et de troubles mnésiques) devraient recevoir les informations habituelles avec un focus particulier sur l'hypo- et l'hyperglycémie lors du diagnostic, avec réévaluation périodique: facteurs déclenchant, prévention, reconnaissance des symptômes (s'ils sont peu spécifiques comme confusion ou vertiges), monitoring, traitement, quand faire appel à un membre de l'équipe de soins.

La surveillance des pieds chez les patients avec paresthésie est primordiale, car souvent le patient ne peut pas faire un auto-examen [75].

Au total :

- Pratiquer une auto surveillance glycémique avec un matériel ergonomique, adapté à la vue du patient.
- Reconnaître les signes d'hypoglycémie et la conduite à tenir (arrêt de l'activité, resucrage,...).
- Permettre un apport glucidique suffisant à chaque repas.
- Assurer une activité physique adaptée à l'état du patient.
- Insister sur l'observance du traitement et le suivi médical.

6.6 Gestion du traitement : [74]

Le patient et son entourage doivent être impliqués activement dans la prise de décision quant au traitement et ses cibles thérapeutiques.

L'évaluation gériatrique globale, l'estimation de l'espérance de vie et la révision des traitements sont à réévaluer périodiquement et déterminent le choix des agents thérapeutiques et des cibles glycémiques.

II. Profil épidémiologique :

1. Prévalence:

L'augmentation de la prévalence du diabète en fonction de l'âge au fil des années est rapportée par la majorité des études de la littérature.

- Au niveau mondial :

Le diabète sucré de type 2 est une maladie chronique très répandue dans le monde entier.

La prévalence du diabète augmente avec le vieillissement de la population, 1 sur 4 adultes âgés de plus de 65 ans ont été diagnostiqués de diabète type 2 et 50% ont un prédiabète, ce qui leur impose un plus grand risque de développer le diabète dans l'avenir [76,77].

Selon les estimations de l'OMS, les diabétiques étaient d'environ 422 millions dans le monde en 2014 [2], avec une prévalence d'environ 12-25% chez les sujets plus de 65 ans [78].

- Aux états unis : [79]

Selon une étude faite par Carl J. et al, le nombre d'américains diabétiques âgés ≥ 65 ans devrait grimper de 6,3 millions en 2005 à 26,7 millions d'ici 2050 (une augmentation de 3,2 fois), et le pourcentage de personnes diabétiques âgées ≥ 65 ans devrait passer de 39% à 55% par rapport aux sujets âgés < 65 ans.

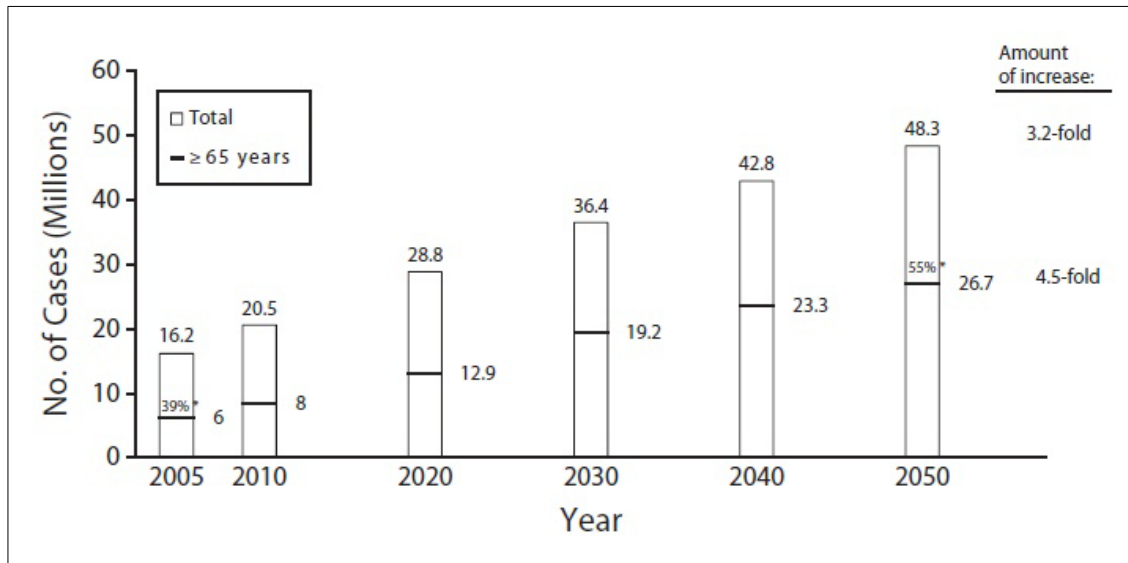


Figure 42 : Nombre de diabétiques diagnostiqués chez la population totale et personnes âgées de 65 ans et plus: États-Unis, 2005–2050 [79].

- Au Canada [80]:

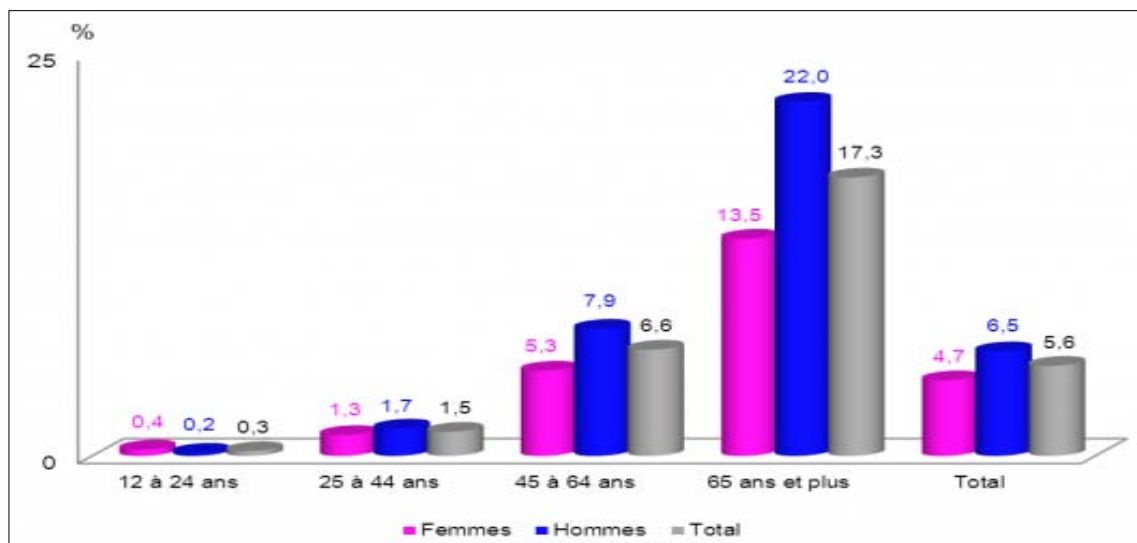


Figure 43: Fréquence des diabétiques dans les collectivités canadiennes selon les tranches d'âge.

Une enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes (ESCC) faite entre 2009–2010 a montré que le groupe d'âge le plus touché est celui des 65 ans et plus, où 17,3 % des personnes en souffrent.

Diabète du sujet âgé

- En Allemagne [81]:

Selon une étude réalisée par Michael W et al portant sur 10 millions habitants et sur une période de 2007 à 2010, la prévalence du diabète était entre 14.0 % et 18.9 % pour les sujets âgés de 60 à 64 ans et entre 26.7 % et 31.8 % pour les sujets âgés de plus de 75 ans.

- En France [82]:

Selon les données récentes de «l'enquête épidémiologique nationale sur le surpoids et l'obésité » (ObÉpi), conduite en France en 2012, la prévalence du diabète chez les personnes âgées de plus de 65 ans est de 10 à 20 %. Elle est en net accroissement, plus particulièrement le diabète de type 2.

- En suisse [83]:

La prévalence des sujets diabétiques âgés est de 12,4% à Genève selon une étude faite par S. Ardigo L. Perrenoud J. Philippe publiée dans une Revue Médicale Suisse 5 juin 2013.

- En Afrique [84] :

Tableau X : Prévalence du diabète du sujet âgé dans différents pays d'Afrique.

Pays	Nombre de cas	Pourcentage
RÉPUBLIQUE DÉMOCRATIQUE DE CONGO	102	2,9%
ETHIOPIE	165	9,7%
ZIMBABWE	301	13,0%
BENIN	415	15,9%
ALGERIE [85]	337	26,7 ± 0,01%
TUNISIE	598	27,4%
AFRIQUE DU SUD	77	31,2%
MAROC (NOTRE SERIE)	76	7,40%

Notre étude représentait seulement les diabétiques âgés \geq 65 ans colligés au service de médecine interne-endocrinologie-maladies métaboliques à l'hôpital militaire Avicenne de

Diabète du sujet âgé

Marrakech, chiffrés à 76 patients soit 7,40 % de l'ensemble des diabétiques au sein du même service au total de 1027 patients.

Sur l'échelle nationale, nous n'avons pas trouvé d'études ou de statistiques concernant ce fléau chez le sujet âgé et permettant une comparaison équitable avec les autres pays.

2. Âge :

L'âge moyen des sujets diabétiques âgés ≥ 65 ans dans notre étude était de $71,84 \pm 6,212$ ans.

Le tableau ci-dessous résume et compare l'âge moyen des diabétiques âgés entre différentes séries citées dans la littérature :

Tableau XI : Âge moyen des patients dans la littérature.

Série	Pays	Nombre de cas	Age moyen (ans)
Medha N et al [86]	USA	65	76 ± 6
Rashedi V et al [87]	IRAN	15069	$68,93 \pm 7,27$
Steven T. et al [88]	CANADA	168	$65,5 \pm 9,7$
M.-A. Chami et al [85]	ALGERIE	393	$75,9 \pm 7,1$
J. Doucet et al [89]	FRANCE(GERODIAB)	985	$77,5 \pm 5,0$
Diyane.K et al [90]	MAROC (CHU MED VI MARRAKECH)	100	$69,2 \pm 4,3$
Moatassem S. et al [91]	EGYPTE	90	$69,3 \pm 8,6$
Notre série	MAROC	76	$71,84 \pm 6,212$

La plupart des études ont une moyenne d'âge moins de 70 ans, résultat concordant à notre étude qui a objectivé que la tranche d'âge la plus touchée des sujets diabétiques âgés était entre 65 ans et 70 ans avec une fréquence de 48,68%.

3. Sexe :

Tableau XII : Sexe-ratio selon différentes études de la littérature.

Série	Pays	Nombre de cas	Rapport Homme /Femme	Sexe-ratio
Medha N et al [86]	USA	65	51/49	1,04
Takuro et al [92]	JAPON	184	54,3 / 45,7	1,18
Gómez- et al [93]	ESPAGNE	198	52/48	1,08
Rashedi V et al [87]	IRAN	15069	54,8/45,2	1,21
Maureen et al [94]	CANADA	45	44/56	0,78
Xi Pan et al [95]	CHINE	543	48,2 /51,74	0,93
Bong-Ki et al [96]	KOREA	289	48,8 /51,2	0,95
Fisher a et al [97]	CANADA	376421	50,2/49,8	1,008
Jianqian a et al [98]	CHINE	100	54/46	1,17
Notre série	MAROC	76	57,9 /42,1	1 ,37

La plupart des études dans la littérature et la fédération internationale du diabète en sa 7^{ème} édition 2015 [3], ont mis en évidence que le diabète chez le sujet âgé est plus fréquent chez les hommes que les femmes, ce qui concorde avec les résultats de notre étude, qui a montré une prédominance masculine avec un sexe- ratio de 1,37.

4. Résidence :

Peu d'études ont donné intérêt à étudier le lien entre le diabète chez le sujet âgé et l'origine géographique.

Dans notre étude, la majorité des patients résident en milieu urbain dans 93,4 % des cas, chose concordante avec une revue de littérature intéressant différents pays africains [84], qui parle d'une augmentation de presque deux fois la prévalence du diabète dans le milieu urbain

par rapport au milieu rural, cela a été aussi rapporté par la fédération internationale du diabète en 2015[3].

Ce phénomène, peut être expliqué par la facilité et les possibilités d'accès aux soins les plus favorables en milieu urbain d'une part, mais il est certainement lié au changement notable de mode de vie dans les milieux urbains portant sur la diminution de l'activité physique et les habitudes alimentaires qui tendent surtout vers la consommation de graisse animale, des aliments et boissons sucrées y compris les fast-foods.

Tableau XIII : Répartition des patients selon le lieu de résidence citée en littérature.

Série	Pays	Nombre de cas	Urbain/Rural
O. El Mouttaqui et al [99]	MAROC (CHU IBN Rochd Casablanca)	200	88,6/11,4
Laurent B et al [100]	FRANCE	983	53/47
Notre série	MAROC	76	93,4/6,6

III. Antécédents personnels :

1. Médicamenteux :

1.1 Antiagrégant plaquettaire :

En France, l'étude GERODIAB [89] réalisée par J. Doucet et al a objectivé que 57,4 % des cas étaient sous antiagrégant plaquettaire et 50,5 % des cas en Algérie suite à une étude faite par M.-A. Chami [85].

Tandis que dans notre travail, 21,1% seulement prenaient des antiagrégants plaquettaires.

2. Infectieux :

La diminution progressive des défenses immunitaires du sujet âgé devrait se solder par un pourcentage élevé de complications, comme le rapporte l'étude de J. Doucet [101] qui parle de 63% des patients qui avaient présenté un épisode infectieux ou plus, dominé essentiellement par les infections broncho-pulmonaires dans 35% des cas contre 23% des infections urinaires. Alors que dans notre échantillon, l'infection était présente dans 7,9% et dont la moitié était à type d'infection urinaire.

Nous retenons ces chiffres avec réserve, vu les difficultés et les moyens exigés par les études qui sont en dessus des possibilités des pays en voie de développement.

IV. Histoire du diabète :

1. Type de diabète :

Nous constatons à la lecture des données de la littérature que le sujet âgé est plus fréquemment touché au premier plan par le diabète type 2 [85,102,103].

La majorité des études, s'intéressent seulement à étudier le diabète type 2 chez le sujet âgé sans prendre en considération les autres types du diabète qui peuvent exister chez le sujet âgé mais avec une fréquence beaucoup plus faible [87, 92,104].

Ceci peut être expliqué d'une part par la fréquence du diabète type 2 par rapport au diabète type 1, d'autre part le DT1 se caractérise par la longue évolution de la maladie depuis le jeune âge, en plus de la fréquence des maladies rénales et cardiovasculaires responsable d'une réduction de l'espérance de vie ceci et d'autant plus important dans les pays en voie de développement que dans les pays industrialisés.

Tableau XIV : Répartition des patients selon le type du diabète selon différents auteurs.

Série	Pays	Nombre de cas	Diabète type 1	Diabète type 2
M.-A. Chami et al [85]	ALGERIE	393	0%	100%
O. El Mouttaqui et al [99]	MAROC (CHU IBN Rochd Casablanca)	200	21,4%	78,6%
D.CHARLES, et al [102]	SENEGAL	52	25%	75%
M.N. Munshi et al [103]	USA	90	22,22%	77,77%
A. Fagot-Campagna et al [105]	France (ENTRED)	8926	8%	92%
Notre série	MAROC	76	0%	100%

2. Ancienneté du diabète :

La majorité des études montre que le diabète du sujet âgé est un diabète qui évolue depuis au moins une dizaine d'années, chose correspondante aux résultats de notre série, dont 67,10% des diabétiques ont un diabète évoluant depuis plus de 10 ans.

Par ailleurs, il existe une corrélation entre l'ancienneté du diabète et l'apparition des complications, en effet 40,70% des patients présentant un diabète multicompliqué ont un diabète qui évolue en moyenne depuis plus de 15 ans.

Tableau XV : Durée moyenne du diabète dans différentes séries.

Série	Pays	Nombre de cas	Moyenne (ans)
M.N. Munshi et al [103]	USA	90	24 ± 13
Yuko Chiba et al [106]	JAPON	168	18 ± 11
O. El Mouttaqui et al [99]	MAROC (CHU IBN Rochd Casablanca)	200	17,1 ± 9,3
Doucet. J et al [101]	FRANCE	238	14,5 ± 12,4
Steven T. et al [88]	CANADA	168	13,6 ± 8,8
Daniel M. et al [107]	CANADA	198	11,5±9,0
Zhang et al [108]	CHINE	1787	10,92±4,31
Diyane et al [90]	MAROC (CHU Med VI)	100	9,3± 6,7
Notre série	MAROC	76	16,1+/-10,89

Tableau XVI : Répartition des patients selon l'ancienneté du diabète citée en littérature.

