

Ministère de l'Enseignement Supérieur  
et de la Recherche Scientifique

REPUBLIQUE DU MALI  
*Un Peuple- Un But- Une Foi*



**UNIVERSITÉ**  
Kankou Moussa

**UNIVERSITE KANKOU MOUSSA**  
**U.K.M**

*Faculté des Sciences de la Santé*  
(Médecine et Pharmacie)

Année universitaire 2021 - 2022

Thèse N° : ...../.....

**THESE :**

**LES PARTICULARITES DU DIABETE CHEZ LE SUJET ÂGE  
DANS LE SERVICE DE MEDECINE ET D'ENDOCRINOLOGIE  
DE L'HÔPITAL DU MALI**

Présentée et soutenue publiquement le.... /.... / 2022 devant le jury de la Faculté  
des Sciences de la Santé de l'Université Kankou Moussa par :

**Mme. DIALLO Oumou DIABY**

**POUR L'OBTENTION DU GRADE DE DOCTEUR EN MEDECINE  
(DIPLOME D'ETAT)**

**JURY**

Présidente : **Pr. SIDIBE Assa TRAORE**  
Membre : **Dr. Modibo MARIKO**  
Directrice : **Pr. SOW Djénéba SYLLA**

## LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT

### Administration

RECTEUR : Pr Siné BAYO

Doyen : Pr Dapa A DIALLO

PRESIDENT DU CONSEIL SCIENTIFIQUE ET PEDAGOGIQUE : Pr Hamar Alassane Traoré

SECRETAIRE PRINCIPAL : Mr Amougnon DOLO

### LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT PAR D.E.R ET PAR GRADE

#### D.E.R CHIRURGIE ET SPECIALITES CHIRURGICALES

##### 1- PROFESSEURS

Mr Alhousseini Ag Mohamed	ORL
Mr Sambou SOUMARE	Chirurgie générale
Mr Amadou I DOLO	Gynéco-Obstétrique
Mr Aly Douro Tembely	Urologie
Mr Nouhoun ONGOIBA	Anatomie et chirurgie générale
Mr Youssouf COULIBALY	Anesthésie et Réanimation
Mr Djibo Diango Mahamane	Anesthésie et Réanimation
Mr Sadio YENA	Chirurgie cardio-thoracique
Mr Zimogo Zié SANOGO	Chirurgie générale
Mr Drissa KANIKOMO	Neurochirurgie
Mr Adégné Pierre TOGO	Chirurgie générale
Mr Alassane TRAORE	Chirurgie Générale
Mr Bakary Tientigui DEMBELE	Chirurgie Générale
Mr Youssouf TRAORE	Gynéco-Obstétrique
Mr Niani MOUNKORO	Gynéco-Obstétrique
Mme Doumbia Kadiatou SINGARE	ORL

##### 2- MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

Mr Ibrahim TEGUETE	Gynéco-Obstétrique
--------------------	--------------------

##### 3- MAITRES DE CONFERENCES

Mr Sanoussi BAMANI	Ophtalmologie
Mr Souleymane TOGORA	Stomatologie
Mr Birama TOGOLA	Chirurgie Générale
Mr Seydou TOGO	Chirurgie Thoracique et Cardio Vasculaire
Mr Bréhima COULIBALY	Chirurgie Générale

##### 4- MAITRES ASSISTANTS

Mr Abdoulaye DIARRA	Chirurgie Générale
Mr Amadou TRAORE	Chirurgie Générale
Mr Madiassa KONATE	Chirurgie Générale
Mr Abdoul Kadri MOUSSA	Traumatologie
Mr Hamady COULIBALY	Stomatologie
Mr Mamadou Ndiaye	Radiologie
Mr Sékou Koumaré	Chirurgie Générale

##### 5- Assistant :

Mr Zakary SAYE	Oncologie Chirurgicale
----------------	------------------------

## **D.E.R SCIENCES FONDAMENTALES**

### **1- PROFESSEURS/DIRECTEURS DE RECHERCHES**

Mr Siné BAYO	Anatomie pathologie – Histo-embryologie
Mr Bakary CISSE	Biochimie
Mr Cheick Bougadari TRAORE	Anatomie pathologie
Mr Lassine SIDIBE	Chimie Organique
Mr Mahamadou TRAORE	Génétique
Mr Mahamadou Ali THERA	Parasitologie Mycologie
Mr Bakarou KAMATE	Anatomie Pathologie
Mr Abdoulaye Djimdé	Parasitologie Mycologie

### **2- MAITRES DE CONFERENCES AGREGES**

Mr Boureïma KOURIBA	Immunologie
Mme DOUMBO Safiatou NIARE	Parasitologie
Aboulaye KONE	Parasitologie

### **3-MAITRES DE CONFERENCES/MAITRES DE RECHERCHES**

Mr Amadou KONE	Biologie Moléculaire
Mr Mahamadou Z SISSOKO	Méthodologie de la Recherche
Mr Karim TRAORE	Méthodologie de la Recherche
Mr Issiaka SAGARA	Math-Bio-Statistique

### **4-MAITRES ASSISTANTS**

Mr Bourama COULIBALY	Histo-embryo et anatomie pathologie
Mr Souleymane SANOGO	Physique
Mr Charles ARAMA	Immunologie
Mr Souleymane DAMA	Parasitologie-Mycologie
Mr Mohamed M'BAYE	Physiologie
Mr Laurent DEMBELE	Parasitologie-Mycologie
Mr Amadou NIANGALY	Parasitologie-Mycologie
Mr Koniba Diabaté	Biophysique

### **5-ASSISTANTS**

Mr Abdoulaye FAROTA	Chimie Physique-Chimie Générale
Mr Aboudou DOUMBIA	Chimie Générale

## **D.E.R MEDECINE ET SPECIALITES MEDICALES**

### **1- PROFESSEURS**

Mr Toumani SIDIBE	Pédiatrie
Mr Mamadou Marouf KEITA	Pédiatrie
Mr Saharé Fongoro	Néphrologie
Mr Baba KOUMARE	Psychiatrie
Mr Dapa Aly DIALLO	Hématologie
Mr Hamar Allassane TRAORE	Médecine Interne
Mme SIDIBE Assa TRAORE	Endocrinologie
Mr Siaka SIDIBE	Imagerie Médicale
Mr Moussa Y. MAIGA	Gastro-Entérologie
Mr Boubacar DIALLO	Cardiologie
Mr Boubacar TOGO	Pédiatrie
Mr Daouda K MINTA	Maladies Infectieuses
Mr Youssoufa M MAIGA	Neurologie