Série	Pays	Nombre de cas	Ancienneté (ans)	Pourcentage
M.N. Munshi et al [103]	USA	90	>10ans	87,77%
Zhang. S et al [108]	CHINE	1787	>10 ans	74%
Chia-Lin Li a et al [109]	TAIWAN	2064	>10 ans	36,1%
M.-A. Chami et al [85]	ALGERIE	393	[10-19]	31,4%
Diyane.K et al [90]	MAROC (CHU Med VI)	100	>5ans	70%
Jianqian. C et al [98]	CHINE	100	>5ans	44%
Notre série	Maroc	76	>10ans	67,10%

3. Les circonstances de découverte :

Le diabète essentiellement type 2 reste pendant longtemps silencieux avant de se manifester chez le sujet jeune par : [110]

- Syndrome cardinal fait de :
 - Amaigrissement avec conservation de l'appétit ou même une polyphagie (maître symptôme)
 - Polyurie
 - Polydipsie
- Asthénie
- Complication aiguë : acidocétose
- La découverte peut être aussi:
 - Fortuite
 - Complication
 - Dépistage
 - Parfois des signes de maladie de système
 - Prurit vulvaire chez la femme et balanite chez l'homme
 - Infections récidivantes ou traînantes.

Alors que Le diabète chez le sujet âgé est une maladie trompeuse et pauci symptomatique, ce qui explique le retard diagnostique et donc l'installation des complications [34, 83, 111, 112, 113,114].

Les patients âgés sont moins susceptibles d'avoir des symptômes typiques d'hyperglycémie comme la polyurie et la polydipsie, vu l'augmentation du seuil rénal pour la glycosurie avec l'âge et l'altération des mécanismes de la soif [115].

Le plus souvent la révélation prend un aspect rare ou moins typique : [115]

- Une incontinence urinaire retrouvée chez près de la moitié des diabétiques âgés, selon une enquête algérienne [85], rejoignant les chiffres rapportés par certains auteurs. Il s'agit d'un trouble qui altère la qualité de vie des patients, et qui peut conduire à l'isolement (renonciation aux activités sociales, aux visites familiales, aux fêtes, à la prière à la mosquée, etc.). Cette incontinence, souvent non déclarée, doit être recherchée et prise en charge.
- Perte de poids
- Asthénie
- Déshydratation
- Trouble de l'humeur ou altération des fonctions cognitives
- En présence d'une HTA
- Lors d'une corticothérapie générale ou administrée en infiltrations locales qui peuvent également révéler un diabète latent.

La découverte chez le sujet âgé peut se faire par des complications:

- À type d'IDM, AVC, cécité, pied diabétique.
- Coma hyperosmolaire plutôt plus que la cétose diabétique.

Contrairement à ce que rapporte la littérature , les patients de notre étude se présente le plus souvent pour un syndrome cardinal dans 82,9% des cas contre 6,6% se présentant pour une complication métabolique aigue ou une autre pathologie et 3,9% se déclare fortuitement , cette

discordance peut être expliquée par la mal interprétation des symptômes qui sont attribués dans la majorité des cas aux autres morbidités dont le sujet âgé souffre ou peuvent passer inaperçus et être attribués à la vieillesse.

4. Comorbidités :

1.1 Hypertension artérielle :

L'hypertension artérielle et le diabète type 2 sont souvent associés, avec une prévalence qui dépasse 60% des cas. Ces deux pathologies partagent les mêmes facteurs de risques et sont responsables d'un taux élevé de complications macrovasculaires et microvasculaires [116,117].

Les études rapportées par la littérature confirment cette association par des taux élevés dépassant la moitié de la population étudiée (Voir tableau ci-dessous).

La tension artérielle augmente avec l'âge et le vieillissement biologique en raison de la rigidité artérielle, le remodelage vasculaire et les changements des mécanismes rénaux et hormonaux [118], cette constatation est rapportée par plusieurs études [119, 120, 121, 122, 123,124].

Dans notre étude, la prévalence de l'HTA est estimée à 48,7%, qui était inférieure aux données rapportées par la littérature.

Tableau XVII : Répartition des patients hypertendus selon la littérature.

Série	Pays	Nombre de cas	Pourcentage
Takuro M et al [92]	JAPON	184	76,1%
M.N. Munshi et al [103]	USA	90	77%
W.N. Nibouche et al [125]	ALGERIE	327	66,7%
S. Zhang et al [108]	CHINE	1787	72,6%
M.-A. Chami et al [85]	ALGERIE	393	78%
O. El Mouttaqui et al [99]	MAROC (CHU Ibn Rochd Casablanca)	200	73%
Daniel M. et al [107]	CANADA	198	83%
Andrea G et al [126]	CANADA	448736	79,1%
K.Diyane et al [90]	MAROC (CHU med VI Marrakech)	100	67,7%
Notre série	MAROC	76	48,7%

La fréquence des antihypertenseurs est répartie selon la littérature comme suit :

Tableau XVIII : Répartition selon le type d'antihypertenseur dans la littérature.

Pays	Diurétique	IEC	ARA II	IC	BB	L'association la plus fréquente
Canada [107]	32%	57%	20%	38%	25%	-
ALGERIE [85]	-	17%	17%	30%	-	ARA II+DIU 18%
France [100]	21,8%	-	-	24,9%	3,7%	-
MAROC (notre série)	3%	18,2%	24,2 %	6,1%	3%	IEC+IC 12,1%

Peu d'études se sont intéressées à étudier le choix des classes thérapeutiques des antihypertenseurs chez le sujet âgé diabétique, ce qui rend notre interprétation des résultats disponibles assez délicate.

Ce domaine de recherche nécessite encore beaucoup d'effort afin d'avoir un consensus unique et adapté à cette tranche d'âge largement exclu des études.

L'hétérogénéité du choix thérapeutique de l'antihypertenseur est dû au terrain particulier de fragilité sur lequel s'installe cette HTA, et qui doit être adapté à la situation clinique de chaque patient en tenant compte des pathologies associées et des polymédications particulièrement fréquentes chez le sujet âgé. Tous les médicaments des familles suivantes peuvent être utilisés : diurétique thiazidique, antagoniste calcique, inhibiteur de l'enzyme de conversion (IEC), antagoniste des récepteurs de l'angiotensine 2 (ARA II) et bêtabloquant [127].

Mais Leur utilisation est largement déterminée par la comorbidité existante, donc chez le sujet âgé diabétique il est recommandé de prescrire les inhibiteurs de l'enzyme de conversion (IEC), les inhibiteurs calciques(IC), les $\alpha 2$ -agoniste central et les $\alpha 1$ -antagoniste [128].

1.2 Dyslipidémie :

La présence d'une dyslipidémie est fréquente chez les patients diabétiques de type 2: elle touche les patients diabétiques assez fréquemment et aggrave le risque de pathologies cardiovasculaires, dépassant parfois la moitié de la population étudiée comme le rapporte le tableau ci-dessous :

Tableau XIX : Répartition selon la présence de dyslipidémie citée en littérature.

Série	Pays	Nombre de cas	Pourcentage
M.N. Munshi et al [103]	USA	90	77%
Takuro M et al [92]	JAPON	184	48,9%
M.-A. Chami et al [85]	ALGERIE	393	59%
O. El Mouttaqui et al [99]	MAROC(CHU Ibn Rochd Casablanca)	200	57,6%
Andrea G et al [126]	CANADA	448736	33,7%
Laurent B et al [100]	FRANCE	983	62,5%
K. Diyane et al [90]	MAROC (CHU Med VI Marrakech)	100	59,6%
Notre série	MAROC	76	34,2%

Diabète du sujet âgé

Dans notre étude , la dyslipidémie n'est retrouvée que dans 34,2% que nous pouvons expliquer par la bonne prise en charge des patients et une bonne gestion des comorbidités qui s'associent à leur diabète .

La statine est l'hypolipémiant le plus prescrit par rapport au fibrate comme le montre le tableau suivant :

Tableau XX : Répartition selon le type d'hypolipimiant selon différentes séries.

Série	Pays	Année	Statine	Fibrate
C.Swine et al [129]	USA	2017	71%	-
M.-A. Chami et al [85]	ALGERIE	2015	25,7%	-
Laurent B et al [100]	FRANCE	2013	45,8%	6,3%
J. Doucet [89]	FRANCE (GERODIAB)	2011	64,5 %	-
Doucet. J et al [101]	France	2008	79%	-
Notre série	Maroc	2017	88%	12%

Les recommandations nationales et internationales ont intégré des preuves, mais ont rarement énoncé des recommandations spécifiques pour les sujets âgés. Le National Cholestérol Education Program (NCEP) dans sa troisième version [130] indique que chez les personnes âgées de plus de 65 ans en prévention primaire, le jugement clinique joue un rôle important, incluant les comorbidités, les circonstances sociales et l'âge fonctionnel. En prévention secondaire, comme pour les antiagrégants et les bêtabloquants, ces recommandations ne donnent pas de limite d'âge à la prescription, tout comme les recommandations européennes [131]. Des guidelines canadiens [132] et certaines recommandations américaines spécifiques aux personnes âgées [133] indiquent explicitement qu'une thérapie hypolipémiante intensive est recommandée en prévention secondaire chez les sujets âgés et selon les dernières recommandations de 2016[42], la poursuite d'un traitement par statine ou son introduction doit s'intégrer en fonction des comorbidités de la personne âgée et du gain potentiel que peut constituer le traitement.

Il est conseillé de poursuivre un traitement par statines après 75 ans chez les sujets déjà traités et supportant le traitement.

En prévention secondaire, il est recommandé de traiter les sujets âgés par statines, avec un objectif de LDL cholestérol < 1 g/l.

En prévention primaire, un traitement par statine à faible dose peut être introduit en cas de facteurs de risque cardiovasculaires associés et d'athérome non compliqué évolué, en évitant les fortes doses et en l'absence de comorbidités sévères [42].

1.3 Tabac :

Le rôle délétère du tabac sur le système cardio-vasculaire est incontestable. Toutes les études épidémiologiques le prouvent, il entraîne une augmentation de la morbidité et de la mortalité cardio-vasculaire qui dépend de la dose et de la durée d'exposition, mais qui peut apparaître très tôt chez des sujets qui ont d'autres facteurs de risque: surpoids, hypertension, dyslipidémie, diabète et bien sûr plus particulièrement chez des patients ayant des antécédents cardio-vasculaires [134].

Il élève le risque cardio-vasculaire de façon suffisamment significative ce qui accélère la progression de l'athérosclérose en altérant la dysfonction endothéliale et en modifiant le métabolisme des lipides vers un profil athérogène [134].

Le tabagisme dans notre étude semble proche des résultats annoncés par les autres études.

Tableau XXI : Répartition selon l'exposition au tabac dans différentes séries.

Série	Pays	Nombre de cas	Pourcentage
A.Fagot-Campagna et al [105]	FRANCE (ENTRED)	8926	7,1%
Doucet. J et al [101]	FRANCE	238	16%
I.Trujillo a et al [135]	ESPAGNE	20525	6,98%
Chia-Lin Li et al [109]	TAIWAN	2064	16%
Carl J. et al [79]	USA		14,5%
M.-A. Chami et al [85]	ALGERIE	393	2,9%
O. El Mouttaqui et al [99]	MAROC(CHU IBN ROCHD Casablanca)	200	23,1%
S.Zhang et al [108]	CHINE	1787	38,6%
F.Magalhães et al [136]	BRESIL	187	19,45%
Notre série	MAROC	76	18,4%

1.4 Sédentarité :

La sédentarité est fréquemment associée au diabète constituant un facteur de risque cardiovasculaire.Elle s'avère importante et inquiétante avec l'augmentation de l'âge du fait des conséquences de vieillissement, de fragilité du sujet âgé en plus des pathologies associées ce qui aggrave encore et entrave son activité physique.

Un nombre limité des études, intéressées à ce sujet, parle d'une association assez fréquente dépassant la moitié de la population étudiée, en diabète du sujet âgé.

En comparaison avec l'étude réalisée au CHU Med VI de Marrakech [90], objectivant un pourcentage de sédentarité estimé à 70%, nous n'avons trouvé que 43,4% des patients diabétiques âgés avec sédentarité que nous estimons avoir plus, on retient ce chiffre avec réserve, l'étude peut être biaisée par son caractère rétrospectif.

Tableau XXII : Répartition des patients sédentaires selon la littérature.

Série	Pays	Nombre de cas	Pourcentage
K. Diyane, et al [90]	MAROC (CHU Med VI Marrakech)	100	70%
M.-A. Chami et al [85]	ALGERIE	393	57%
F. Magalhães et al [136]	BRESIL	187	31,05%
Notre série	MAROC	76	43,4%

V. Complications métaboliques aiguës :

1. Hypoglycémie :

Les hypoglycémies sont fréquentes en raison du caractère aléatoire de l'alimentation des diabétiques âgés, de la prévalence de l'insuffisance rénale qui majore l'activité des hypoglycémisants, notamment des sulfamides et des interactions médicamenteuses. Ces hypoglycémies sont particulièrement redoutées dans ce contexte en raison du risque de chutes et des complications cardiologiques et neurologiques (IDM et AVC) qu'elles peuvent entraîner [137]. Cependant, ces hypoglycémies sont volontiers peu symptomatiques. Elles se manifestent souvent par une symptomatologie neurologique ou psychiatrique qui peut être difficile à reconnaître chez un patient présentant un déficit cognitif. Les hypoglycémies de l'insulinothérapie sont les plus fréquentes, mais celles qui résultent d'un traitement par les sécrétalogues sont les plus redoutables car elles sont volontiers de longue durée. Ce risque d'hypoglycémie ne doit pas cependant conduire à un laxisme chez les malades dont l'état clinique autorise une bonne prise en charge du niveau glycémique. En effet, de façon globale, la morbidité et la mortalité des hypoglycémies ne paraissent pas supérieures au regard de celles de la population plus jeune. La prudence impose donc des mesures de prévention et une éducation de l'entourage ou des malades lorsque cela est possible [28].

La normoglycémie dans l'évaluation des soins intensifs-survie utilisant l'algorithme de glycémie l'essai de règlement (NICE-SUGAR) a rapporté que parmi 6026 patients, un total de 2714 soit 45.0% des patients avaient une hypoglycémie [138].

Une étude en France réalisée par J. Doucet [101]a rapporté que 16% des patients ont présenté ≥ 1 épisode/semaine d'hypoglycémie et 5% avaient présenté un coma hypoglycémique.

Dans notre étude, l'hypoglycémie était la complication métabolique la plus fréquente à chiffre de 15,8%.

Facteurs contribuant à une hypoglycémie chez les personnes diabétiques âgées: [112]

- Médicaments: insuline, sulfonylurées, glinides, quinolones
- Contrôle glycémique intensif
- Dosage inapproprié d'insuline
- Interactions médicamenteuses
- Mauvaise coordination entre l'administration d'insuline et l'alimentation
- Interruption de la nutrition entérale ou perfusion de nutrition parentérale
- Hypoglycémie inconnue
- Insuffisance rénale
- Insuffisance hépatique
- Maladie sévère, septicémie
- Démence
- Fragilité
- Actes médicaux et chirurgicaux.

2. Coma hyperosmolaire :

L'hyperosmolarité diabétique, bien que rare, est le mode habituel de décompensation d'un diabète de type 2 chez une personne âgée en perte d'autonomie [113]. Elle constitue une urgence médicale imposant l'hospitalisation. Les infections (pulmonaires, urinaires, cutanées...)

sont des facteurs déclenchants habituels. Une prévention efficace consiste à repérer les sujets à risque, il s'agit essentiellement de patients déments, polypathologiques, dépendants de l'alimentation, présentant des troubles digestifs (diarrhée ou fécalome) et recevant des diurétiques ou des corticoïdes. Toutes ces situations doivent conduire à renforcer la surveillance des glycémies capillaires. L'hyperosmolarité diabétique est une affection dont le pronostic reste sévère, avec une mortalité intrahospitalière de 35 % et une mortalité à un an de 69 % [139].

Parmi peu d'épidémiologies et d'études qui sont disponibles, une étude française [139] menée dans la salle des admissions d'une unité gériatrique de court séjour, a signalé une incidence de 48 patients avec une hyperosmolarité (> 320 mOsm/l) parmi 436 entrées pendant une période de six mois soit 11% ,contre 6% menée par une étude qui s'est intéressée à étudier les risques et prise en charge des diabétiques âgés en France [101].