Mr Yacouba TOLOBA	Pneumologie
Mme Mariam SYLLA	Pédiatrie
Mme TRAORE Fatoumata DICKO	Pédiatrie et génétique Médicale
Mr Souleymane COULIBALY	Psychologie

## 2- MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

Mme Kaya Assétou SOUCKO	Médecine Interne
Mr Abdoul Aziz DIAKITE	Pédiatrie

## 3- MAITRES DE CONFERENCES

Mr Adama DICKO	Dermatologie
----------------	--------------

## 4- MAITRES ASSISTANTS

Mr Mody CAMARA	Imagerie Médicale
Mr Mamadou N'DIAYE	Imagerie Médicale
Mr Koniba Diabaté	Biophysique
Mme Menta Djénébou TRAORE	Médecine Interne
Mr Djibril SY	Médecine Interne
Mme SOW Djénébou SYLLA	Endocrinologie

## 5- ASSISTANTS

Mme DEMBELE Maimouna SIDIBE	Rhumatologie
Mr Bah TRAORE	Endocrinologie
Mr Modibo Mariko	Endocrinologie

## -CHARGES DE COURS :

Mr Madani LY	Oncologie Médicale
--------------	--------------------

## D.E.R SANTE PUBLIQUE

### 1- PROFESSEURS

Mr Hammadoun SANGHO	Santé Publique
---------------------	----------------

### 2- MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

Mr Cheick Oumar BAGAYOKO	Informatique Médicale
--------------------------	-----------------------

### 3- MAITRES ASSISTANTS

Mr Abdramane COULIBALY	Anthropologie Médicale
Mr Oumar SANGHO	Santé Communautaire
Mr Seydou DIARRA	Anthropologie Médicale
Mr Cheick Abou COULIBALY	Santé Publique

## 5-CHARGES DE COURS :

Mr Birama DIAKITE	Economie de la Santé
Mr Mahamane KONE	Santé au travail
Mr Ali Wélé	Management
Mr Issiaka DIARRA	Anglais
Mr Cheick Tidiane TANDIA	Santé Publique

## **D.E.R SCIENCES PHARMACEUTIQUES**

### **1- PROFESSEURS/DIRECTEURS DE RECHERCHES**

Mr Saibou MAIGA	Legislation
Mr Gaoussou KANOUTE	Chimie Analytique
Mr Ousmane DOUMBIA	Chimie Thérapeutique
Mr Aboulaye DABO	Zoologie
Mr Moussa Samaké	Botanique
Mr Benoit Yaranga KOUMARE	Chimie Inorganique
Mr Ababacar MAÏGA	Toxicologie
Mr Lassine SIDIBE	Chimie Organique
Mr Mahamadou TRAORE	Génétique
Mr Cheick Bougadari TRAORE	Biologie Cellulaire
Mr Cheick Oumar BAGAYOGO	Informatique
Mr Nouhoum ONGOIBA	Anatomie
Mr Alhassane TRAORE	Anatomie
Mr Bakary Tientigui DEMBELE	Anatomie
Mr Siaka SIDIBE	Biophysique
Mr Sékou BAH	Pharmacologie
Mr Abdoulaye DJIMDE	Parasitologie-Mycologie
Mr Daouda Kassoum MINTA	Maladies Infectieuses
Mr Satigui SIDIBE	Pharmacie Vétérinaire
Mr Mahamadou Ali THERA	Méthodologie de la Recherche
Mr Souleymane COULIBALY	Psychologie de la Recherche
Mr Daba SOGODOGO	Physiologie Humaine

### **2- MAITRES DE CONFERENCES AGREGES/MAITRES DE CONFERENCES/MAÎTRES DE RECHERCHES**

Mr Aldiouma Guindo	Hématologie
Mr Sékou Bah	Pharmacologie
Mr Ousmane SACKO	Cryptogamie
Mr Bourèma KOURIBA	Immunologie
Mr Issaka SAGARA	Maths-Bio-Statistiques
Mr Mme DOUMBO Safiatou NIARE	Méthodologie de la Recherche
Mr Abdoulaye KONE	Méthodologie de la recherche
Mr Drissa TRAORE	Soins Infirmiers

### **4-MAITRES ASSISTANTS/CHARGES DE RECHERCHES**

Mr Dominique ARAMA	Chimie Thérapeutique
Mr Yaya GOÏTA	Biochimie
Mr Boubacar Sidiki Ibrahim DRAME	Biochimie
Mr Ibrahima GUINDO	Bactériologie-Virologie
Mr Aboubacar DOUMBIA	Bactériologie-Virologie
Mr Mohamed Ag BARAÏKA	Bactériologie-virologie
Mr Sidi Boula SISSOKO	Histologie-Embryologie
Mr Mahamane HAIDARA	Pharmacognosie
Mr Yaya COULIBALY	Droit et éthique
Mr Hama MAIGA	Législation-Galénique
Mr Bakary Moussa CISSE	Galénique Législation
Mr Boubacar ZIBEROU	Physique
Mr Abdoul K MOUSSA	Anatomie
Mr Madiassa KONATE	Anatomie
Mr Abdoulaye DIARRA	Chirurgie Générale

Mr Amadou TRAORE	Chirurgie Générale
Mr Hamadoun DIALLO	Anatomie
Mr Aboudou DOUMBIA	Chimie Générale
Mr Bourama COULIBALY	Biologie Cellulaire
Mr Mohamed MBAYE	Physiologie
Mr Koniba DIABATE	Biophysique
Mr Souleymane SANOGO	Biophysique
Mr Diakardia SANOGO	Biophysique
Mr Souleymane DAMA	Parasitologie-Mycologie
Mr Laurent DEMBELE	Parasitologie-Mycologie
Mr Amadou NIANGALY	Parasitologie-Mycologie
Mr Charles ARAMA	Immunologie
Mme MINTA Djénébou	Sémiologie Médicale
Mme Aïssata MARIKO	Cosmétologie
Mr Boubacar Tiètiè BISSAN	Analyse Biomédicale
Mr Issa COULIBALY	Gestion Pharmaceutique
Mr Hamadoun Abba TOURE	Bromatologie
Mme Salimata MAÏGA	Bactériologie-Virologie
<b>5-ASSISTANTS :</b>	
Mr Dougoutigui Tangara	Chimie Minérale
Mr Abdourhamane Diara	Hydrologie
Mme SAYE Bernadette COULIBALY	Chimie Minérale
Mr Mohamed Elbechir NACO	Chimie Minérale
Mr Abdoulaye KATILE	Math-Bio-statistique
Mr Aboubacar SANGHO	Droit-Ethique -Législation Pharmaceutique
Mme Traoré Assitan KALOGA	Droit-Ethique -Législation Pharmaceutique
Mr Lossény BENGALY	Pharmacie Hospitalière
Mr Mamadou BALLO	Pharmacologie
Mr Abdoulaye GUINDO	Pharmacologie
Mr Bah TRAORE	Endocrinologie-Métabolisme-Nutrition
Mr Modibo MARIKO	Endocrinologie-Métabolisme-Nutrition
<b>5-CHARGES DE COURS</b>	
Mr Birama DIAKITE	Economie de la Santé
Mr Mahamane KONE	Santé au Travail
Mr Issiaka DIARRA	Anglais
Mr Maman Yossi	Technique d'expression et de communication
Mr Amassagou DOUGNON	Biophysique
Mr Abdoulaye Farota	Chimie Physique