Dans notre travail, aucun patient de notre travail n'a présenté un coma hyperosmolaire, concordant avec les faibles pourcentages rapportés par la littérature.

3. Acidocétose :

L'acidocétose est une complication rare chez le sujet âgé.

Elle constitue une véritable urgence métabolique chez le sujet diabétique avec un taux de mortalité élevé.

La mortalité chez les adultes au Royaume-Uni et aux États-Unis est inférieure à 1%, mais supérieure à 5% chez les personnes âgées et qui souffrent de comorbidités sévères.

Une étude menée en France [101], rapportait que 2% de sa population a développé une acidocétose contre 10,5% que nous avons soulevé de notre étude.

VI. Complications dégénératives chroniques :

1. Microangiopathies:

1.1 Rétinopathie diabétique :

La rétinopathie diabétique est une microangiopathie, dont la fréquence augmente avec l'âge et la durée d'évolution du diabète, elle se développe à bas bruit pendant des années avant l'installation de la baisse de l'acuité visuelle qui est attribuée dans la majorité du temps à l'âge du patient ce qui retarde le diagnostic [140].

La rétinopathie est présente chez près de 20% des diabétiques type 2 au moment du diagnostic et qui est favorisée par l'hypertension artérielle mal contrôlée, le tabagisme, la cataracte et les hypoglycémies qui sont très fréquents et caractérisent le diabète chez le sujet âgé [140].

Dans notre étude, les patients présentant une rétinopathie diabétique représente 14,5%, ce chiffre doit être tenu avec réserve vu la non disponibilité des données sur la rétinopathie chez 71,1% des cas par défaut d'observance régulière ou faute de réalisation d'un fond d'œil annuel.

Tableau XXIII : Répartition selon la présence de la rétinopathie diabétique en littérature.

Série	Pays	Nombre de cas	Pourcentage
Michael W. et al [81]	ALLEMAGNE	4 millions	24.83%
Laurent B et al [100]	FRANCE	983	14,6%
J. Doucet et al [89]	FRANCE(GERODIAB)	985	25,4 %
D.CHARLES et al [102]	SENEGAL	52	24,5%
O. El Mouttaqui et al [99]	MAROC (CHU IBN Rochd)	200	33,4%
K. Diyane, et al [90]	MAROC (CHU Med VI)	100	31%
Notre série	MAROC	76	14,5%

1.2 Néphropathie diabétique :

La néphropathie diabétique est diagnostiquée par le dosage de la microalbuminurie, qui doit être annuel et systématique dès le diagnostic de DT2, ou par une protéinurie isolée ou par une insuffisance rénale chronique (créatinémie élevée).

Cette néphropathie qui a une double signification non seulement témoigne de la lésion rénale mais aussi un marqueur de risque de maladie cardiovasculaire.

Tableau XXIV : Répartition selon la présence de la néphropathie diabétique selon différents auteurs.

Série	Pays	Nombre de cas	Pourcentage
Takuro M et al [92]	JAPON	184	40,8%
Laurent Bet al [100]	FRANCE	983	11,4%
J. Doucet et al [89]	FRANCE(GERODIAB)	985	42,9%
D.CHARLES et al [102]	SENEGUAL	52	32%
O. El Mouttaqui et al [99]	MAROC(CHU Ibn Rochd)	200	24,6%
K. Diyane,etal [90]	Maroc (CHU Med VI)	100	28%
Notre série	MAROC	76	44,7%

Dans notre étude, la majorité des patients avaient une néphropathie diabétique stade III, rejoignant les résultats trouvés en littérature, dont la majorité des patients ont une néphropathie inférieure au stade III, témoignant d'un diagnostic précoce tout en cherchant la présence d'une microalbuminurie qu'il faut traiter par des néphroprotecteurs empêchant ainsi l'apparition de protéinurie et l'installation d'insuffisance rénale terminale.

Diabète du sujet âgé

Le pourcentage augmenté des diabétiques présentant une insuffisance rénale peut être expliqué par le fait que l'insuffisance rénale fait partie de la situation de vieillesse par la réduction de la masse néphrotique [141].

Tableau XXV : Répartition selon le stade de la néphropathie diabétique dans la littérature.

Série	Pays	stadel	stadell	stadelll	Stade IV	stade V
M.-A. Chami et al [85]	ALGERIE	58,4%	24,7%	17%	0%	0%
Laurent B et al [100]	FRANCE	7,8%	58%	31%	2,6%	0,6%
Doucet. J et al [101]	FRANCE	-	-	51%	16%	
Notre série	MAROC	0%	0%	17%	2%	15%

1.3 Neuropathie diabétique:

Tableau XXVI : Répartition selon la présence de la neuropathie diabétique présentée par différents auteurs.

Série	Pays	Nombre de cas	Pourcentage
Laurent B et al [100]	FRANCE	983	7,1%
K. Diyane, et al [90]	MAROC (CHU Med VI)	100	- Neuropathie périphérique : 65% - Neuropathie autonome : 38%
M.N. Munshi et al [103]	USA	90	67%
M.-A. Chami et al [85]	ALGERIE	393	53,5 %
O. El Mouttaqui et al [99]	MAROC (CHU IBN Rochd)	200	52%
Notre série	MAROC	76	38,2%

La différence entre notre étude et les autres de la littérature peut être dû à la difficulté de réalisation d'un examen neurologique minutieux chez le sujet âgé qui nécessite une bonne coopération du patient avec des fonctions cognitives relativement bien conservées et une grande patience de la part du médecin.

2. Macroangiopathies :

2.1 Coronaropathie :

L'ischémie coronaire est fréquemment associée au diabète du sujet âgé.

Après 65 ans, le risque relatif de morbidité coronarienne augmente avec la glycémie, mais accentué aussi par la présence d'autres facteurs de risque modifiables : HTA, tabagisme, la dyslipidémie et des facteurs de risque non modifiables comme : l'âge, le sexe masculin et les antécédents cardiovasculaires personnels et familiaux [142].

L'ischémie myocardique silencieuse, particulièrement fréquente et de mauvais pronostic chez le patient âgé diabétique, pose le problème de son dépistage [142], comme le rapportent les études suivantes [90, 99,101].

Les résultats de notre étude étaient plutôt proches des résultats d'une enquête faite en Algérie en 2015 [85].

Tableau XXVII: Répartition selon la présence de la coronaropathie dans différentes séries.

Série	Pays	Nombre de cas	Pourcentage
O. El Mouttaqui et al [99]	MAROC (CHU IBN Rochd)	200	41%
Doucet. J et al [101]	FRANCE	238	37%
K.Diyane,et al [90]	MAROC (CHU Med VI)	100	29%
J. Doucet et al [89]	FRANCE (GERODIAB)	985	28,6 %
D.CHARLES et al [102]	SENEGAL	52	19%
M.-A. Chami et al [85]	ALGERIE	393	13,5 %
Notre série	MAROC	76	14,4%

2.2 Accidents Vasculaires Cérébraux :

L'accident vasculaire cérébral est une complication sérieuse et fréquente, redoutée chez les diabétiques âgés [141].

Dans notre étude, 7,9% des cas avaient présenté un AVC (dont 66,66% de type ischémique confirmé par TDM et/ou IRM).

Cependant, notre étude ne permet pas de mettre en évidence le lien de causalité entre le diabète et les accidents vasculaires cérébraux chez les sujets âgés diabétiques, et peut être biaisée par l'intrication d'autres facteurs de risque cardiovasculaire, notamment l'hypertension artérielle et la dyslipidémie.

L'AVC se caractérise par son taux lourd de mortalité constituant la principale cause de décès après le cancer chez cette tranche d'âge [143], ce qui peut expliquer le nombre faible des cas rencontrés après l'âge de 65 ans.

Tableau XXVIII : Répartition selon la présence des accidents vasculaires cérébraux.

Série	Pays	Nombre de cas	Pourcentage
Doucet. J et al [101]	FRANCE	238	24%
O. El Mouttaqui et al [99]	MAROC (CHU Ibn Rochd)	200	22,1%
Chia-Lin Li et al [109]	TAIWAN	2064	14,3%
J. Doucet et al [89]	France (GERODIAB)	985	12,4%
M.N. Munshi et al [103]	USA	90	11%
K.Diyane, et al [90]	MAROC (CHU Med VI)	100	11%
D.CHARLES et al [102]	SENEGAL	52	9,6%
Takuro M et al [92]	JAPON	184	6,5%
M.-A. Chami et al [85]	ALGERIE	393	6,6%
Notre série	MAROC	76	7,9%

2.3 Artériopathies oblitérantes des membres inférieures :

L'artériopathie oblitérante des membres inférieurs chez les diabétiques est plus fréquente que dans la population non diabétique avec un risque relatif compris entre 2 et 4 [144,145]. Son incidence augmente avec l'âge et l'ancienneté du diabète [146].

L'AOMI était non seulement souvent méconnue comme le cas de notre étude, mais sa gravité était sous-estimée chez le patient diabétique et elle s'avérait insuffisamment traitée. C'est pourtant un facteur prédictif d'événements cardio-vasculaires et cérébro-vasculaires ischémiques. Sa reconnaissance précoce doit amener à traiter les différents facteurs de risque cardio-vasculaires, à introduire un traitement antiagrégant, à proposer une revascularisation si nécessaire, ce qui va contribuer à réduire le risque de complications cardiovasculaires, à diminuer le risque d'handicap et améliorer la qualité de vie [147].

Il devient de plus en plus difficile de mettre en évidence la notion de claudication intermittente dans une population de plus en plus sédentaire (qui fait ses trajets en voiture ou en ascenseur) ou chez des patients limités dans leurs déplacements par des gonalgies, une dyspnée, un angor... Les symptômes peuvent être plus discrets, sous forme d'une fatigabilité à la marche ou d'une nécessité de marcher plus lentement, que le patient attribue à l'âge, ou plus atypiques avec des douleurs survenant de manière variable à la marche ou au repos [148,149].

Tableau XXIX : Répartition selon la présence des artériopathies oblitérantes des membres inférieurs dans la littérature.

Série	PAYS	Nombre de cas	Pourcentage
J. Doucet et al [89]	FRANCE (GERODIAB)	985	26,1%
D.CHARLES et al [102]	SENEGAL	52	23%
Laurent <i>B et al</i> [100]	FRANCE	983	19,1%
O. El Mouttaqui et al [99]	MAROC (CHU IBN Rochd)	200	13,3%
K. Diyane, et al [90]	MAROC (CHU Med VI)	100	8%
Notre série	MAROC	76	3,9%

3. Complications podologiques :

Elles sont responsables de la première cause d'amputation non traumatique et la première cause d'hospitalisation liée à une complication chronique du diabète.

Chez le diabétique, le risque d'ulcération des pieds et d'amputation d'un membre inférieur augmente fortement avec l'âge, d'où un retentissement majeur en terme d'handicap et de mortalité. La prise en charge des lésions des pieds chez le diabétique est très coûteuse [150].

Le pied est une cible privilégiée des complications du fait des zones d'hyperpression qu'il subit, de la prédominance distale des atteintes neuropathique et artériopathique et de l'atmosphère confinée, sources de macération et de fragilité cutanée. Le diabète lui-même peut favoriser le risque par son ancienneté, son mauvais équilibre et son retentissement visuel et rénal. Enfin, certaines situations psychosociales, comme un syndrome dépressif, une hygiène défectueuse peuvent avoir un impact sur l'apparition des lésions du pied [146].

Une proportion importante et croissante de la population âgée est donc à risque de développer un pied diabétique.

Le risque à vie d'une personne atteinte de diabète pour développer un ulcère du pied est estimé entre 15-25% [151,152].

Le résultat le plus redouté des ulcères du pied diabétique est l'amputation.

Le taux des pieds diabétiques de notre étude est de 22,4% concordant avec les études de Fabiana Magalhães et al, CLARE Y. L. CHAO et al, Miska Laakso et al [136, 153,154].

Tableau XXX : Répartition des patients selon la fréquence du pied diabétique dans différentes séries.

Série	Pays	Nombre de cas	Pourcentage
Laurent B et al [100]	FRANCE	983	1,2%
Doucet. J et al [101]	FRANCE	238	12%
F. Magalhães et al [136]	BRESIL	187	24,4%
C. Verny et al [155]	FRANCE	987	12,7%
CLARE Y. et al [153]	CHINE	87	22,22%
M. Laakso et al [154]	FINLAND	272	19%
Notre série	MAROC	76	22,4%

VII. Données de l'hospitalisation/consultation :

1. Examen clinique :

1.1 Tension artérielle :

Les moyennes de la tension artérielle systolique (TAS) et la tension artérielle diastolique(TAD) dans notre étude rejoignent celles décrites en littérature.

Tableau XXXI : Répartition des moyennes de TAS et TAD selon la littérature.

Série	Pays	Nombre de cas	TAS (mmHg)	TAD(mmHg)
Yuko Chiba et al [106]	JAPON	168	128 ± 10	68 ± 7
Andrea G et al [126]	CANADA	448736	139,7	76,3
Doucet. J et al [101]	FRANCE	238	139,2±19,2	76,6±12,4
M.-A. Chami et al [85]	ALGERIE	393	142,13±18,79	73,48 ± 10,45
Notre série	MAROC	76	135,55	75,14

Le diabète sucré est fréquemment concomitant à l'hypertension artérielle chez les personnes âgées [156]. Le septième rapport du comité national mixte pour la prévention, la détection et l'évaluation et le traitement de l'hypertension artérielle a recommandé que lors du

Diabète du sujet âgé

traitement de l'HTA, la tension artérielle doit être inférieure à 140/90 mm Hg dans la population générale et moins de 130/80 mm Hg en présence de diabète [157].

Néanmoins, ces objectifs de la tension artérielle sont atteints dans moins de 40% des patients de la population générale, et le vieillissement chez le sujet âgé diminuant encore plus les chances d'atteindre une TA cible inférieure à 140/90 [158]. En outre, il n'existe pas de recommandations claires pour la TA cible chez les personnes diabétiques âgées qui devrait être inférieur à 140/90 mm Hg ou inférieur à 130/80 mmHg [126].

Dans notre étude, nous avons trouvé 27,4% des cas avec une TAS \leq 130mmHg et 50,7% avec une TAD \leq 80mmHg, tandis qu'une étude faite au Canada en 2015 a montré que 39% des patients avec une TAS \leq 130 et 75% des cas avec une TAD \leq 80mmHg contre 54% avec une TA $<$ 130/80 mmHg dans une étude réalisée en France par J. Doucet et al.

En Algérie, une étude faite par M.-A. Chami et al[85] a montré que 64,5 % des sujets diabétiques avaient une tension systolique \geq 140 mm Hg en comparaison avec notre étude qui a trouvé que 43,83% des patients présentant une TAS \geq 140 qui peut être expliquée par une bonne prise en charge et observance du traitement.

1.2 Indice de masse corporelle:

Tableau XXXII : Répartition des moyennes des IMC selon différents auteurs.

Série	Pays	Nombre de cas	Moyenne(Kg/m2)
Daniel et al [107]	CANADA	198	29,7 \pm 5,0
J. Doucet et al [89]	FRANCE (GERODIAB)	985	29,7 \pm 5,5
Takuro M et al [92]	JAPON	184	23,6 \pm 3,3
Yuko Chiba et al [106]	JAPON	168	23,1 \pm 3,3
M.-A. Chami et al [85]	ALGERIE	1393	27,4 \pm 4,9
K. Diyane, et al [90]	MAROC (CHU Med VI)	100	28,1 \pm 4,6
Notre série	MAROC	76	25,3082+/-4,39

La moyenne de l'indice de masse corporelle dans notre population rejoint les moyennes mentionnées dans la littérature.

Tableau XXXIII : Répartition selon la fréquence de surpoids et obésité dans différentes séries.

Série	Pays	Nombre de cas	Surpoids	obésité
Lau Laurent B et al [100]	FRANCE	983	68%	11%
O. El Mouttaqui et al [99]	MAROC (CHU IBN Rochd)	200	-	34,5%
M.-A. Chami et al [85]	ALGERIE	393	42,9 %	26,7 %
K Diyane, et al [90]	MAROC (CHU Med VI)	100	41,2%	28,9%
Notre série	MAROC	76	22,36%	9,21%

L'obésité est présente dans 80% à 90% des patients atteints de diabète de type 2, et la perte de poids est généralement recommandée et peut être bénéfique chez les personnes âgées, mais à adapter cas par cas [159].