# *Dédicaces et remerciements*

## Dédicaces

*Je dédie ce travail :*

*À mon défunt père,*

*Papa, l'un de tes vœux les plus chers était de me voir un jour médecin simplement parce que depuis l'âge de 4 ans je t'avais confié que je voudrai exercer ce métier quand je serai plus grande. Merci d'avoir cru en ce rêve d'enfant et de m'avoir poussée à le réaliser quand je n'y croyais plus. J'aurai tout donné pour que tu sois là aujourd'hui avec moi pour célébrer ce jour tant attendu. Je pense fort à toi et j'espère que de là-haut tu es fier de moi. Puisse ton âme reposer en paix. Je t'aime papa pour toujours.*

*À ma mère,*

*Maman, je ne serai pas là aujourd'hui si je n'avais pas eu une mère aussi battante que toi. Merci pour ton support moral, physique et financier durant mes études. J'espère que tu es fière de moi. Tu as cru en moi depuis le début. Ce diplôme est le nôtre maman. Je t'aime.*

*À mon défunt mari,*

*Je n'aurai jamais imaginé ce grand jour sans toi qui a été d'un grand support. Me motivant jours et nuits à finaliser rapidement ce document de thèse. Je ne remercierai jamais assez le bon Dieu de m'avoir donné un mari comme toi, un père remarquable, un bosseur. Tu avais le sens du respect et des responsabilités. Mes études ont toujours été au premier plan pour toi. Tu m'as toujours poussée à donner la meilleure version de moi-même, à me surpasser dans toutes mes entreprises. Merci pour ton soutien incontestable. Je n'y serai jamais arrivée sans toi. Ta perte aura été l'épreuve la plus difficile de ma vie mais je te promets de me battre pour nos enfants et j'espère que de là-haut tu es fier de moi. Je t'aime à l'infini Cheick Oumar Tidiane Diallo. Puisse ton âme reposer en paix.*

*À mes enfants,*

*Être à la fois mère et étudiante a été un défi à relever au quotidien. Vous êtes ma plus grande fierté. Votre naissance ne m'a pas empêchée de continuer mes études au contraire, elle m'a donnée envie de redoubler d'effort. Ibrahim et Békaye Diallo, maman vous aime très fort mes anges, papa est certes parti plus tôt mais nous ne sommes pas seuls et je vous promets de me battre pour vous. J'espère avoir une longue vie pour assister à vos plus grandes réussites.*

*À mes frères et à ma sœur,*

*Moussa, ton rôle d'aîné de mon côté tu le remplis pleinement. Toujours présent pour moi, merci pour cet amour que tu me témoignes au quotidien et ton soutien infailible.*

*Youba, que dire de plus à part merci pour tout. Je remercie Dieu d'avoir eu un frère attentionné, protecteur, aimant avec tant d'autres qualités.*

*Bangaly, je te remercie pour le respect, l'amour et la considération que tu me témoignes.*

*Nana, tu es la seule sœur que j'ai eue et nous avons toujours été complices. Tu es toujours la première à croire aux rêves des autres et tu fais toujours de ton mieux pour les aider à les réaliser.*

*Merci pour ton coaching, ton soutien, ta présence dans ma vie.*

*Je vous aime.*

*À mes deuxièmes mamans Tata Oumou et Tantie Asta,*

*Merci pour votre soutien, vos bénédictions ainsi que pour l'amour que vous me portez. Que Dieu vous le rende au centuple. Tantie Oumou je te souhaite une longue vie remplie de santé. Tantie Asta que ton âme repose en paix,*

*À ma belle-famille,*

*Vous êtes ma deuxième famille, chez vous je ne me suis jamais sentie comme une étrangère. Merci papa, maman, Mohamed, Boubacar, Aïda, Ramatoulaye et Fatimata pour votre soutien.*

*À mes belles-sœurs,*

*Assetou Haïdara et Aïssata Frantao Cissé, vous m'avez toujours soutenu dans mes études et cru en moi. Je vous remercie pour votre bienveillance à mon égard, je vous en serai toujours reconnaissante.*

*Saran, merci d'avoir été cette deuxième grande sœur pour moi. Ton soutien et ta présence dans ma vie m'ont été d'un apport inestimable. Je ferai bon usage de tes conseils sur le plan professionnel et saches que je te porte dans mon cœur.*

*À mes meilleures amies,*

*Vous vous reconnaitrez, vous êtes devenues des sœurs pour moi. Merci d'avoir toujours cru en moi, de m'avoir soutenue quand j'ai eu à prendre des décisions cruciales concernant mes études. Vous avez été témoins de tout, lorsqu'il a fallu repartir à zéro. Je vous aime.*

## Remerciements

*Mes remerciements vont à l'endroit de tous ceux qui m'ont soutenu de loin ou de près dans mes études et dans la réalisation de cette thèse. Je ne vous remercierai jamais assez.*

*À mes amies d'enfance d'Abidjan : Hafou Touré, Sarah Sakanoço, Mariétou Ouattara, Marie-Pascale Kouadio, Audrey Yao, Je vous remercie mes sœurs pour votre présence, votre amitié, votre soutien malgré la distance. Vous êtes pour moi ce que les 5 doigts de la main sont. Toutes exceptionnelles mais aussi excellentes. Je vous aime mes sœurs pour la vie.*

*À mon défunt ami et frère : Maxence Ephrem Gaisie, tu es parti bien trop tôt mais tu as toujours cru en moi. J'espère que tu es fier de moi. Puisse ton âme reposer en paix.*

*À toute la 6<sup>ème</sup> promotion médecine de l'Université Kankou Moussa (UKM),*

*Nous avons cheminé 7 longues années ensemble, je vous remercie pour la bonne ambiance familiale qui régnait en classe. Je vous souhaite à tous une bonne chance dans votre parcours professionnel.*

*À Fatoumata Diarra qui a été mon binôme durant toutes ces années,*

*Tu sais ce que tu représentes pour moi, ma plus que sœur, je te souhaite bonne chance dans toutes tes entreprises. Tu es courageuse, intelligente, travailleuse, pour moi tu seras un jour une très grande gynécologue, je n'en doute point.*