La perte de poids fait partie du phénotype de la fragilité, associée à un risque accru de mortalité [160], ce qui peut expliquer en quelque sorte le taux faible d'obésité et de surpoids dans notre étude par rapport aux autres études de la littérature. Dans les populations adultes, l'intervention systématique dans le contrôle du poids pourrait être bénéfique à long terme sur les paramètres métaboliques.

2. Bilan :

2.1 Glycémie à jeun :

La valeur cible de la glycémie à jeun chez un diabétique âgé doit être comprise entre 0,72g/l et 1,26g/l [161].

Tableau XXXIV : Répartition selon la moyenne des glycémies à jeun dans la littérature.

Série	Pays	Nombre de cas	moyenne
J. Doucet et al [89]	FRANCE (GERODIAB)	985	1,47±0,77g/l
M.N. Munshi et al [103]	USA	90	1,71g/l
Doucet. J et al [101]	FRANCE	238	1,48g/l
Notre étude	MAROC	76	2,1599 +/-1,07560g/l

La glycémie à jeun dans notre population était en moyenne de 2,1599+/-1,07560g/l, discordant avec ce qui est rapporté par les autres auteurs.

La mauvaise observance du traitement, l'absence du suivi régulier et le non-respect des règles hygiéno-diététiques peuvent être incriminés et expliquer la moyenne de glycémie à jeun élevée loin des cibles recommandées.

2.2 Hémoglobine glyquée (HBA1C) :

Tableau XXXV : Répartition selon la moyenne des hémoglobines glyquées citée en littérature.

Série	Pays	Nombre de cas	Moyenne
Takuro Met al [92]	JAPON	184	6. 45 ±0.80%
Yuko Chiba et al [106]	JAPON	168	7.4 ± 0.8%
Daniel M. et al [107]	CANADA	198	7.5±1.0%
M.N. Munshi et al [103]	USA	90	7.9 ± 1.2%
J. Doucet et al [89]	FRANCE (GERODIAB)	985	7,56±1,31%
Doucet. J et al [101]	FRANCE	238	7.6±1.5%
O. El Mouttaqui et al [99]	MAROC(CHU Ibn Rochd)	200	10,2 ± 1,7%
K.Diyane, et al [90]	MAROC (CHU Med VI)	100	9,7 ±2,1%
Notre série	MAROC	76	8,9070+/-2,1%

Diabète du sujet âgé

L'hémoglobine glyquée note une élévation de ses chiffres dans notre étude ainsi qu'au niveau des études effectuées au CHU Med VI de Marrakech et au CHU Ibn Rochd au grand Casablanca par rapport aux moyennes notées au Japon, en France et au Canada, ce qui prouve la difficulté encore de contrôler et ramener l'HbA1C à des cibles proches de la normale au Maroc comme un pays en voie de développement par rapport aux pays développés.

Tableau XXXVI : Répartition des patients selon le taux d'hémoglobine glyquée dans la littérature.

Série	Pays	Nombre de cas	<7%	≥7%
Takuro M et al [92]	JAPON	184	75%	25%
Laurent B et al [100]	France	983	61,4%	38,7%
Notre série	MAROC	76	17,10%	80,26%

Parmi les études qui se sont intéressées à étudier l'hémoglobine glyquée, deux études randomisées ont clairement montré le lien entre l'augmentation de l'HbA_{1c} et l'augmentation exponentielle du risque de complications principalement microvasculaires : l'étude DCCT [162] (Diabetes Control and Complications Trial) dans le diabète type 1 et l'étude UKPDS [163] (United Kingdom Prospective Diabetes Study) dans le diabète type 2. Grossièrement, pour chaque 1% d'élévation de l'HbA_{1c}, on observe une augmentation relative de 30% des complications microvasculaires.

De ceci, 40,70% de nos patients présentaient un diabète déséquilibré avec un taux moyen d'hémoglobine glyquée >9% concordant avec le résultat publié dans une étude faite au CHU Med VI de Marrakech qui a mis le point sur la présence de macroangiopathie chez 40% des patients significativement plus fréquente chez les patients ayant une HbA_{1c} supérieure à 9% [90]. Au même titre, une étude réalisée par O. El Mouttaqui et al qui a démontré que les séquelles neurologiques responsables de la perte d'autonomie étaient bien corrélées au taux de la

glycémie et de l'HbA1c, particulièrement pour les accidents vasculaires cérébraux ischémiques, avec un risque multiplié par 2 chez les patients ayant une HbA1c $\geq 9\%$ [134].

2.3 Urée, créatinine et clairance de la créatinine:

Le bilan rénal fait partie du bilan systématique à demander chez tout patient diabétique.

Le dosage de l'urée et créatinine a été fait chez 76 et qui a mis en évidence une insuffisance rénale chez 19,73% des cas.

L'enquête Algérienne faite par M.-A. Chami et al [85], a montré que le débit de filtration glomérulaire moyen, estimé selon la formule MDRD (DFG), était de $74,02 \pm 16,66$ [IC 95 % : 34,99–121,44] ml/min/1,73 m². 17 % des sujets diabétiques avaient un DFG entre 30 et 59 ml/min/1,73 m², 24,7 % entre 60 et 89 ml/min/1,73 m², et 58,4 % ≥ 90 ml/min/1,73 m² ; aucun sujet de cette cohorte n'avait un DFG < 30 ml/min/1,73 m² ce qui est proche des résultats de notre étude.

2.4 Lipides :

La demande d'un bilan lipidique est systématiquement indiquée chez tout patient diabétique pour diagnostic d'une dyslipidémie et aussi pour le suivi.

L'étude faite au CHU Med VI de Marrakech [90] a objectivé une diminution du taux d'HDL dans 75,9 %, et d'une augmentation du taux de LDL-c dans 51,7 %.

En Algérie [85], une étude a trouvé que 29,5 % des cas ont un taux d'HDL-C $< 0,40$ g/l, et 23 % de ces diabétiques présentaient un taux de LDL-C $\geq 1,3$ g/l, le cholestérol total était supérieur à 2 g/l dans 24,8 % des cas et les Triglycérides $> 1,5$ g/l chez 25 % des cas.

En France [101] : 68% des patients ont un taux de LDL cholestérol inférieur à 1.3 g/L et seulement 36% ont un taux de LDL cholestérol inférieur à 1 g/L.

Aux USA [103], 77% ont une hypercholestérolémie.

Dans notre étude, 18,9% des participants ont présenté une anomalie des lipides tout type confondu.

2.5 Radio thorax :

Elle est généralement demandée dans le cadre de la recherche d'un facteur de décompensation diabétique essentiellement une infection broncho-pulmonaire ou une complication pulmonaire ou cardiaque.

Dans notre étude la radiographie thoracique était anormale dans 14,5%, demandée systématiquement devant une décompensation métabolique aiguë.

2.6 Electrocardiogramme (ECG) :

L'ECG fait partie du bilan initial à demander systématiquement à tout diabétique et une fois/an qu'on doit compléter après par épreuve d'effort, scintigraphie myocardique, écho de stress ou scanner coronaire. Donc l'ECG est utile en complément de l'examen clinique pour entamer une prise en charge diagnostique et thérapeutique en situation d'urgence ou de façon systématique surtout avec l'augmentation du risque d'ischémie coronaire qui constitue la 1^{ère} cause du décès chez le diabétique.

L'incidence des ischémies du myocarde augmente avec l'âge, dont les symptômes peuvent être asymptomatiques négligés ou trompeurs : (localisations inférieure ou basale; signes digestifs).

Dans notre étude, l'ECG a été réalisé chez 68 patients parmi 76 patients diabétiques âgés.

VIII. Prise en charge thérapeutique :

1. Antidiabétiques non insuliniques :

Les antidiabétiques non insuliniques sont prescrits dans notre étude chez 46,05% des cas soit seuls ou en association.

Tableau XXXVII : Répartition des patients selon la prise des antidiabétiques non insuliniques.

Série	Pays	Nombre de cas	Pourcentage
Daniel M. et al [107]	CANADA	198	63%
M.-A. Chami et al [85]	ALGERIE	393	45,7%
O. El Mouttaqui et al [99]	MAROC (CHU Ibn Rochd)	200	25,5%
J. Doucet et al [89]	FRANCE(GERODIAB)	985	72,1 %
Notre série	MAROC	76	46,05%

Parmi les antidiabétiques non insuliniques, la metformine, reste lorsqu'elle peut être utilisée, la pierre angulaire du traitement prescrit en première intention ce qui concorde avec les résultats de notre étude et la plupart des études de la littérature [89, 100,164]. Chez le sujet âgé, la prescription de la metformine doit débiter à une posologie initiale réduite avec surveillance de la clairance de la créatinine.

Tableau XXXVIII : Répartition des patients selon le type d'antidiabétique non insulinique.

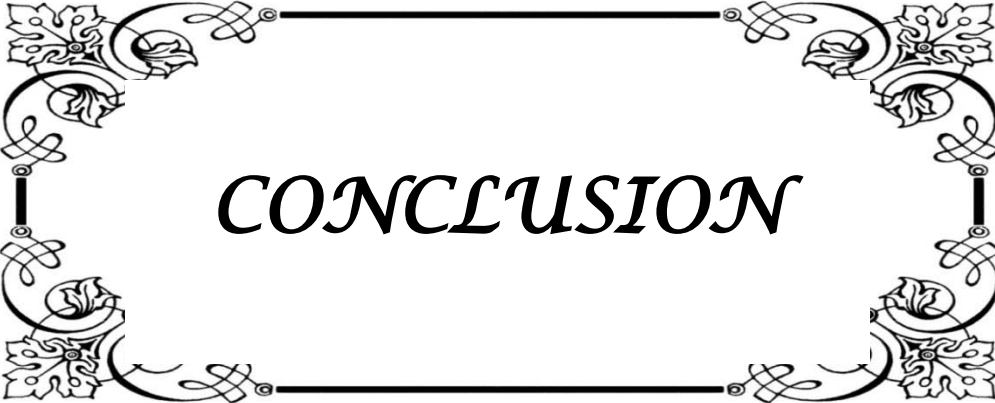
Série	Nombre de cas	Type					
		Metformine	Sulfamide	glinides	AGLP1	IDPP4	IAG
Abdulla A. et al [129]	2368	43%	57%	-	-	-	-
Muller, C. et al[164]	301	45,2%	16,86%	24,3%	2,5%	12,63%	-
Yuko Chiba et al[106]	168	49,1%	52.1%	-	-	-	36,1%
Laurent B et al [100]	983	61,7%	39,8%	11,0%	1,4%	8.2%	7,1%
J. Doucet et al [89]	985	68,4 %	40,0 %	20,5 %	5,4 %	14,1 %	7 %
Notre série	76	38,2%	18,4%	5,3%	0%	2,6%	0%

2. Insuline :

Une insulinothérapie est fréquemment proposée chez le diabétique de type 2 âgé, du fait des limites de l'utilisation des antidiabétiques non insuliniques soit par les contre-indications ou précautions d'emploi des antidiabétiques non insuliniques plus nombreuses en raison des comorbidités, soit certaines situations individuelles médicales ou sociales, soit l'action favorable de l'insuline sur l'état nutritionnel [165,166], ce qui explique le taux des patients, mis sous insulinothérapie soit seule ou en association, dans notre étude chiffré à 77,6%. L'étude la plus proche est celle effectuée au niveau de CHU Ibn Rochd de Casablanca avec un taux de 74,5% des cas.

Tableau XXXIX : Répartition des patients selon l'utilisation d'insuline selon différents auteurs.

Série	Pays	Nombre de cas	Pourcentage
Takuro M et al [92]	JAPON	184	43,5%
Medha N et al [86]	USA	65	25%
Muller, C. et al [165]	FRANCE	301	34,5%
Andrea G et al [126]	CANADA	448736	21%
O. El Mouttaqui et al [99]	MAROC(CHU Ibn Rochd)	200	74,5%
M.-A. Chami et al [85]	ALGERIE	393	45,7%
Yuko Chiba et al [106]	JAPON	168	19,5%
Laurent B et al [100]	FRANCE	983	18,3%
J. Doucet et al [89]	FRANCE(GERODIAB)	985	59 %
Notre série	MAROC	76	77,6%



CONCLUSION

*L*e diabète représente un fardeau dans le monde entier, dont le sujet âgé constitue une particularité. Les complications du diabète s'associant aux pathologies antérieures du sujet âgé, font de ces patients une cible privilégiée aux décompensations.

*L*a prise en charge du diabète du sujet âgé requiert le plus souvent une évaluation gériatrique approfondie, en vue de proposer le traitement le plus adapté au contexte socio-environnemental, aux fragilités et aux comorbidités. Ainsi, les objectifs glycémiques sont déterminés en fonction des résultats de cette évaluation. Concernant les complications, il faut rester particulièrement vigilant dans cette population, surtout au risque hypoglycémique iatrogène et aux lésions podologiques. Sur le plan thérapeutique, l'utilisation des biguanides, en absence de contre-indication, reste intéressante. Les glinides, avec un risque hypoglycémique moindre par rapport aux sulfamides, ainsi que les inhibiteurs de la DPP-IV représentent des alternatives. Enfin, l'insuline reste un traitement de choix surtout avec l'avènement des analogues lents.

*L*e diabète du sujet âgé reste un domaine à découvrir, peu d'études ayant été réalisées chez le sujet âgé de plus de 65 ans, le champ reste, donc, ouvert pour de nombreuses études surtout en matière de thérapeutique.



RESUMES

Résumé

Le diabète du sujet âgé est un réel problème de la santé publique, par les grandes dépenses qu'il génère en matière du coût d'hospitalisation, de prise en charge des complications aussi bien aiguës que dégénératives, et de thérapeutiques médicamenteuses qui sont souvent multiples et fort coûteuses chez ces patients. Notre étude descriptive a porté sur 76 patients diabétiques âgés, pris en charge au sein du service de médecine interne –endocrinologie–maladies métaboliques à l'hôpital militaire Avicenne de Marrakech entre Janvier 2015 et Décembre 2016. Elle a pour but d'étudier les particularités cliniques, diagnostiques et thérapeutiques de cette population. L'âge moyen des patients était de 71,84 ans (65ans–94ans), avec un sexe–ratio de 1,37, dont 93,4 % des participants étaient d'origine urbaine et la totalité des patients avaient un diabète type 2, découvert dans 82,9% des cas par l'apparition de signes cardinaux. Les facteurs de risque cardiovasculaires sont souvent présents, représentés essentiellement par l'hypertension artérielle dans 48,7% des cas, la dyslipidémie a été notée dans 34,2%, et le tabac dans 18,4% des cas. Les complications aiguës étaient notées dans 30,3% représentées dans 52,2% des cas par l'hypoglycémie et la cétose dans 34,8%. Les macroangiopathies ont été notées dans 22,4 % des cas, représentées essentiellement par la coronaropathie dans 64,7% des cas, les accidents vasculaires cérébraux dans 35,3% et les artériopathies oblitérantes des membres inférieurs dans 17,6%. Les microangiopathies dominées par la néphropathie diabétique retrouvée chez 44,7% des patients, la neuropathie diabétique a été présente dans 38,2%, tandis que la rétinopathie diabétique n'a été objectivée que dans 14,5% des cas. Le pied diabétique a été noté dans 22,3% des cas dominé par le stade 0 dans 64,7% des cas. Sur le plan thérapeutique, l'insuline était le traitement le plus utilisé dans 77,6% des cas, alors que les antidiabétiques non insuliniques représentaient 46,05%, dont le plus fréquemment utilisé est la metformine, et 24% des patients étaient sous traitement mixte. Enfin, il existe une corrélation entre l'ancienneté du diabète et l'apparition des complications, en effet 40,70% des patients ayant une HbA1c supérieure à 9%, présentaient un diabète multicompliqué qui a évolué en moyenne depuis plus de 15 ans avec un pic de fréquence après l'âge de 75 ans.