*À mes promotionnaires de lycée, meilleur(e)s ami(e)s devenu(e)s des frères et sœurs,*

*Jodie Ireme, toujours présente pour moi dans les bons comme les mauvais moments. Jodie, je ne pourrai jamais te remercier assez. Que Dieu te bénisse et réalise tous tes rêves. Je t'aime ma sœur et je serai toujours là pour toi. N'en doute jamais.*

*Barakissa Sow, Ouko Dicko, Aminata Traoré, Mariam Sylla, Aicha Kamissoço, Yaye Anna N'Diaye, Koura Coulibaly, Nana Khalil Cissé, Salimata Barry Touré, Yacouba Santara, Oumar Touré, Madina Sow, Coumba Baby, merci pour votre présence dans ma vie et votre soutien inconditionnel. Puisse le bon Dieu préserver notre amitié.*

*À l'Université Kankou Moussa,*

*Je remercie le Pr Sinè Bayo d'avoir été un mentor pour moi, toujours à mon écoute. Merci pour vos précieux conseils. Merci également à tout le corps professoral et à l'administration pour le travail fourni.*

*À mes maîtres et encadreurs de l'Hôpital du Mali, Dr Mariko Modibo, Dr Bah Traoré, Dr Diallo Modibo Bouran, Pr Sow Djénéba Sylla, Pr Massama Konaté, Pr Ouologuem Nouhoum, Dr Zoumana Traoré, Dr Koné Amadou, Dr Fofana Sériba, Dr Hawa Traoré, Pr Diallo Yacouba, Pr Garan Dabo et Dr Dara Charles.*

*À tous les DES d'Endocrinologie, de Maladies métaboliques et Nutrition : Dr Diarra Mahamadou Salif, Dr Wanagara Aboubacrine, Dr Sy Cheick Ely, Dr Maiga Mariam, Dr Attikfeme Sémevo Mensah, Dr Balla Kegame Anicia Grâce, Dr M'Baya Théodora, Dr Traoré Boubacar Moriba*

*Aux nouveaux Docteurs en Médecine, Dr Dembelé Seydou, Dr Bazi Awa, Dr Bachiaka, Dr Riad, Dr Kanté Morifing, Dr Agathe Tienou, Dr El Hadj Mahamane Maiga*

*Aux majors, aux infirmiers et à tout le personnel du service de Médecine et d'Endocrinologie de l'hôpital du Mali*

*À tous les internes de l'Hôpital du Mali, Adiza Maiga, Mağan Sylla, Mağan Sissoko, Berthé Lassine, Kadidia Dembelé, Assa Aimé Sidibé, Seydina Ibrahim Coulibaly, Telly Ibrahim, Samaké Zoumana, Anema Haidara, Fomba Daouda, Coulibaly Adama, Mme Maiga Fatoumata Semega, Aicha Koné, Asta Kebé, Tambadou Sata.*

*Aux patients qui ont accepté de participer à cette étude,  
Je vous témoigne ma plus grande reconnaissance.*

*Hommages aux membres  
de jury*

## **HOMMAGES AUX MEMBRES DE JURY**

À notre Maître et Présidente du jury

### **Professeure SIDIBE Assa TRAORE**

- ✧ Professeur Titulaire en Endocrinologie, Maladies Métaboliques et Nutrition à la FMOS ;
- ✧ Coordinatrice Pédagogue du DES d'Endocrinologie, Maladies Métaboliques et Nutrition et du DIU de Diabétologie ;
- ✧ Ancienne cheffe de Service de Médecine et d'Endocrinologie de l'hôpital du Mali ;
- ✧ Première Femme Maître Agrégée en Médecine au Mali ;
- ✧ Lauréate de la meilleure performance de prescription à Alger en 2002 ;
- ✧ Women of Excellence de l'ambassade des Etats-Unis d'Amérique en 2012 ;
- ✧ Présidente et Membre fondatrice des Sociétés Savantes de la SOMED et de la SOMAPATH ;
- ✧ Membre Titulaire de la SFADE, SFD et SFE ;
- ✧ Membre du Collège des Sciences de la santé (CSS) et de l'académie des Sciences du Mali (ASM) ;
- ✧ Chevalier de l'Ordre National du Mali

Cher Maître, vous nous faites un réel plaisir en acceptant de présider ce travail malgré vos multiples occupations. L'étendue de votre savoir, votre rigueur scientifique, vos qualités professionnelles, humaines et sociales font de vous un maître accompli, respectez et respectable, trouvez ici cher maître, l'expression de notre gratitude et notre profonde reconnaissance.

À notre Maître et Juge

**Docteur Modibo MARIKO**

- ✧ Spécialiste en Endocrinologie, Maladie Métabolique et Nutrition (EMMN) ;
- ✧ Praticien Hospitalier à l'Hôpital Du Mali (HDM) ;
- ✧ Chef de l'unité enfant diabétique de l'HDM ;
- ✧ Académicien à la diabète Académie Afrique ;
- ✧ Enseignant vacateur à la Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie (FMOS) ;
- ✧ Enseignant à l'Université Kankou Moussa ;
- ✧ Membre de la SOMED
- ✧ Membre de la SFAD

Cher maître, c'est un grand honneur et un réel plaisir pour nous de vous compter parmi nos maîtres. Votre dévouement, votre combativité, votre dynamisme, votre simplicité, la qualité de votre enseignement et l'ampleur de votre expérience forcent notre admiration.

Veillez accepter Cher Maître, l'expression de notre profond respect.

À notre Maître et directrice de thèse

**Professeure SOW Djénèba SYLLA**

- ✧ Cheffe de Service de Médecine et d'Endocrinologie de l'Hôpital du Mali ;
- ✧ Maître de conférence en Endocrinologie, Maladies Métaboliques et Nutrition à la FMOS ;
- ✧ Premier Médecin référent en Diabétologie au CS Réf commune I ;
- ✧ Consultante au CDC Atlanta;
- ✧ Consultante au Médecin du Monde Belge ;
- ✧ Enseignante à l'Université Kankou Moussa ;
- ✧ Membre de la SOMED, SFE, SFAD et SFDE

Cher maître, c'est un grand honneur pour nous de vous avoir comme membre de jury malgré vos importantes et multiples occupations. Nous avons su apprécier vos qualités humaines et pédagogiques qui vous offrent le rang d'un maître respecté et admiré de tous. Nous vous prions, cher maître de bien vouloir trouver ici l'expression de nos vifs remerciements.