Abstract

Diabetes in the elderly is a real public health problem, due to the large expenditures it generates in terms of covering of the medical costs that include hospitalization, management of both acute and degenerative complications and medicinal therapies, which are often multiple and highly expensive for those patients. Our descriptive study covered 76 elderly diabetic patients in the Department of Internal Medicine Endocrinology and Metabolic diseases at the Avicenna Military Hospital of Marrakech between January 2015 and December 2016. The purpose of this study is to analyze clinical, diagnostic and therapeutic peculiarities of this elderly population. The mean age of the patients was 71.84 years (65 years – 94 years), with a sex ratio of 1.37, 93.4% of the participants were urban and all patients had diabetes type 2 discovered in 82.9% of cases by the appearance of cardinal signs. Cardiovascular risk factors were often present, mainly due to high blood pressure in 48.7% of cases, dyslipidemia was noted in 34.2%, and tobacco in 18.4% of cases. Acute complications were noted in 30.3% represented in 52.2% of cases by hypoglycemia and ketosis in 34.8%. Macroangiopathies were noted in 22.4% of the cases, represented mainly by coronary artery disease in 64.7% of cases, stroke in 35.3% and obliterativearteriopathies of the lower limbs in 17.6%. Microangiopathies dominated by diabetic nephropathy was found in 44.7% of patients, diabetic neuropathy was present in 38.2%, while diabetic retinopathy was only detected in 14.5% of cases. Diabetic foot was noted in 22.3% of cases dominated by stage 0 in 64.7% of the cases. Therapeutically, insulin was the most used treatment in 77.6% of cases, while non-insulin antidiabetics represented 46.05%, of which metformin is the most frequently used, and 24% of patients were on mixed treatment. Finally, there is a correlation between the age of diabetes and the occurrence of complications. In fact, 40.70% of patients with HbA1c superior than 9% had a multicomplcated diabetes that has evolved on average more than 15 years with a frequency peak after the age of 75 years.

ملخص

داء السكري لدى كبار السن هو مشكلة صحية عامة حقيقية، إذا أخذنا بعين الاعتبار النفقات الطائلة الناتجة عن الاستشفاء وعلاج المضاعفات الحادة وشراء الأدوية المتعددة والمكلفة التي يستوجب استهلاكها من لدن هؤلاء المرضى. شمل موضوع دراستنا الوصفية 76 مريضاً بالسكري من كبار السن، عولج بمصلحة الطب الباطني - أمراض الغدد والسكري - الأمراض الاستقلابية بالمستشفى العسكري ابن سينا بمراكش بين يناير 2015 وديجنبر 2016. الهدف من البحث هو دراسة الخصوصيات السريرية والتشخيصية والعلاجية لهذه الفئة العمرية من المسنين. متوسط عمر المرضى هو 71,84 سنة (65 سنة-94 سنة) ونسبة الجنس هي 1,37 ; 93,4% منهم تنحدر من المناطق الحضرية، فيما جميع المرضى كانوا يعانون من داء السكري من النوع 2، والذي تم اكتشافه في 82,9% من الحالات بظهور العلامات الرئيسية. نجد عوامل الخطر القلبية الوعائية في كثير من الأحيان والمتمثلة أساساً في ارتفاع الضغط الدموي بنسبة 48,7% من الحالات، وارتفاع نسبة الكوليسترول في الدم تم تسجيلها في 34,2% والتدخين بنسبة 18,4% من الحالات. المضاعفات الحادة تمت معاينتها في 30,3% والتي تتمثل في انخفاض نسبة السكر في الدم بنسبة 52,2%، والحمض الكيتوني في 34,8%. إصابة الأوعية الدموية الكبيرة سجلت في 22,4% من الحالات والمتمثلة أساساً في مرض الشريان التاجي في 64,7% من الحالات، والسكتة الدماغية في 35,3% وانسداد شرايين الأطراف السفلية في 17,6%. إصابة الأوعية الدقيقة تتمثل غالباً في مرض الكلي بنسبة 44,7% من المرضى ومرض الأعصاب بنسبة 38,2% فيما إصابة شبكية العين لم يتم رصدها إلا في 14,5% من الحالات. القدم السكري تمت معاينته في 22,3% والمتمثل أساساً في المرحلة 0 بنسبة 64,7% فيما يخص العلاج، يعتبر الأنسولين هو العلاج الأكثر استعمالاً في 77,6% من الحالات، في حين أن الأدوية المضادة للسكري الأخرى تمثل 46,05% والأكثر استعمالاً منها هو الميتفورمين، و24% من الحالات كانت تتابع علاجاً مختلطاً. أخيراً هناك توافق بين أقدمية

مرض السكري وظهور المضاعفات، حيث أن 40,70% من المرضى الذي يتجاوز الهيموجلوبين السكري لديهم أكثر من 9% يعانون من داء السكري متعدد المضاعفات والذي تطور في المتوسط منذ أكثر من 15 سنة مع بلوغ ذروة التردد بعد سن 75.



ANNEXES

ANNEXE I

FICHE D'EXPLOITATION :

Thème de thèse : Diabète chez le sujet âgé.

- Numéro identification :
- Date :

IDENTITE

- **Nom :**
- **Prénom :**
- **Age :**
- **Sexe :** M F
- **Situation familiale :**
 - Marié Veuf Divorcé Célibataire
- **résidence :**
 - Urbain Rural
- **niveau d'instruction :**
 - Alphabète Analphabète
- **Niveau socioéconomique :**
 - Bas Moyen Elevé
- **Mode de vie :**
 - En famille Seul
- **Couverture médicale :**
 - Oui Non

ANTECEDENTS

- **Antécédents familiaux :** Oui Non
- **Antécédents généraux :**
 - 1- Oui 2- Non 3- Non précisé

Si oui, type :

1. Neuropathie
2. Cardiopathie
3. Pathologie respiratoire
4. Pathologie digestive
5. Pathologie uronéphrologique
6. Pathologie endocrinienne
7. Pathologie ORL
8. Pathologie psychiatrique
9. Antécédents médicamenteux : AINS statine antiagrégant plaquettaire
corticothérapie antalgique IEC ARA2 diurétique bêtabloquant
Inhibiteur Calcique

- **Antécédents de complications métaboliques aiguës du diabète :**

- 1- Oui 2- Non 3- Non précisé

Si oui, type :

1. Hyperosmolarité : (nombre d'épisodes.....)
2. Cétose : (nombre d'épisodes.....)
3. Hypoglycémie : (nombre d'épisodes.....)

• **Antécédents infectieux:**

- 1- Oui 2- Non 3- Non précisé

Si oui, lequel :

1. Infections pulmonaires
2. Infections urinaires
3. Infections podologiques

• **Antécédents d'accidents vasculaires aigus:**

- 1- Oui 2- Non 3- Non précisé

Si oui, lequel ?

1. AVC
2. Ischémie coronaire
3. Artérite des MI

L'HISTOIRE DU DIABETE

• **Type du diabète :**

- Type I Type II Autre

• **Ancienneté du diabète (en années).....**

• **Circonstances de découverte :**

- Présence de signes cliniques
- Complication métabolique aigue
- Autre pathologie associée
- Fortuite

• **Comorbidités :**

HTA si oui quel traitement :

Dyslipidémie si oui quel traitement :

Tabac Obésité Sédentarité Ménopause

COMPLICATIONS

• Microangiopathies

○ Rétinopathie diabétique :

- 1- Oui 2- Non 3- Non précisé

Si oui quel stade :

Non proliférante Proliférante Proliférante sévère Maculopathie

Traitement :.....

○ Néphropathie diabétique :

- 1- Oui 2- Non 3- Non précisé

Si oui quel stade : Stade1 Stade 2 Stade 3 Stade 4 stade 5

Traitement :.....

○ Neuropathie diabétique :

- 1- Oui 2- Non 3- Non précisé

Si oui type :

1. Neuropathie diabétique périphérique

2. Neuropathie diabétique autonome :

- Urogénitale : dysfonctionnement érectile
- Digestive : diarrhée motrice
- Hypotension orthostatique
- CVX et sudorale

• Macroangiopathies :

- 1- Oui 2- Non 3- Non précisé

Si oui, type :

- Insuffisance coronaire
- AVC
- Artérite des MI

• **Complications podologiques :**

○ 1- Oui 2- Non 3- Non précisé

○ Si oui quel stade (Classification des troubles trophiques de Wagner) :

1. Stade 0 : pas de trouble trophique mais pied à risque
2. Stade 1 : ulcère superficiel sans infection
3. Stade 2 : ulcère profond parfois infecté mais sans atteinte osseuse
4. Stade 3 : ulcère profond avec ostéite ou ostéarthrite ou abcès
5. Stade 4 : gangrène localisée
6. Stade 5 : gangrène étendue

LA PRISE EN CHARGE THERAPEUTIQUE ACTUELLE DU DIABETE

1) **Règles hygiéno-diététiques seuls :**

- Normo glucidique : oui non
- hypolipémies : oui non
- Exercice physique : oui non

▪ Rythme :

2) **Antidiabétiques non insuliniqes :**

- a) Metformine
- b) Sulfamides
- c) Glinides
- d) Inhibiteurs de glucosidases
- e) Agonistes de GLP
- f) Inhibiteurs de DPP4

Posologie :

Modalité : Monothérapie En association

3) **Insuline :**

Oui Non

Diabète du sujet âgé

Si oui quel type : Insuline lente Rapide Mélange fixe

Posologie :

Schéma : Définitive Transitoire

Injections:

1inj/j 2inj/j 3inj/j 4inj/j

DONNEES DE L'HOSPITALISATION / CONSULTATION
--

Motif d'hospitalisation / consultation :

Examen général :

T° =

TAS :

FR :

TAD :

FC :

Poids :

Taille :

IMC :

Glycémie capillaire :

Bandelettes urinaires :

Examen physique :

- 1) Pleuro pulmonaire : pneumonie : Oui Non
- 2) Cardiovasculaire : cardiopathie : Oui Non
- 3) Uronéphrologique : infection urinaire : Oui Non
- 4) Dermatologique : érysipèle : Oui Non
- 5) Pied : pied diabétique : Oui Non

Bilan :

1) NFS : hyperleucocytose : Oui Non

2) VS: positive négative

3) Dernière glycémie à jeun ou post prandiale :

4) Dernière HBA1C :

5) Urée, créatinine : insuffisance rénale : Oui Non

Diabète du sujet âgé

6)Clairance de la créatinine :

7)Lipides : hyperlipidemia: Oui Non

8)Rx Thorax: normal Anormal

9)ECBU: infection urinaire: Oui Non

10) ECG: Normal Anormal

11) Echographie abdominale : Normal Anormal

12) Scanner abdominal (exploitation du pancréas) : Normal Anormal

Traitement prescrit pendant l'hospitalisation ou la consultation :

Corticothérapie

AINS

ANNEXE II

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) fournit une interprétation (classification) en fonction de la valeur obtenue de l'IMC. Cette interprétation est la suivante :[9]

Classification selon l'OMS	Valeur de l'IMC (en kg/m ²)
Insuffisance pondérale	< 18.5
Insuffisance pondérale sévère	< 16.5
Insuffisance pondérale modérée	16.00 – 16.99
Insuffisance pondérale légère	17.00 – 18.49
Corpulence normale	18.50 – 24.99
Surpoids	≥ 25.00
Pré-obésité	25.00 – 29.99
Obésité	≥ 30.00
Obésité de classe I	30.00 – 34.99
Obésité de classe II	35.00 – 39.99
Obésité de classe III	≥ 40.00

ANNEXE III

Stadification de la rétinopathie diabétique :[10]

Stade de la RD	Définition	Taux de progression (%)			
		Vers la RDP		Vers une forme à haut risque	
		1 an	3 ans	1 an	3 ans
RDNP minime (stades ETDRS 20-35)	Microanévrismes, microhémorragies rétinienne peu nombreux	5	14	1	15
RDNP modérée (stades ETDRS 43-47)	H/MA, anomalies veineuses, AMIRs moins sévères qu'au stade de RDNP sévère	12-26	30-48	8-18	25-39
RDNP sévère (stades ETDRS 50 +)	Un des trois critères : – H/MA nombreux (> 20) dans les 4 quadrants – Anomalies veineuses dans 2 quadrants – AMIRs sévères dans 1 quadrant	52	71	15	56
RDP (stades ETDRS 60 +)	Néovaisseaux pré-rétiniens et/ou prépapillaires de petite taille			46	75

RDP à haut risque (stades ETDRS 70 +)	<ul style="list-style-type: none">– néovaisseaux pré-papillaires > 1/3 DP– néovaisseaux pré-papillaires associés à une hémorragie intra-vitréenne ou rétro-hyaloïdienne,– néovaisseaux pré-rétiens > 1/2 DP et associés à une hémorragie intra-vitréenne ou rétro-hyaloïdienne	Risque de perte visuelle (AV < 5/200) de 25 à 40 % à 2 ans
RDP compliquée	<ul style="list-style-type: none">– HIV totale– Décollement de rétine– Rubéose irienne, glaucome néovasculaire	

ETDRS : *Early Treatment Diabetic Retinopathy Study* ;
H/MA : hémorragies rétinienne/microanévrismes ;
AMIR : anomalie microvasculaire intrarétinienne ;
HIV : hémorragie intravitréenne ;
RDNP : rétinopathie diabétique non proliférante ;
RDP : rétinopathie diabétique proliférante ;
DP : diamètre papillaire ;
AV : acuité visuelle.

ANNEXE IV

Stadification de la néphropathie diabétique : [11]

Tableau 1: Les différents stades évolutifs de la néphropathie diabétique (ND)

1	Diagnostic	<ul style="list-style-type: none">• Hypertrophie (gros reins)• Hyperfonction (hyperfiltration glomérulaire)
2	2-5 ans	Silencieux
3	5-10 ans	Néphropathie débutante <ul style="list-style-type: none">• Microalbuminurie (30 à 300 mg/24 heures)• Pression artérielle normale-haute
4	10-20 ans	Néphropathie avérée <ul style="list-style-type: none">• Protéinurie (albuminurie > 300 mg/24 heures)• HTA chez 75 % des patients• Syndrome néphrotique (SN) dans 10 % des cas• Progression de l'insuffisance rénale
5	> 20 ans	Insuffisance rénale terminale <ul style="list-style-type: none">• Nécessité de dialyse et/ou transplantation rénale (± pancréatique)

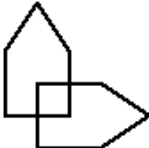
ANNEXE V

Classification des troubles trophiques de WAGNER : [12]

Grade 0	Pas de lésion ouverte, mais présence possible d'une déformation osseuse ou d'hyperkératose
Grade 1	Ulcère superficiel sans pénétration dans les tissus profonds
Grade 2	Extension profonde vers les tendons ou l'os, les articulations
Grade 3	Tendinite, ostéomyélite, abcès ou cellulite profonde
Grade 4	Gangrène d'un orteil ou de l'avant-pied le plus souvent associée à une infection plantaire
Grade 5	Gangrène massive du pied associée à des lésions nécrotiques et à une infection des tissus mous

ANNEXE VI : [48]

MINI-MENTAL TEST DE FOLSTEIN

Score maximal	Score	
5	ORIENTATION (1 point par réponse juste) - En quelle année sommes-nous ? - Quelle saison ? - Quel mois ? - Quelle est la date ? - Quel est le jour ?
5	- Dans quelle pays sommes-nous ? - Quelle ville ? - Quel département ? - Quel est le nom de l'hôpital ? (ou adresse du médecin) - Quelle salle ? (ou endroit, cabinet, etc,...)
3	APPRENTISSAGE Donner 3 noms d'objets au rythme de un par seconde (ex : cigare, fleur, porte) ; à la répétition immédiate compter 1 par réponses correctes. Répéter jusqu'à ce que les 3 mots soient appris. Compter le nombre d'essais (ne pas coter).
5	ATTENTION ET CALCUL Compter à partir de 100 en retirant 7 à chaque fois. Arrêter après 5 soustractions. Noter le nombre de réponses correctes.
3	RAPPEL Demander les 3 noms d'objets présentés auparavant (1 point par mot correct)
9	LANGAGE - Dénommer un stylo, une montre (2 points) - Répéter : "Il n'y a pas de mais, ni de si, ni de et" (1 point) - Exécuter un ordre triple : "Prenez un papier dans la main droite, pliez le en deux et jetez le sur le plancher" (1 point par item correct) - Copier le dessin suivant (1 point) : Tous les angles doivent être présents  - Ecrire une phrase spontanée (au moins 1 sujet et 1 verbe, sémantiquement correcte, mais la grammaire et l'orthographe son indifférentes (1 point)
TOTAL (30)	
Apprécier le niveau de vigilance sur un continuum : Vigile Obnubilé Stupeur Coma		

Détérioration intellectuelle légère entre 21 et 15 points ; modérée entre 5 et 15 ; sévère au-dessous de 5

ANNEXE VII : [55]

Mini Nutritional Assessment MNA®

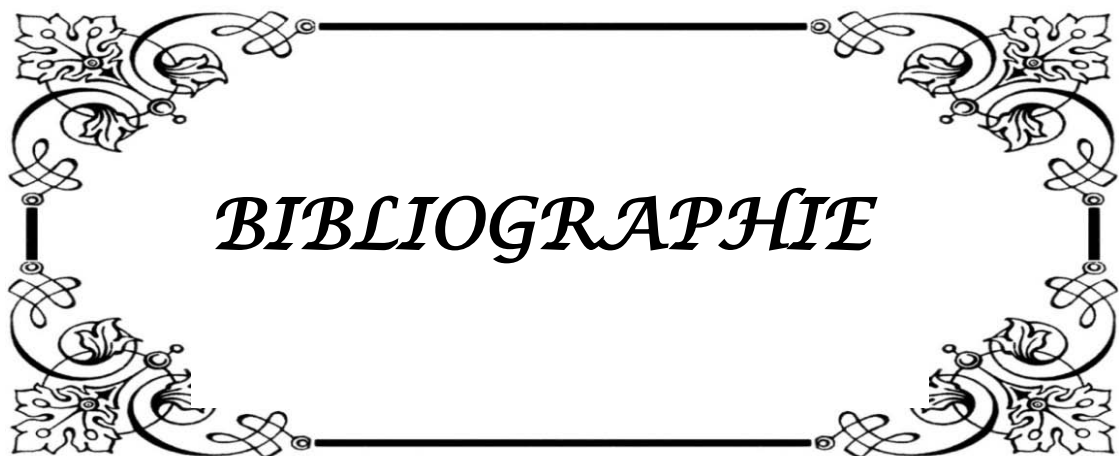


Nom :		Prénom :			
Sexe :	Age :	Poids, kg :	Taille, cm :	Date :	

Répondez à la première partie du questionnaire en indiquant le score approprié pour chaque question. Additionnez les points de la partie Dépistage, si le résultat est égal à 11 ou inférieur, complétez le questionnaire pour obtenir l'appréciation précise de l'état nutritionnel.