## Abréviations

<b>ACCORD</b>	: Action to Control cardiovascular Risk in diabetes
<b>ADNI</b>	: Antidiabétique non insulinique
<b>ADL</b>	: Activities of Daily Living
<b>AEG</b>	: Altération de l'Etat Général
<b>AFFSAPS</b>	: Agence Nationale de Sécurité du médicament et des Produits de Santé
<b>AGGIR</b>	: Autonomie Gérontologie Groupe Iso-Ressources
<b>AIVQ</b>	: Activités instrumentales de la vie quotidienne
<b>ANSN</b>	: Agence Nationale de sécurité du médicament et des produits de santé
<b>AOMI</b>	: Artériopathie oblitérante des membres inférieurs
<b>APA</b>	: Allocation personnalisée d'Autonomie
<b>ARA-2</b>	: Antagoniste des Récepteurs de l'Angiotensine 2
<b>ASM</b>	: Académie des Sciences du Mali
<b>AVC</b>	: Accident vasculaire cérébral
<b>AVQ</b>	: Echelle des activités de la vie quotidienne
<b>CRP</b>	: Protein C Reactive
<b>CSS</b>	: Collège des Sciences de la Santé
<b>DES</b>	: Diplôme d'Etude Spécialisée
<b>DFG</b>	: Débit de filtration glomérulaire
<b>DMLA</b>	: Dégénérescence Maculaire liée à l'âge
<b>DPP-4</b>	: Dipeptidyl peptidase-4
<b>DT1</b>	: Diabète de type 1
<b>DT2</b>	: Diabète de type 2
<b>DIU</b>	: Diplôme Inter Universitaire
<b>ECG</b>	: Electrocardiogramme
<b>EGS</b>	: Evaluation Gériatrique Standardisée
<b>ENTRED</b>	: Echantillon National Témoin Représentatif des Personnes Diabétiques
<b>FID</b>	: Fédération Internationale du Diabète
<b>FMOS</b>	: Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie
<b>FO</b>	: Fond d'oeil
<b>FRCV</b>	: Facteur de risque cardiovasculaire
<b>GAD</b>	: Anticorps anti-acide glutamique décarboxylase
<b>GDS</b>	: Geriatric depression scale
<b>GLP-1</b>	: Glucagon-like peptide 1
<b>HAS</b>	: Haute autorité de santé
<b>HbA1c</b>	: Hémoglobine glyquée
<b>HGPO</b>	: HyperGlycémie Provoquée Orale
<b>HNF4</b>	: Hepatocyte Nuclear Factor-4
<b>HTA</b>	: Hypertension Artérielle
<b>IADL</b>	: Instrumental Activities of Daily Living
<b>IA2</b>	: Anticorps anti-protéine tyrosine phosphatase
<b>IDM</b>	: Infarctus Du Myocarde
<b>IDPP-4</b>	: Inhibiteur de la Dipeptidyl peptidase-4

<b>IC</b>	: Inhibiteur calcique
<b>IEC</b>	: Inhibiteur Enzyme de Conversion
<b>INSE</b>	: Institut national des statistiques et de l'économie
<b>IPS</b>	: Index de Pression Systolique
<b>IPT-1</b>	: Inositolphosphotransferase-1
<b>IRC</b>	: Insuffisance rénale chronique
<b>ISGLT2</b>	: Inhibiteurs du cotransporteur sodium-glucose de type2
<b>LADA</b>	: Latent autoimmune Diabetes in Adults
<b>LDL</b>	: Low density Lipoprotein
<b>LEADER</b>	: Etude LEADER
<b>MDRD</b>	: Modification of Diet in Renal disease
<b>MNA</b>	: Mini Nutritional assessment
<b>MMSE</b>	: Mini Mental State Examination
<b>MODY</b>	: Maturity Onset Diabetes of the young
<b>NPH</b>	: Neutral Protamine Hagedorn Insulin
<b>OMS</b>	: Organisation Mondiale de la Santé
<b>PA</b>	: Pression Artérielle
<b>PAQUID</b>	: Personnes âgées QUID
<b>PEC</b>	: Prise en charge
<b>RGC</b>	: Réseau Gérard Cuny du Grand Nancy
<b>SFD</b>	: Société Française de Diabétologie
<b>SFE</b>	: Société Française d'Endocrinologie
<b>SeTtra</b>	: Seniors traditionnels
<b>SeFra</b>	: Seniors fragilisés
<b>SFADE</b>	: Société Francophone Africaine du Diabète et d'Endocrinologie
<b>SOMAPATH</b>	: Société Malienne des pathologies Thrombotiques et Hémorragiques
<b>SU</b>	: Sulfamide hypoglycémiant
<b>SUSTAIN 6</b>	: Etude SUSTAIN 6
<b>SRA</b>	: Système Rénine Angiotensine
<b>UKPDS</b>	: Kingdom Prospective Diabetes study
<b>USD</b>	: Dollar US
<b>VADT</b>	: Veteran Affairs Diabetes Trial
<b>ZnT8</b>	: Anticorps anti transporteurs de zinc 8

## TABLES DES ILLUSTRATIONS

### Liste des figures

<b>Figure 1</b> : Physiopathologie du DT2 .....	8
<b>Figure 2</b> : Test à l'horloge .....	12
<b>Figure 3</b> : Mini GDS à 4 items .....	14
<b>Figure 4</b> : MNA .....	16
<b>Figure 5</b> : Mécanisme du diabète chez le Sujet âgé .....	20
<b>Figure 6</b> : Physiopathologie du diabète de type 2 chez la personne âgée .....	22
<b>Figure 7</b> : Place des différentes classes médicamenteuses dans le traitement des patients âgés diabétiques de type 2 .....	37
<b>Figure 8</b> : Insulinothérapie chez les patients diabétiques âgés ; adapté de Inzucchi et al. Diabetologia 2015;58:429-42.....	39
<b>Figure 9</b> : Répartition selon le sexe (N=93) .....	47
<b>Figure 10</b> : Répartition des patients selon la résidence .....	48
<b>Figure 11</b> : Répartition selon le type de diabète .....	51
<b>Figure 12</b> : Répartition selon le schéma d'insulinothérapie .....	57
<b>Figure 13</b> : Répartition selon le type d'antihypertenseur .....	57
<b>Figure 14</b> : Répartition selon le traitement par anti-agrégants plaquettaires.....	58
<b>Figure 15</b> : Répartition selon le traitement de la dyslipidémie.....	58
<b>Figure 16</b> : Répartition selon le risque de dénutrition .....	61
<b>Figure 17</b> : Répartition selon la probabilité de dépression .....	62
<b>Figure 18</b> : Répartition selon l'autonomie.....	62
<b>Figure 19</b> : Répartition selon la fragilité .....	63