Dépistage	
A Le patient présente-t-il une perte d'appétit? A-t-il moins mangé ces 3 derniers mois par manque d'appétit, problèmes digestifs, difficultés de mastication ou de déglutition ? 0 = baisse sévère des prises alimentaires 1 = légère baisse des prises alimentaires 2 = pas de baisse des prises alimentaires	<input type="checkbox"/>
B Perte récente de poids (<3 mois) 0 = perte de poids > 3 kg 1 = ne sait pas 2 = perte de poids entre 1 et 3 kg 3 = pas de perte de poids	<input type="checkbox"/>
C Motricité 0 = au lit ou au fauteuil 1 = autonome à l'intérieur 2 = sort du domicile	<input type="checkbox"/>
D Maladie aiguë ou stress psychologique au cours des 3 derniers mois ? 0 = oui 2 = non	<input type="checkbox"/>
E Problèmes neuropsychologiques 0 = démence ou dépression sévère 1 = démence légère 2 = pas de problème psychologique	<input type="checkbox"/>
F Indice de masse corporelle (IMC) = poids en kg / (taille en m)² 0 = IMC <19 1 = 19 ≤ IMC < 21 2 = 21 ≤ IMC < 23 3 = IMC ≥ 23	<input type="checkbox"/>
Score de dépistage (sous-total max. 14 points) 12-14 points: état nutritionnel normal 8-11 points: à risque de dénutrition 0-7 points: dénutrition avérée Pour une évaluation approfondie, passez aux questions G-R	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Evaluation globale	
G Le patient vit-il de façon indépendante à domicile ? 1 = oui 0 = non	<input type="checkbox"/>
H Prend plus de 3 médicaments par jour ? 0 = oui 1 = non	<input type="checkbox"/>
I Escarres ou plaies cutanées ? 0 = oui 1 = non	<input type="checkbox"/>
J Combien de véritables repas le patient prend-il par jour ? 0 = 1 repas 1 = 2 repas 2 = 3 repas	<input type="checkbox"/>
K Consomme-t-il ? • Une fois par jour au moins des produits laitiers? oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> • Une ou deux fois par semaine des œufs ou des légumineuses oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> • Chaque jour de la viande, du poisson ou de volaille oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> 0,0 = si 0 ou 1 oui 0,5 = si 2 oui 1,0 = si 3 oui	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
L Consomme-t-il au moins deux fois par jour des fruits ou des légumes ? 0 = non 1 = oui	<input type="checkbox"/>
M Quelle quantité de boissons consomme-t-il par jour ? (eau, jus, café, thé, lait...) 0,0 = moins de 3 verres 0,5 = de 3 à 5 verres 1,0 = plus de 5 verres	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
N Manière de se nourrir 0 = nécessite une assistance 1 = se nourrit seul avec difficulté 2 = se nourrit seul sans difficulté	<input type="checkbox"/>
O Le patient se considère-t-il bien nourri ? 0 = se considère comme dénutri 1 = n'est pas certain de son état nutritionnel 2 = se considère comme n'ayant pas de problème de nutrition	<input type="checkbox"/>
P Le patient se sent-il en meilleure ou en moins bonne santé que la plupart des personnes de son âge ? 0,0 = moins bonne 0,5 = ne sait pas 1,0 = aussi bonne 2,0 = meilleure	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Q Circonférence brachiale (CB en cm) 0,0 = CB < 21 0,5 = CB ≤ 21 ≤ 22 1,0 = CB > 22	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
R Circonférence du mollet (CM en cm) 0 = CM < 31 1 = CM ≥ 31	<input type="checkbox"/>
Évaluation globale (max. 16 points)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Score de dépistage	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Score total (max. 30 points)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Appréciation de l'état nutritionnel	
de 24 à 30 points <input type="checkbox"/> état nutritionnel normal	
de 17 à 23,5 points <input type="checkbox"/> risque de malnutrition	
moins de 17 points <input type="checkbox"/> mauvais état nutritionnel	

Ref. Velles B, Villars H, Abellan G, et al. Overview of the MNA® - its History and Challenges. J Nut Health Aging 2006;10:456-465.
 Rubenstein LZ, Harker JO, Salva A, Guigoz Y, Velles B. Screening for Undernutrition in Geriatric Practice: Developing the Short-Form Mini Nutritional Assessment (MNA-SF). J Gerontol 2001;56A: M396-377.
 Guigoz Y. The Mini-Nutritional Assessment (MNA®) Review of the Literature - What does it tell us? J Nutr Health Aging 2006; 10:466-467.
 © Société des Produits Nestlé, S.A., Vevey, Switzerland, Trademark Owners © Nestlé, 1994, Révision 2006. N67200 12/99 10M
 Pour plus d'informations : www.mna-st.nestle.com



BIBLIOGRAPHIE

1. **Cécile Fournier, Amélie Chabert, Helen Mosnier-Pudar, Isabelle Aujoulat, Anne Fagot-Campagna, Arnaud Gautier.**
Pratiques et attentes des personnes diabétiques et de leurs des médecins décembre 2011 « Information et éducation ».
Disponible sur : <http://www.inpes.sante.fr/etudes/pdf/rapport-entred.pdf>
2. **Organisation mondiale de la Santé.**
Rapport mondial sur le diabète, Genève, 2016.
3. **Fédération internationale du diabète.**
Atlas du Diabète de la -7e édition 2015.
Disponible sur le site : <http://www.diabetesatlas.org>
4. **Mathers CD, Loncar D. PLoS Med.**
Projections of global mortality and burden of disease from 2002 to 2030.
PLoS Med 2006 ; 3(11): e442.
5. **Le ministre de la Santé Houssaine Louardi.**
La célébration de la Journée mondiale du diabète, le jeudi 7 avril 2016
Disponible sur le site : <http://www.sante.gov.ma>.
6. **Haute Autorité de Santé.**
Guide parcours de soins-diabète de type 2 de l'adulte-mars 2014.
Disponible sur : www.has-sante.fr
7. **Bourne RR, Stevens GA, White RA, Smith JL, Flaxman SR, Price H et al.**
Causes of vision loss worldwide, 1990-2010: a systematic analysis.
Lancet Global Health 2013; 1:e339-e349.
8. **National Institutes of Health.**
2014 USRDS annual data report: Epidemiology of kidney disease in the United States. United States Renal Data System. National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, Bethesda, MD; 2014:188-210.

9. **Organisation Mondiale de la Santé – International.**
Classification of adult underweight, overweight and obesity according to BMI – 2014 –
Disponible sur: http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html
10. **Société Francophone du Diabète (SFD) et par la Société Française d'Ophtalmologie (SFO).**
Référentiel pour le dépistage et la surveillance des complications oculaires du patient diabétique – 2016.
Médecine des maladies Métaboliques – Décembre 2016 ; Vol. 10 – N°8.
11. **Bruno Moulin et Marie-Noëlle Peraldi.**
Collège Universitaire des Enseignants de Néphrologie, NÉPHROLOGIE 7 e édition.
29/08/2016 11:47.
12. **Meyer R, Kessler L.**
Le pied diabétique, Deuxième partie.
La Lettre du Rhumatologue 2000 ; 23-29 : 266.
13. **Harris M, Zimmet P. Alberti K, Zimmet P, Defronzo R, editors.**
Classification of diabetes mellitus and other categories of glucose intolerance.
Textbook of Diabetes Mellitus. Second Edition.
Chichester: John Wiley and Sons Ltd 1997; P9-23.
14. **Université Médicale Virtuelle Francophone.**
Le vieillissement humain, date de création 2008–2009
Disponible sur :
<http://campus.cerimes.fr/geriatrie/enseignement/geriatrie1/site/html/cours.pdf>
15. **Monsieur Ahmed Lahlimi Alami, Haut-commissaire au Plan.**
Les principaux résultats du Recensement Général de la Population et de l'Habitat de 2014.
Le Haut-Commissariat ,13 octobre 2015 à 15h00 à son siège à Rabat, une conférence-débat.
16. **Holst JJ.**
The physiology of glucagon-like peptide 1.
PhysiolRev 2007 ; 87:1409 –39.

17. BurcelinR, Bertolini M.

Caractéristiques physiologiques et pharmacologiques des agonistes des récepteurs au GLP-1 pour le traitement du diabète de type 2
Physiological and pharmacological features of GLP-1 receptor agonists in type 2 diabetes.

Médecine des maladies Métaboliques Septembre 2013 ; Vol. 7 - N°4.

18. Professeur André Scheen J.

Agonistes des récepteurs du GLP-1 ou inhibiteurs de la DPP-4 : comment orienter le choix du clinicien ?

Université de Liège, Belgique Service de Diabétologie, Nutrition & Maladies métaboliques, Unité de Pharmacologie clinique CHU Sart Tilman, Liège, Belgique.

19. SHEEN AJ, STURIS J, POLONSKY KS, ET AL.

Alteration in the ultradian oscillations of insulin secretion and plasma glucose in aging.

Diabetologia 1996 ; 39 :564-572 .

20. Brindisi et al.

La maladie diabétique ; Institut numérique 29/10/2013.

21. Carlos A, Benbassat, Kevin C. Maki, and Terry G.

underman. circulating levels of insulin-like Growth Factor (IGF) Binding Protein-1 and -3
Aging Men: relationships to insulin, glucose, IGF, and dehydroepiandrosterone Sulfate
Levels and Anthropometric Measures.

Journal of clinical Endocrinology and metabolism 1997; 82:1484-1490.

22. Verny C, Hervy MP.

Le diabète du sujet âgé. Encycl Méd Chir, Paris Elsevier.

Endocrinologie Nutrition 1998 ; F10 :6 p:10-366.

23. Barry Gumbiner, Kenneth S. Polonsky, William F. Beltz, Penny Wallas, Ginger Brechtel, and Raymond I.

Fink. Effects of Aging on Insulin Secretion.

diabetes 1989;38:1549-1556.

24. Pinies JA, Cairo G, Gaztambide S, Vasquez JA.

Course and prognosis of 132 patients with diabetic non ketotic hyperosmolar state.

Diabetes & Metab: 1994; 20:43-8.

25. **Hussain NA, Warshaw G.**
Utility of clysic for hydration in nursing home residents.
*J Am Geriatr Soc*1996 ; 44 :969-73.
26. **Hervé Mayaudon, Cyril Garcia, Lyse Bordier, Olivier Dupuy, Jean Doucet, Bernard Bauduceau.**
Diabète du sujet âgé Volume 22, numéro 7, septembre 2010.
27. **Nathan DM, Genuth S, Lachin J, Cleary P, Crofford O, Davis M, Rand L, Siebert C.**
The Diabetes Control Complications Trial Research Group. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of longterm complications in insulin-dependent diabetes mellitus.
N Engl J Med. 1993 Sep 30; 329(14):977-86.
28. **Lassmann-Vague V.**
Hypoglycaemia in elderly diabetic patients.
*Diabetes Metab*2005; 31: 5553-57.
29. **Holstein A, Plaschke A, Egberts EH.**
Clinical characterisation of severe hypoglycaemia: a prospective population-based study.
*ExpClinEndocrinol Diabetes*2003; 111:364-9.
30. **Malone ML, Gennis V, Goodwin JS.**
Characteristics of diabetic ketoacidosis in older versus younger adults.
*J Am Geriatr Soc*1992 ; 40 :1100-4 .
31. **Blickle J.F, Attali J.R, Barrou Z, Brocker P, De Rekeneire N, Verny C, Leutenegger M.**
Rapports des experts de l'ALFEDIAMI : LE DIABÈTE DU SUJET ÂGÉ.
Diabetes & Metabolism mai1999;Vol 25, N° 1 - p. 84.
32. **Cohen O, Norymberg K, Neumann E, Deckel H.**
Complication-free duration and the risk of development of retinopathy in elderly diabetic patients.
*Arch Intern Med*1998; 158:641-4.
33. **P, Kaloustian E.**
The elderly diabetic's eyes.
*Diabetes Metab*2007; 33: 54-59.

34. **M. Gallice, C. Chiquet, J.-P. Romanet¹, S. Halimi.**
Rétinopathie diabétique et hypertension artérielle Diabeticretinopathy and hypertension.
Médecine des maladies Métaboliques – Juin 2012 – Vol. 6 – N°3.
35. **International Council of Ophthalmology.**
Guidelines for DiabeticEye Care | lignes directives du conseil international d'ophtalmologie
(ICO) pour les soins oculaires chez les diabétiques février 2014 ; Page 2.
36. **Blickle JF, Doucet J, Krummel T, Hannedouche T.**
Diabetic nephropathy in the elderly.
Diabetes Metab2007; 33: S40–S55.
37. **Belmin J, Valensi P.**
Diabetic neuropathy in elderly patients. What can be done?
*Drugs & Aging*1996; 8: 416–29.
38. **Bourdel–Marchasson I, Helmer C, Fagot–Campagna A, Debail P, Joseph PA.**
Disability and quality of life in elderly people with diabetes.
Diabetes Metab2007; 33: S66–S74.
39. **M. Marks.**
American College of Foot and Ankle Surgeons. « Diabetic foot disorders – A clinical practice guideline. »
The Journal of Foot & Ankle Surgery 2006; 45(5): S1–S66.
Disponible sur : [http://www.jfas.org/article/S1067-2516\(07\)60001-5/abstract](http://www.jfas.org/article/S1067-2516(07)60001-5/abstract).
40. **Beckett NS, Peters R, Fletcher AE, et al.**
HYVET Study Group. Treatment of hypertension in patients 80 years of age or older.
N Engl J Med 2008; 358:1887–98.
41. **Blickle JF.**
Management of hypertension in elderly diabetic patients.
Diabetes Metab2005 ; 31 :S582–S91.
42. **Philippe Moulin, Bruno Vergès.**
Principes de prise en charge des dyslipidémies de l'adulte en 2016
Por le groupe de travail (GT) commissionné par la Société Française d'Endocrinologie, la
Société Francophone du Diabète et la Nouvelle Société Française d'Athérosclérose.