## Listes des tableaux

<b>Tableau I</b> : Classification étiologique du diabète .....	5
<b>Tableau II</b> : Station unipodale et get up and go .....	17
<b>Tableau III</b> : Les sept états de santé de la personne âgée <i>D'après Rockwood K et al.</i> .....	18
<b>Tableau IV</b> : Principaux syndromes gériatriques inaugurant un diabète [47].....	19
<b>Tableau V</b> : HbA1c cible suivant le profil du sujet âgé diabétique selon la HAS .....	32
<b>Tableau VI</b> : Besoins alimentaires .....	35
<b>Tableau VII</b> : cible thérapeutique pour les FRCV .....	41
<b>Tableau VIII</b> : Répartition selon la tranche d'âge .....	47
<b>Tableau IX</b> : Répartition selon la situation matrimoniale.....	48
<b>Tableau X</b> : Répartition selon du niveau d'instruction .....	48
<b>Tableau XI</b> : Répartition en fonction de l'IMC (kg/m <sup>2</sup> ) .....	49
<b>Tableau XII</b> : Répartition selon le motif d'hospitalisation ou de consultation.....	50
<b>Tableau XIII</b> : Répartition selon les circonstances de découverte .....	51
<b>Tableau XIV</b> : Répartition selon l'équilibre glycémique par dosage de l'HbA1c (%).....	52
<b>Tableau XIV</b> : Répartition selon la durée d'évolution du diabète (en années).....	52
<b>Tableau XIV</b> : Répartition selon l'antécédent de complications aiguës du diabète .....	52
<b>Tableau XIV</b> : Répartition selon les complications chroniques du diabète .....	53
<b>Tableau XIV</b> : Répartition selon les complications infectieuses .....	54
<b>Tableau XIV</b> : Répartition selon le germe isolé à l'examen cyto-bactériologique de la plaie ..	55
<b>Tableau XIV</b> : Répartition selon la PEC globale du diabète .....	55
<b>Tableau XXI</b> : Répartition selon le type d'ADNI.....	56
<b>Tableau XXII</b> : Répartition selon le type d'insuline.....	56
<b>Tableau XXIII</b> : Répartition selon les FDCV modifiables .....	59
<b>Tableau XXIV</b> : Répartition selon les PAS (mmHg).....	59
<b>Tableau XXV</b> : Répartition selon les PAD (mmHg) .....	60
<b>Tableau XXVI</b> : Répartition selon les résultats du lipidogramme .....	60
<b>Tableau XXVII</b> : Répartition selon de débit de filtration glomérulaire (ml/min/1.73m <sup>2</sup> ).....	61
<b>Tableau XXVIII</b> : Relation entre la durée d'évolution du diabète et de l'équilibre glycémique .....	63
<b>Tableau XXIX</b> : Relation entre l'équilibre glycémique et les complications chroniques .....	64
<b>Tableau XXX</b> : Relation entre la durée d'évolution du diabète et les complications chroniques .....	64
<b>Tableau XXXI</b> : Relation entre l'équilibre glycémique et l'EGS.....	65
<b>Tableau XXXII</b> : Relation entre les complications aiguës et l'EGS .....	65
<b>Tableau XXXIII</b> : Relation entre les complications chroniques et l'EGS.....	65
<b>Tableau XXXIV</b> : Relation entre les complications podologiques et l'EGS.....	66
<b>Tableau XXXV</b> : Relation entre les complications infectieuses et l'EGS .....	66
<b>Tableau XXXVI</b> : Relation entre la PEC globale du diabète et l'EGS.....	66

## TABLE DES MATIÈRES

<b>1. INTRODUCTION</b> .....	<b>1</b>
<b>2. OBJECTIFS</b> .....	<b>3</b>
2.1. Objectif général .....	3
2.2. Objectifs spécifiques .....	3
<b>3. GÉNÉRALITÉS</b> .....	<b>4</b>
3.1. Le diabète .....	4
3.1.1. Définition et critères diagnostiques du diabète sucré .....	4
3.1.2. Classification du diabète du sucré .....	4
3.1.3. Diabète en général .....	5
3.2. Diabète du Sujet âgé.....	10
3.3. Traitement du diabète chez le sujet âgé.....	30
<b>4. MÉTHODOLOGIE</b> .....	<b>43</b>
4.1. Cadre d'étude .....	43
4.2. Période et type d'étude .....	43
4.3. Population d'étude.....	43
4.3.1. Unité statistique .....	44
4.3.2. Critères d'inclusion .....	44
4.3.3. Critères de non inclusion .....	44
4.4. Taille d'échantillon et échantillonnage .....	44
4.5. Données collectées .....	44
4.6. Analyse des données .....	45
4.7. Déroulement de l'étude .....	46
4.8. Aspects médicaux-legaux.....	46
<b>5. RÉSULTATS</b> .....	<b>47</b>
5.1 Résultats globaux .....	47
5.2 Résultats descriptifs.....	47
5.2.1. Données socio-démographiques.....	47
5.2.2. Données sur le diabète.....	50
5.2.3. Données sur les facteurs de risque cardiovasculaires (FDCV) modifiables.....	59
4.3 Résultats analytiques .....	63

<b>6. DISCUSSION .....</b>	<b>67</b>
6.1. Aspects épidémiologiques .....	67
6.2. Données socio-démographiques .....	67
6.3. Indice de masse corporel .....	68
6.4. Diabète.....	68
<b>7. CONCLUSION.....</b>	<b>76</b>
<b>8. RECOMMANDATIONS.....</b>	<b>77</b>
<b>9. RÉFÉRENCES .....</b>	<b>78</b>
<b>10. ANNEXE .....</b>	<b>89</b>
Fiche d'enquête .....	89
Fiche signalétique.....	97
Summary .....	98

## 1. INTRODUCTION

Il existe plusieurs définitions de la personne âgée mais l'indicateur le plus souvent utilisé est l'âge. Ainsi, l'OMS retient le critère d'âge  $\geq 65$  ans pour définir la personne âgée [1]. Au Mali, la personne âgée est tout individu ayant 60 ans et plus. Les progrès dans le domaine de la santé ont eu comme impact l'augmentation de l'espérance de vie et l'amélioration de la qualité de vie. Ce qui a entraîné comme conséquence l'augmentation de la prévalence des maladies chroniques chez les personnes d'âge avancé selon la Haute Autorité de Santé en France (HAS) [2].

Le diabète est un groupe de maladies métaboliques hétérogènes, caractérisé par une hyperglycémie chronique résultant d'un défaut de sécrétion et/ou d'action de l'insuline et pouvant entraîner à long terme des complications atteignant les petits et les gros vaisseaux [3]. Il existe plusieurs types de diabète, cependant chez le sujet âgé nous rencontrons, le type 1 qui est un type 1 lent appelé LADA (Latent Autoimmune Diabetes in Adults). Nous avons également, le diabète de type 2 qui est le plus fréquent. Le diabète peut être secondaire aux pancréatopathies, aux maladies endocriniennes, aux anomalies génétiques mais aussi aux iatrogénies.

Selon l'Atlas du diabète de la Fédération Internationale du Diabète (FID) 10<sup>e</sup> édition, la prévalence de personnes âgées de 75 à 79ans vivants avec le diabète est estimée en 2021 à 24% [4]. D'ici 2045, cette valeur atteindra 24,7% [4]. Le vieillissement de la population mondiale selon la FID entrainera une augmentation de la proportion des sujets âgés de 60 ans et plus [4].

Concernant, la région Afrique toujours selon la FID, la prévalence la plus élevée en 2019 étant de 8,8% est rencontrée chez les personnes âgées de 65 à 69 ans [5].

Le diabète dans la région Afrique en 2021 est responsable de 416.000 décès [4].

Les dépenses mondiales de santé annuelles liées au diabète en 2021 selon la FID s'élèvent à 966 milliards d'USD [4]. Ces chiffres atteindront les 1030 milliards d'USD en 2030 et 1050 milliards d'USD d'ici 2045 [4]. À cela s'ajoutent les coûts indirects de la maladie avec les décès prématurés et l'invalidité qui ont un impact négatif pour l'économie du pays. Les coûts intangibles restent un poids lourd difficile à porter pour le malade [5].

Au Mali, la FID 9<sup>e</sup> édition estime les dépenses liées au diabète à 673 milliards USD en 2015 et selon les projections ce chiffre atteindra 802 milliards USD d'ici 2040 [5].

Le diabète chez le sujet âgé a un impact sur le plan médical, humain et socio-économique du fait du risque accru d'apparition des complications métaboliques aiguës et chroniques (macroangiopathies et microangiopathies) en plus du facteur âge ce qui détériore d'avantage leur qualité de vie [6].

Les particularités du diabète chez le sujet âgé dans le service de Médecine et d'Endocrinologie de l'Hôpital du Mali  
La majorité des sujets âgés est considérée comme fragile face à la polypathologie et la panoplie de traitements dont elle fait objet. Ainsi l'adjonction du diabète à cette liste fait que le sujet âgé doit nécessiter d'une attention particulière. Face à l'augmentation mondiale de la proportion de sujets âgés atteints de diabète, leur prise en charge et leur éducation thérapeutique concernant cette pathologie est primordiale. Les dépenses liées au diabète et les conséquences pour cette classe d'âge ne sont pas négligeables. Tous ces arguments justifient l'intérêt que nous portons à ce sujet. Nous aimerions connaître les particularités du diabète chez le sujet âgé, entité extraordinaire tant sur le plan physiologique que physiopathologique (à cause du processus de vieillissement cellulaire) au service d'endocrinologie de l'Hôpital du Mali et apporter ainsi des recommandations sur les actions de prévention et leur prise en charge adéquate.

## **2. OBJECTIFS**

### **2.1. Objectif général**

Étudier les particularités du diabète chez le sujet âgé dans le service de Médecine et d'Endocrinologie de l'Hôpital du Mali.

### **2.2. Objectifs spécifiques**

- Décrire les caractéristiques sociodémographiques du diabète du sujet âgé
- Décrire le type nosologique du diabète chez le sujet âgé
- Décrire les spécificités du diabète chez le sujet âgé
- Décrire la prise en charge actuelle du diabète chez le sujet âgé
- Déterminer la relation entre la présence de complications chroniques et l'évaluation gériatrique.

### **3. GÉNÉRALITÉS**

#### **3.1. Le diabète**

##### **3.1.1. Définition et critères diagnostiques du diabète sucré**

Le terme de diabète sucré regroupe un ensemble de maladies qui ont en commun une carence absolue ou relative en insuline, entravant ainsi l'activité hypoglycémiante de cette hormone dont résultent l'hyperglycémie et les complications dégénératives [7].

Il est confirmé biologiquement grâce aux critères diagnostiques du diabète (selon IDF 2019) qui sont : [5].

- une glycémie à jeûn (8 à 12h)  $\geq 7.0$  mmol/L (126 mg/dL)

Ou

- une glycémie aléatoire chez un patient symptomatique  $> 11,1$  mmol/mol ( 200 mg/dL )

Ou

- une glycémie 2 h après ingestion de 75 g de glucose (test d'hyperglycémie provoquée per os HGPO)  $\geq 11,1$  mmol/l ( 200 mg/dL )

Ou

- HbA1c  $\geq 48$  mmol/mol ( $\geq 6.5\%$ )

##### **3.1.2. Classification du diabète du sucré**

Le diabète est classé en diabète de type 1 (DT1), diabète de type 2 (DT2), diabète gestationnel et les autres types spécifiques du diabète.

**Tableau I** : Classification étiologique du diabète [9].

<b>Diabète sucré de type 1</b>	<b>Auto-immun</b>
	Idiopathique
<b>Diabète sucré type 2</b>	
<b>Types spécifiques de diabète</b>	<p><b>a.</b> Défaut génétique de la fonction des cellules (Maturity Onset Diabetes of the young : MODY). Actuellement, cinq défauts différents sont connus dans le diabète de type MODY :</p> <p><b>MODY 1</b> : défaut de l'HNF-4, <b>MODY 2</b> : défaut de la glucosidase, <b>MODY 3</b> : défaut de l'HNF-1</p> <p><b>MODY 1</b> : défaut de l'HNF-4, <b>MODY 2</b> : défaut de la glucosidase, <b>MODY 3</b> : défaut de l'HNF-1</p>
	<b>b.</b> défaut génétique dans l'action de l'insuline (résistance à l'insuline de type A, lepréchaunisme, syndrome de Robson-Mendenhall : défaut des récepteurs à l'insuline, diabète lipotrophique, autres)
	<b>c.</b> Maladies du pancréas exocrine (pancréatite, néoplasie, fibrose kystique, hémochromatose, pancréatopathie fibrocalculeuse, autres)
	<b>d.</b> Endocrinopathies (acromégalie, syndrome de Cushing, phéochromocytome, syndrome de Conn, autres)
	<b>e.</b> Induit par les médicaments (stéroïdes, pentamidine, acide nicotinique, diazoxides, thiazides, inhibiteurs de protéase, autres)
	<b>f.</b> infections (rougeole congénitale, oreillons, virus coxsackie, cytomégalovirus)
	<b>g.</b> Formes rares de diabète immunogène (syndrome de Stiff-Man, anticorps anti-insuline - récepteurs, autres)
	<b>h.</b> Autres syndromes génétiques associés au diabète (trisomie 21, syndrome de Klinefelter, syndrome de Turner, dystrophie myotonique, autres)
4. Diabète gestationnel	

### 3.1.3. Diabète en général

#### ❖ Épidémiologie du diabète

Incidence et prévalence [4]

La FID dans son dernier rapport (10<sup>e</sup> édition), estime à 537 millions, le nombre de personnes âgées entre 20-79 ans vivants avec le diabète soit un taux de 10.5% pour une prévalence de 12.2%. Si la tendance se poursuit ce nombre atteindra en 2030, 643 millions et en 2045, 783 millions.