43. **Chanudet X, Bonnevie L, Bauduceau B.**
Coronary heart disease and cardiovascular autonomic neuropathy in the elderly diabetic.
*Diabetes Metab*2007; 33:19-531.
44. **Bauduceau B, Bourdel-Marchasson I, Brocker P, Taillia H.**
The brain of the elderly diabetic patient.
*Diabetes Metab*2005;31:5592-57.
45. **Léger P, Paoli-Cazanave G, El Hajj L, Chabbert V et al.**
La jambe du sujet âgé (pathologie veineuse et ischémique).
Journal de radiologie 2003. Vol 84, N° 11-C2 - pp. 1869-1876.
46. **Haute Autorité de Santé.**
Recommandations pour la pratique clinique Prise en charge de l'artériopathie chronique oblitérante athéroscléreuse des membres inférieurs (indications médicamenteuses, de revascularisation et de rééducation) Avril 2006; page 14.
47. **Bauduceau B, Bordier L, Dupuy O, Mayaudon H.**
Diabète du sujet âgé. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris).
*Endocrinologie-Nutrition*2009 ; F-10 : 10-366.
48. **Rovner & Folstein.**
Mini-Mental State Examination (MMSE).
NHCQF 1987 ; 0106-410.
Disponible sur: www.medicine.uiowa.edu/igec/tools/cognitive/MMSE.
49. **Lustman PJ, Clouse RE.**
Depression in diabetic patients. The relationship between mood and glycemic control.
*Journal of Diabet and its Complications*2005; 19:113-122.
50. **Talon JM.**
Dépression et diabète de type 2, à propos d'une étude prospective concernant 41 patients.
Université de Franche-Comté. Faculté de médecine et de pharmacie de Besançon ; 2005.
51. **Esther S.C. Korfh and al.**
Brain Aging in Very Old Men with Type 2 Diabetes. The Honolulu Asia Aging Study.
*Diabetes Care*2006; 29:2268 -2274.

52. **Pire V, Fournier A, Schoevaerds D, Spinewine A, Swine Ch.**
polymédication chez la personne âgée.
"Louvain médical" 2009 vol. 128, n°7, pp. 235–240.
53. **Haute autorité de santé.**
Recommandation de bonne pratique Stratégie médicamenteuse du contrôle glycémique du diabète de type 2 Janvier 2013 ; pages 6.
54. **Association canadienne de diabète.**
Prise en charge de l'hyperglycémie 2016
guidelines.diabetes.ca diabetes.ca / 2016; 1-800-BANTING: 226-8464.
55. **Vellas B, Villars H, Abellan G, et al.**
Overview of the MNA® – Its History and Challenges.
J Nut Health Aging: 2006; 10:456–465.
Disponiblesur:www.mna-elderly.com
56. **Soell M, Hassan M, Miliauskaite A, et al.**
The oral cavity of elderly patients in diabetes.
*Diabetes Metab*2007 ; 33 :10–558.
57. **ECN.**
Item 61 : Troubles nutritionnels chez le sujet âgé Collège des Enseignants de Nutrition.
Date de création du document 2010–2011.
58. **Constans T, Lecomte P.**
Non pharmacological treatments in elderly diabetics.
*Diabetes Metab*2007; 33:579–586.
59. **Gregorio F, Ambrosi F, Filipponi P, Manfrini S, Testa I.**
Is metformin safe enough for ageing type 2 diabetic patients?
*Diabetes & Metabolism*1996;22:43–50.
60. **Lalau JD, Race JM, Brinquin L.**
Lactic acidosis in metformin therapy. Relationship between plasma metformin concentration and renal function.
*Diabetes Care*1998; 21 (suppl 8):1366–7.

61. **Florez H, Marks J.**
Oral agents and insulin in care of older adults with diabetes. In: Munshi MN, Lipsitz LA, Eds.
Geriatric Diabetes. London: Informa Healthcare, 2007.
62. **American Association of Clinical Endocrinologist (AACE).**
Comprehensivediabetes management algorithm.
EndocrPract 2013 ; 19 :327-335.
63. **American Diabetes Association.**
Standards of medical care in diabetes 2014.
Diabetes Care 2014; 37(Suppl. 1):S15-S80.
64. **Golay A.**
Metformin and body weight.
Int J Obesity2008; 32:61-72.
65. **American Geriatrics Society.**
Beers Criteria Update Expert Panel. American Geriatrics Society updated Beers Criteria for potentially inappropriate medication use in older adults.
J Am GeriatrSoc 2012; 60:616-631.
66. **American Diabetes Association.**
Older adults. Sec. 11. In Standards of Medical Care in Diabetesd2017.
Diabetes Care 2017; 40(Suppl. 1):S99-S104.
67. **Stein SA, Lamos EM, Davis SN.**
A review of the efficacy and safety of oral antidiabetic drugs.
Expert Opin Drug Saf 2013; 12:153-175.
68. **Thearle M, Brillantes AM.**
Unique characteristics of the geriatric diabetic population and the role for therapeutic strategies that enhance glucagon-like peptide-1 activity.
CurrOpinClinNutrMetab Care 2005; 8:9-16.
69. **Vidal.**
Mode d'action des antidiabétiques oraux ; 2002.

- 70. Pharmacies des hôpitaux de l'est lémanique.**
Comparaison des différents types d'insulines et analogues.
JE/ALB 04.2016 ; Version: 2.0.
- 71. Meneilly GS et al.**
Comité d'experts des Lignes directrices de pratique clinique de l'Association canadienne du diabète.
Canadian Journal of Diabetes, 2013; 37:S567eS574.
- 72. Sinclair AJ, Paolisso G, Castro M, et al.**
European Diabetes Working Party for Older People 2011 clinical guidelines for type 2 diabetes mellitus. Executivesummary.
DiabetesMetab 2011 ; 37(Suppl. 3) :S27-38.
- 73. Agnès Hartemann et André Grimaldi.**
Le diabète du sujet âgé
Guide pratique du diabète 2013 ; 24 :239-253.
- 74. Elsevier Masson.**
Traitement médicamenteux du diabète de type 2 (Actualisation). Recommandation de bonne pratique.
DiabetesMetab 2007 ; 33 :1S3-1S105.
- 75. Redmon B, Caccamo D, Flavin P, Michels R, O'Connor P, Roberts J, Smith S, Sperl-Hillen J.**
Diagnosis and Management of Type 2 Diabetes Mellitus in Adults. Institute for Clinical Systems Improvement Updated July 2014; 85 p. [197 references].
- 76. American Diabetes Association.**
Standards of medical care in diabetes—2016.
Diabetes Care 2016; 39(Suppl 1):S1-S111.
- 77. Public health resource.**
US Centers for Disease Control and Prevention. Department of Health and Human Services. Diabetes; 2015.
Disponible sur: http://www.cdc.gov/diabetes/statistics/prevalence_national/. Accessed June 2015.

78. **Drs Sylviane Deletrea Et Martial Coutaza.**
Diabète: cibles glycémiques au grand âge et surtraitement.
Rev Med Suisse 2016; 12:461-6.
79. **Carl J. Caspersen, PhD, MPH, Darlene Thomas G, BA, Letia A. Boseman, MPH, Gloria L A Beckles, MD, MSc, and Ann Albright, PhD, RD.**
Aging, Diabetes, and the Public Health System in the United States American.
Journal of Public Health August 2012; Vol 102.
80. **Canadian diabetes association.**
Fichier de microdonnées à grande diffusion de 2009-2010 de l'Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes (ESCC), Statistique Canada
Tiré du rapport de l'onglet *Plan commun de surveillance* produit par l'Infocentre de santé publique à l'Institut national de santé publique du Québec ;le 26 septembre 2012.
81. **Michael W. J. Boehme, Gisela Buechele , Julia Frankenhauser-Mannuss, Jana Mueller et al.**
Prevalence, incidence and concomitant co-morbidities of type 2 diabetes mellitus in South Western Germany – a retrospective cohort and case control study in claims data of a large statutory health insurance.
BMC Public Health 2015; 15:855.
82. **Eschwège E, Basdevant A, Crine A, et al.**
Type 2 diabetes mellitus in France in 2012: results from the ObEpi survey.
Diabetes Metab 2015 ; 41 :55-61.
83. **Ardigo S, Perrenoud L, Philippe J.**
Diabète de la personne âgée : une prise en charge sur mesure
Revue Médicale Suisse 5 juin 2013 ;1192-1199.
Disponiblesur: www.revmed.ch
84. **Mahmoud Werfalli, Mark E Engel, Alfred Musekiwa, Andre P Kengne, Naomi S Levitt.**
The prevalence of type 2 diabetes among older people in Africa: a systematic review
Diabetes-endocrinology January 2016; Volume 4, No1: p72-84.
85. **Chami MA, Zemmour L, Midoun N, Belhadj M.**
Diabète sucré du sujet âgé : la première enquête algérienne
Diabetes mellitus in the elderly: The first Algerian survey 2015 .
Médecine des maladies Métaboliques Mars 2015;Vol. 9 - N°2: 210-215.

86. **Medha N Munshi** ·,Christine Slyne, Alissa R Segal , Nora Saul, Courtney Lyons, Katie Weinger.
Liberating A1C goals in older adults may not protect against the risk of hypoglycemia.
Journal of Diabetes and Its Complications 2017; 1056–8727.
87. **Rashedi V, Asadi-Lari M, Delbari A, Fadayeatan R, Borhaninejad V, Foroughan M.**
Prevalence of diabetes type 2 in older adults: Findings from a large population-based survey in Tehran, Iran (Urban HEART-2)2017.
Diabetes MetabSyndr. 2017 Mar 8. pii: S1871-4021(16)30304-6.
88. **Steven T. Johnson, PhD, □Danielle Thiel, MPH, Fatima Al Sayah, PhD , Clark Mundt, MSc et al.**
Objectively measured sleep and health-related quality of life in older adults with type 2 diabetes: A cross-sectional study from the Alberta's Caring for Diabetes Study 2016.
*National Sleep Foundation*2017; 3(2):102–106.
89. **Doucet J, Bauduceau B, Le Floch P, Verny C.**
Étude Gerodiab : descriptif de 985 patients diabétiques de type 2 âgés de plus de 70 ans.
DiabetesMetabA 2011 ; 37 :36–A108.
90. **Khadija Diyane,Nawal El Ansari, Ghizlane El Mghari, Karim Anzid, et Mohamed Cherkaoui.**
Characteristics of the association type 2 diabetes and hypertension in the elderly aged 65 and over service d'endocrinologie-diabétologie du CHU de Marrakech, du mois de Novembre 2010 au mois de Juillet 2011.
*Pan African Medical Journal*2013; 100:14.
Disponible sur: <http://www.panafrican-med-journal.com/content/article/14/100/full/>
91. **Moatassef S. Amer a , Mohamed S. Khater a,□ Omar H. Omar b , Randa A. Mabrouk c , Wessam H. El-Kawaly a.**
Framingham risk score and ankle-brachial index in diabetic older adults.
International Journal of Cardiology September 30, 2013; Volume 168, Issue 2: 1620–1621.
92. **Takuro Morita, Tazuo Okuno, Taroh Himeno, Keisuke Watanabe, Kumie Nakajima, et al.**
original article: epidemiology, clinical practice and health Glycemic control and disability-free survival in hypoglycemic agent-treated community-dwelling older patients with type 2 diabetes mellitus.
GeriatrGerontolInt 2017; 920–0293.

93. **Gómez-Huelgas R, Sabán-Ruiz J, García-Román FJ, Quintela-Fernández N, Seguí-Ripoll JM, Bonilla-Hernández MV, Romero-Meliá G.**
Safety and efficacy of a basal-plus regimen with insulin glargine and insulin glulisine for elderly patients with high cardiovascular risk and type 2 diabetes mellitus.
Rev Clin Esp. 2017 Mar 14; S0014-2565(17):30060-7.
94. **Maureen Markle-Reid, Jenny Ploeg , Kathryn Fisher , Holly Reimer , Sharon Kaasalainen , AmiramGafni , et al.**
The Aging, Community and Health Research Unit—Community Partnership Program for older adults with type 2 diabetes and multiple chronic conditions.
Pilot Feasibility Stud 2016; 2:24.
95. **Xi Pan , Jiao-jiao Bai, Jiao Sun, Yue Ming, Li-rong Chen, Zheng Wang.**
The characteristics of walking strategy in elderly patients with type 2 diabetes.
International Journal of Nursing Sciences, June 201; Volume 3, Issue 2: Pages 185-189.
96. **Bong-Ki Lee, Sang-Wook Kim, Daehee Choi and Eun-Hee Cho.**
Comparison of Age of Onset and Frequency of Diabetic Complications in the Very Elderly Patients with Type 2 Diabetes.
Korea Endocrinol Metab 2016 Sep; 31(3):416-423.
97. **Kathryn Fisher, Lauren Griffith, Andrea Gruneir, Dilzayn Panjwani, Sima Gandhi et al.**
Comorbidity and its relationship with health service use and cost in community-living older adults with diabetes: A population-based study in Ontario, Canada.
Diabetes Res Clin Pract. 2016 Dec; 122:113-123.
98. **Jianqian Chao, Liang Yang, Hui Xu, Qing Yu, Lili Jiang, Mengmeng Zong.**
The effect of integrated health management model on the health of older adults with diabetes in a randomized controlled trial.
Archives of Gerontology and Geriatrics 2015; 60: 82-88.
99. **O. El Mouttaqui, A. Chadli, S Elaziz, H. El Ghomari, A. Farouqi.**
Les complications cérébrales du diabétique âgé Cerebral complications in aged people with diabetes Service d'endocrinologie-diabétologie et maladies métaboliques, Chu Ibn Rochd, Casablanca, Maroc. *Médecine des maladies Métaboliques - Novembre 2015 - Vol. 9 - N°7.*

100. **Laurent Becquemont, Linda Benattar-Zibi, Philippe Bertin, Gilles Berrut, et al.**
National Observatory on the Therapeutic Management in Ambulatory Care Patients Aged 65 and Over, with Type 2 Diabetes, Chronic Pain or Atrial Fibrillation.
Thérapie 2013 Juillet-Août; 68 (4): 265-283.
101. **Doucet. J, Druesne.L, Capet.C, et al.**
Risk factors and management of diabetes in elderly French patients.
DiabetesMetab 2008 ; 34 :574-8. 2008
102. **Charles D, Gueye Pm, Wade B.**
Le diabète du sujet age : à propos de 52 observations consécutives.
Médecine d'Afrique Noire1997;44 (1).
103. **Munshi MN, Segal AR, Slyne C, SamurAA, Brooks KM, Horton ES.**
Shortfalls of the use of HbA1C-derived eAG in older adults with diabetes 2015.
Diabetes Res ClinPract 2015 Oct; 110(1):60-5.
104. **Ming-Nan Chien, Chun-ChuanLee, Sung-Chen Liu, Wei-CheChen,Ching-Hsiang Leung, Chao-Hung Wang.**
Basal Insulin Initiation in Elderly Patients with Type 2 Diabetes in Taiwan: A Comparison with Younger Patients.
International Journal of Gerontology2015; 9: 142e145.
105. **A. Fagot-Campagna, A. Weill, A. Paumier, N. Poutignat, C. Fournier, et al.**
Que retenir du bilan d'ENTRED 2007-2010 ? ENTRED 2007-2010: Which key-points? 2010.
Médecine des maladies Métaboliques March 2010 ; Volume 4, Issue 2 : Pages 212-218.
106. **Yuko Chiba, YoshiyukiKimbara, Remi Kodera, YukiTsuboi, et al.**
Risk factors associated with falls in elderly patients with type 2 diabetes.
Journal of Diabetes and Its Complications 2015; 1056-8727.
107. **Daniel M. Tessier MD, MSc, FRCPC, Graydon S. Meneilly MD, FRCPC b, Luc MoleskiMD,et al.**
Influence of Blood Pressure and Other Clinical Variables on Long-Term Mortality in a Cohort of Elderly Subjects with Type 2 Diabetes.
Canadian Diabetes Association 2015; 1499-2671.

- 108. Siqin Zhang, Jianglan Wang, Chenxi Song, Leilei Zhu, Yerong Yu.**
Lower prevalence of proliferative diabetic retinopathy in elderly onset patients with diabetes.
Diabetes Research and Clinical Practice 2016; 125:47-52.
- 109. Chia-Lin Li ,Hsing-Yi Chang ,Hui-Hsuan Wang , Yuh-Bin Bai.**
Diabetes, functional ability, and self-rated health independently predict hospital admission within one year among older adults: A population based cohort study.
Archives of Gerontology and Geriatrics 2010; 0167-4943.
- 110. Corpus Médical – Faculté de Médecine de Grenoble.**
Le diabète de type 2 ou diabète non insulino-dépendant (DNID) (223b) Professeur Serge HALIMI Avril 2003 (Mise à jour Février 2005).
Disponible sur : <http://www-sante.ujf-grenoble.fr/SANTE/> 1/12
- 111. Graydon S. Meneilly et Daniel Tessier.**
Diabetes in Elderly Adults.
J Gerontol A BiolSci Med Sci 2001; 56 (1):M5-M13.
- 112. Guillermo E. Umpierrez and Francisco J. Pasquel.**
Management of Inpatient Hyperglycemia and Diabetes in Older Adults.
Diabetes Care 2017; 40:509-517: 40.
- 113. Constans. T.**
Diabetic hyperosmolarity: a consequence of loss of autonomy.
Diabetes Metab 2005; 31:5562-5566.
- 114. Johnson KC, Graney MJ, Applegate WB, Kitabchi AE, Runyan JW, Shorr RI.**
Prevalence of undiagnosed non-insulin-dependant diabetes mellitus and impaired glucose tolerance in a cohort of older persons with hypertension.
J Am Geriatr Soc 1997; 45:695-700.
- 115. April Bigelow, PhD, ANP-BC, and Barbara Freeland, DNP, ACNS-BC.**
Type 2 Diabetes Care in the Elderly.
The Journal for Nurse Practitioners – JNP March 2017; Volume 13, Issue 3.

116. **Samuel Horr, MD, Steven Nissen, MD, MACC.**
Managing hypertension in type 2 diabetes mellitus Best Practice & Research.
Clinical Endocrinology & Metabolism June 2016 Volume 30, Issue 3, Pages 445–454.
117. **Parisa Taheri Tanjani, Mehdi Moradinazar, Mohammad Esmail Mottlagh, Farid Najaf.**
The prevalence of diabetes mellitus (DM) type II among Iranian elderly population and its association with other age-related diseases, 2012.
Arch Gerontol Geriatr. 2015 May-Jun; 60(3):373–9.
118. **Nilsson, Peter M.**
Blood pressure strategies and goals in elderly patients with hypertension.
Exp Gerontol. 2017 Jan; 87(Pt B):151–152.
119. **Materson BJ, Garcia-Estrada M, Preston RA.**
Hypertension in the Frail Elderly.
Journal of the American Society of Hypertension 2016 Jun; 10(6); 536–41.
120. **Arvind Kumar Singh, Mani Kalaivani, Anand Krishnan, Praveen Aggarwal, Sanjeev Kumar Gupta.**
Prevalence, awareness, treatment and control of hypertension among elderly persons in an urban slum of Delhi, India Published Online: 16–10–2013.
Indian Journal of Medical Specialities Jan–Jun 2014 5p: Vol. 5 Issue 1: p1–5.
121. **Faruk Turgut, MD, Yusuf Yesil, MD, Rasheed A. Balogun, MD, Emaad M. Abdel-Rahman, MD, PhD.**
Hypertension in the Elderly Unique Challenges and Management.
Clin Geriatr Med 2013; 29:593–609.
122. **Lee Seng Esmond Seow, BA, Mythily Subramaniam, MBBS, MHSM, Edimansyah Abdin, PhD, Janhavi Ajit Vaingankar, et al.**
Hypertension and its associated risks among Singapore elderly residential population Research Division, Institute of Mental Health, Singapore.
Journal of Clinical Gerontology and Geriatrics December 2015; 6, Issue 4:125–132.

123. **Sonia Hammami, Nadia Koubaa, Olfaberriche, Khaldoun Ben Hamda, Said Hajem, Mohamed Hammami.**

Hypertension and disability in Tunisian's elderly.

Archives of Cardiovascular Diseases Supplements Volume 7, Issue 1, January 2015, Page 77.

124. **Sonia Hammami, Olfaberriche, Nadia Koubaa, Kaldoun Benhamda, Said Hajem, Mohamed Hammami.**

Relation between pressure and vascular event among the elderly in Monastir: a population-based study.

Archives of Cardiovascular Diseases Supplements 2015; 7:76-82.

125. **W.N. Nibouche, A. Biad.**

Hypertension artérielle au moment du diagnostic du diabète de type 2 de l'adulte Arterial hypertension at the time of diagnosis of type 2 diabetes in adultes.

Annales de cardiologie et d'angéiologie (Volume 65 - N°3 - juin 2016).

126. **Andrea Gruneir PhD, Maureen Markle-Reid RN, PhD, Kathryn Fisher PhD, Holly Reimer PhD Xiaomu Ma MS et al.**

Comorbidity Burden and Health Services Use in Community-Living Older Adults with Diabetes Mellitus: A Retrospective Cohort Study.

Canadian Journal of Diabetes February 2016; 40, Issue 1:35-42.

127. **Olivier Hanon.**

Hypertension artérielle du sujet âgé : particularités et précautions d'usage Université Paris-Descartes 5, Département de gériatrie, Hôpital Broca, F-75013 Paris, France.

La Presse Médicale avril 2009; 38, n°4:614-620.

128. **C. Swine.**

Problèmes vasculaires & cardio-respiratoires Problèmes cardiaques Insuffisance cardiaque Hypertension et accidents vasculaires cérébraux Problèmes respiratoires.

Aspects cliniques Chapitre 2 : VOLUME 2.

Disponible sur www.geriatrie.be/mediastorage/FSDocument/117/vol02_chap02_fr.pdf

- 129. Abdulla A. Damluji, Erin R. Cohen, Mauro Moscucci, Robert J. Myerburg, Mauricio G. Cohen et al.**
Insulin provision therapy and mortality in older adults with diabetes mellitus and stable ischemic heart disease: Insights from BARI-2D trial.
Int J Cardiol. 2017 Aug 15; 241:35-40.
- 130. Expert Panel.**
Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) final report.
Circulation. 2002 Dec 17; 106(25):3143-421.
- 131. Graham I, Atar D, Borch-Johnsen K Et al.**
European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: full text. Fourth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and other societies on cardiovascular disease prevention in clinical practice (constituted by representatives of nine societies and by invited experts).
Eur J CardiovascPrevRehabil. 2007 Sep; 14Suppl 2:E1-40.
- 132. Fitchett D, Rockwood K, Chan Bt Et Al.**
Canadian Cardiovascular Society Consensus Conference 2002: Management of heart disease in the elderly patient.
The Canadian Journal of Cardiology 01 May 2004, 20 Suppl A: 7A-16A.
- 133. AronowWs.**
Pharmacologic therapy of lipid disorders in the elderly.
Am J GeriatrCardiol 2009.11 :247-56.
- 134. Faussier michèle.**
Tabac : Un facteur de risque cardio-vasculaire majeur.
Diabétologie,nutrition et facteurs de risque 2005, vol. 11, n°92, pp. 131-135 [5 page(s) (article)] (40 ref.).
- 135. Isabel Jiménez Trujillo, Rodrigo Jiménez García, Silvia Vazquez-Fernandez delPozo, Valentin Hernández Barrera, Pilar CarrascoGarrido et al.**
Trends from 1995 to 2006 in the prevalence of self-reported cardiovascular risk factors among elderly Spanish diabetics.
*Diabetes &Metabolism*Volume 36, Issue 1, February 2010, Pages 29-35.

- 136. Fabiana Magalhães Navarro–Peternella, Ana Patrícia A. Torquato Lopes, Guilherme Oliveira de Arruda, et al.**
Differences Between Genders In Relation To Factors Associated With Risk Of Diabetic Foot In Elderly Persons: A Cross–Sectional Trial.
Journal of Clinical & Translational Endocrinology Volume 6, December 2016, Pages 30–36.
- 137. Shorr RI, Ray WA, Daugherty JR, Griffin MR.**
Incidence and risk factors for serious hypoglycaemia in older persons using insulin or sulfonylureas.
Arch Intern Med. 1997 Aug 11–25; 157(15):1681–6.
- 138. Finfer S, Chittock DR, Su SY, et al.**
NICE–SUGAR Study Investigators. Intensive versus conventional glucose control in critically ill patients.
N Engl J Med 2009; 360:1283–1297.
- 139. Bourdel–Marchasson I, Proux S, Dehail P, Muller F, Richard–Harston S, Traissac T, et al.**
One–year incidence of hyperosmolar states and prognosis in a geriatric acute care unit.
Gerontology 2004;50:171–176 .
- 140. verny et hervy MP.**
Le diabète du sujet âgé. *Encycl Med Chir* (Elsevier, Paris).
Endocrinologie–Nutrition 1998; F10:6p:10–366.
- 141. Ness J, Aronow WS, Ahn C.**
Prevalence of coronary artery disease, ischemic stroke, and symptomatic peripheral arterial disease and of associated risk factors in older men and women with and without diabetes mellitus.
PrevCardiol 2000; 3:160–2.
- 142. Jaussaud J, Douard H, Catargi B.**
Dépistage de l'ischémie myocardique silencieuse chez le diabétique.
Réalités Cardiologiques Juin 2013 ; 294.
- 143. Katakura M, Naka M, Kondo T, et at.**
Prospective analysis of mortality, morbidity, and risk factors in elderly diabetic subjects: Nagano study.
Diabetes Care 2003; 26:638–44.

- 144. Gregg EW, Sorlie P, Paulose–Ram R, Gu Q, Eberhardt MS, Wolz M et al.**
Prevalence of lower–extremity disease in the US adult population ≥ 40 years of age with and without diabetes: 1999–2000 national health and nutrition examination survey.
Diabetes Care 2004; 27:1591–7.
- 145. Becks PJ, Mackaay AJ, de Neeling JN, de Vries H, Bouter LM, Heine RJ.**
Peripheral arterial disease in relation to glycaemic level in an elderly caucasian population: the Hoorn study.
Diabetologia 1995 ; 38 :86–96.
- 146. D. Malgrange.**
Physiopathologie du pied diabétique Physiopathology of the diabetic foot Service de Médecine interne, CHU Reims, 45 r Cognacq Jay 51100 Reims, France.
La revue de médecine interne 2008 ; 29 :S231–S237.
- 147. Marso SP, Hiatt WR.**
Peripheral arterial disease in patients with diabetes.
J Am CollCardiol 2006; 47:921–9.
- 148. Dolan NC, Liu K, Criqui MH, Greenland JM, Guralnik JM, Chan C and al.**
Peripheral artery disease, diabetes, and reduced lower extremity functioning.
Diabetes Care 2002 ; 25 :113–20.
- 149. I. Got.**
Artériopathie et pied diabétique Peripheralvascular disease and diabetic foot Service de Diabétologie, maladies métaboliques et de la nutrition, CHU de Nancy, Hôpital Jeanne d’Arc, route Nationale 4, 54200 Dommartin–Le–Toul.
La Revue de Médecine Interne septembre 2008 ; Volume 29, Supplement 2 : Pages S249–S259.
- 150. Ray JA, Valentine WJ, Secnik K, Oglesby AK, Cordony A, Gordoio A, et al.**
Review of the cost of diabetes complications in Australia, Canada, France, Germany, Italy and Spain.
Curr Med Res Opin 2005; 21:1617–29.

151. **Reiber GE, Lipsky BA, Gibbons GW.**
The burden of diabetic foot ulcers.
Am J Surg 1998; 176(2A Suppl) 5S–10S.
152. **Singh N, Armstrong DG, Lipsky BA.**
Preventing foot ulcers in patients with diabetes.
JAMA 2005; 293:217–28.
153. **Clare Y. L. Chao, Y Yong–Ping Zheng, Z And Gladys L. Y. Cheing.**
Epidermal thickness and biomechanical properties of plantar tissues in diabetic foot.
Ultrasound in Medicine and Biology 2011; Volume 37: Number 7.
154. **MiskaLaakso , Mikael Honkasalo , JuhaKiiski , MeriAla–Houhala , Heidi Haapasalo et al.**
Re–organizing inpatient care saves legs in patients with diabetic foot infections 2017.
DiabetesRes Clin Pract2017 Mar ; 125:39–46.
155. **C. Verny, J. Doucet, B. Baudeau, T. Constans, K. Mondon, J.–P. Le Floch et al.**
Prevalence of cognitive decline and associated factors in elderly type 2 diabetic patients at inclusion in the GERODIAB cohort 2014.
European Geriatric Medicine2015; 6: 36–40.
156. **Bog–Hansen TC, Lindblad U, Bengtsson K, et al.**
Risk factor clustering with hypertension and non–insulin–dependent diabetes mellitus.
Skaraborg Hypertension Project.
J Intern Med223–32: 243; 1998.
157. **Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, et al.**
Joint Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure, National Heart, Lung, and Blood Institute, National High Blood Pressure Education Program Coordinating Committee. Seventh Report of Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure.
Hypertension2003; 42:1206–52.
158. **Hajjar I, Kotchen T.**
Trends in prevalence, awareness, treatment, and control of hypertension in the United States, 1998–2000.
JAMA 2003; 290(2):199–206.

159. Miller CK, Edwards L, Kissling G, et al.

Nutrition education improves metabolic outcomes among older adults with diabetes mellitus: Results from a randomized controlled trial.

Prev Med 2002; 34:252-9.

160. Hubbard RE, Andrew MK, Fallah H, et al.

Comparison of the prognosis, importance of diagnosed diabetes, co-morbidity and frailty in older people.

Diabetes Med 2010; 27:603-6.

161. GraydonMeneilly, M.D.

Diabète de type 2 chez la personne âgée.

Département de médecine, faculté de médecine, Université de Colombie-Britannique, Vancouver (Colombie-Britannique). Compte-Rendu De Congrès Distribué Avec Geriatrics&Aging Novembre/Décembre 2008 ; Volume 11 : Numéro 10.

162. Nathan DM, Genuth S, Lachin J, Cleary P, Crofford O, Davis M, Rand L, Siebert C.

The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. The Diabetes Control and Complications Trial Research Group.

N Engl J Med 1993; 329:977-86.

163. Lancet.

Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group.

Lancet1998; 352:837-53.

164. Muller, C, Dimitrov, Y, Imhoff, O, Richter, S, Ott, J, Krummel, T, et al.

Oral antidiabetics use among diabetic type 2 patients with chronic kidney disease. Do nephrologists take account of recommendations? Journal of Diabetes and Its Complications (2016).

Journal of Diabetes and Its ComplicationsMay-June, 2016; 675-680: Volume 30, Issue 4.

165. Doucet J.

Use of antidiabetic drugs in elderly patients

DiabetesMetab 2005;31:5598-104S.

166. D. Graillet, V. Quipourta, B. Bouillet, J.-M. Petit, P. Manckoundiaa,
Diabète de type 2 chez le sujet âgé : quelles spécificités ? Type 2 diabetes in the elderly,
which specific features?
La revue de médecine interne (octobre 2012) : Volume 33, n° 10 :575-579.

قسم الطبيب

اقسمُ باللهِ العَظِيمِ

أن أراقبَ الله في مهنتي.

وأن أصونَ حياةَ الإنسان في كآفةِ أطوارها في كل الظروف والأحوال

بأدلا وسعي في إنقاذها من الهلاكِ والمرَضِ والألمِ والقلقِ.

وأن أحفظَ للنَّاسِ كرامَتَهُم، وأسترَ عَوْرَتَهُم، وأكتمَ سِرَّهُم.

وأن أكونَ على الدوامِ من وسائلِ رحمةِ الله، مسخرة كل رعايتي الطبية للقريب والبعيد،
للصالح والطالح، والصديق والعدو.

وأن أثابر على طلب العلم المسخر لنفع الإنسان .. لا لأذاه.

وأن أوقرَ من علّمني، وأعلّمَ من يصغرنِي، وأكونَ أخاً لكلِّ زميلٍ

في المهنةِ الطبيّةِ متعاونينَ على البرِّ والتقوى.

وأن تكونَ حياتي مصداقَ إيماني في سِرِّي وَعَلائيتي ،

نقيّةً ممّا يشينها تجاهَ الله وَرَسُولِهِ وَالْمُؤْمِنِينَ.

والله على ما أقول شهيد.

داء السكري لدى كبار السن

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2017/07/07

من طرف

الآنسة إكرام الصبان

المزداة في 24 أكتوبر 1991 بمراكش

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية :

داء السكري - مسن - مضاعفات تنكسية - علاج الأنسولين

اللجنة

الرئيسة

ل. السعدوني

السيدة

أستاذة في الطب الباطني

المشرف

م. الزياني

السيد

أستاذ مبرز في الطب الباطني

ع. بوخيرة

السيد

أستاذ في الكيمياء والكيمياء الحيوية

ح. قاصف

السيد

أستاذ مبرز في الطب الباطني

م. زحلان

السيدة

أستاذة مبرزة في الطب الباطني

الحكام