La prévalence du diabète chez les 75-79 ans est estimée en 2021 à 24% contre 19.9% en 2019 et devrait augmenter à 24.7% en 2045. Le vieillissement de la population mondiale entrainera une augmentation de cette proportion de personnes diabétiques âgées de 60 ans et plus.

Concernant la région AFRIQUE, en 2021, la prévalence des diabétiques âgés entre 60 et 79 ans est proche de 10%. Il a été estimé que 24 millions d'adultes âgés de 20 à 79 ans sont atteints de

Les particularités du diabète chez le sujet âgé dans le service de Médecine et d'Endocrinologie de l'Hôpital du Mali diabète en 2021 contre 19.4 millions en 2019, ce qui représenterait une prévalence régionale de 4,5 % en 2021 contre 3.9% en 2019. La prévalence comparative du diabète, ajustée en fonction de l'âge selon la FID 10<sup>e</sup> édition, la plus élevée chez les adultes âgés de 20 à 79 ans dans la région Afrique se trouve en Tanzanie (12,3 %), suivie de la Zambie (11,9 %) et des Comores (11,7 %). La FID estime qu'en 2021 au Mali, la prévalence de diabétiques adultes était de 1,8% soit 152.5 mille personnes atteintes de diabète. Le nombre de personnes non diagnostiquées diabétiques est estimé à 87.7 mille.

#### ❖ **Morbidité et mortalité**

Le diabète ainsi que ses complications figurent parmi les principales causes de mortalité précoce dans plusieurs pays. Selon l'IDF 2021, environ 6.7 millions d'adultes entre 20-79 ans seraient mort du diabète ou de ses complications.

La région IDF avec le plus grand nombre de décès pour les adultes âgés entre 20-79 ans dus au diabète en 2021 est la région du Pacifique Ouest avec 2.3 millions de décès suivie de la région Europe avec 1.1 millions de décès. La région avec le moins grand nombre de décès est la région de l'Amérique du Sud et Centrale avec 0.4 millions de décès.

Au Mali, le nombre de décès amputable au diabète pour les 20-79 ans serait de 2616 selon l'IDF 2021.

Le diabète est la première cause de cécité et compte plus de 50% des amputations non traumatiques selon le Ministère de la santé du Mali [10].

#### ❖ **Facteurs de risque du diabète**

Divers facteurs génétiques et environnementaux peuvent être responsables de la destruction progressive des cellules bêta de Langerhans et/ou altérer leur fonction se traduisant cliniquement par une hyperglycémie aussi bien chez les diabétiques de type 1 que de type 2. Dès la survenue de cette hyperglycémie tous les patients quel que soit leur type de diabète sont à risque de développer les mêmes complications chroniques à des taux de progression différents [11].

Il ressort clairement dans les études que les patients qui ont un parent de premier degré atteints de diabète de type 1 que la présence persistante de deux ou plus d'auto-anticorps est presque certain et un facteur prédictif de l'hyperglycémie clinique et de diabète [12].

Concernant le diabète de type 2, il existe plusieurs facteurs de risque dont les étiologies spécifiques ne sont pas connues, cependant il n'y a pas de destruction auto-immune des cellules bêta de Langerhans et la génétique du diabète de type 2 est mal comprise. L'appartenance ethnique, les antécédents familiaux, et un diabète gestationnel antérieur, associés à un âge avancé, au surpoids

Les particularités du diabète chez le sujet âgé dans le service de Médecine et d'Endocrinologie de l'Hôpital du Mali et à l'obésité, une mauvaise alimentation, la sédentarité et le tabagisme, augmentent le risque du diabète de type 2 [13].

#### ❖ Mécanismes du diabète

##### ➤ Mécanisme du DT1

Le DT1 est dû à un manque de sécrétion d'insuline par le pancréas à cause de la destruction totale des cellules bêta de Langerhans par des auto-anticorps. Il est fréquent chez le sujet jeune. Le dosage de ces auto-anticorps permet de confirmer le DT1. Il s'agit des anticorps anti-acide glutamique décarboxylase (GAD), des anticorps anti-protéine tyrosine phosphatase (IA2), des anticorps anti-îlots de Langerhans et des anticorps anti transporteurs de zinc 8 (ZnT8). Un ou plusieurs de ces auto-anticorps sont présents chez 85 à 90% des patients atteints du DT1 au moment du diagnostic [14]. La négativité de ces auto-anticorps permet de classer le diabète en type 1 idiopathique. Il se révèle en général de manière bruyante par une complication aiguë à type de céto-acidose ou par un syndrome cardinal.

Le diagnostic de DT1 lent ou LADA ne devient clair que lorsque le traitement par les antidiabétiques oraux non insuliniques ne répond pas. Une fois le diagnostic posé la prise en charge se fait par une équipe pluridisciplinaire [15].

##### ➤ Mécanisme du DT2 [16]

Le diabète de type 2 (DT2) se développe silencieusement pendant de nombreuses années. L'hyperglycémie est longtemps asymptomatique : la maladie est souvent découverte de façon fortuite à l'occasion d'une prise de sang ou lors de l'apparition d'une complication.

La maladie est favorisée par une baisse de sensibilité des cellules à l'insuline (on parle d'insulino-résistance), notamment sous l'effet de l'obésité ou de la sédentarité. Pour répondre à la demande accrue en insuline qui en découle, les cellules insulino-sécrétrices du pancréas produisent davantage d'insuline (hyperinsulinisme) jusqu'à ce qu'elles ne puissent plus répondre ou finissent par s'épuiser. La production d'insuline devient alors insuffisante conduisant à une hyperglycémie.

Quand les cellules deviennent résistantes à l'insuline, en particulier les hépatocytes, les cellules musculaires et les adipocytes, l'hormone ne parvient plus à générer un signal efficace pour assurer l'entrée du glucose dans celles-ci. Le glucose étant la principale source d'énergie des cellules, il en résulte des dysfonctionnements. En outre, la concentration de sucre dans le sang augmente, entraînant alors les complications liées au diabète.

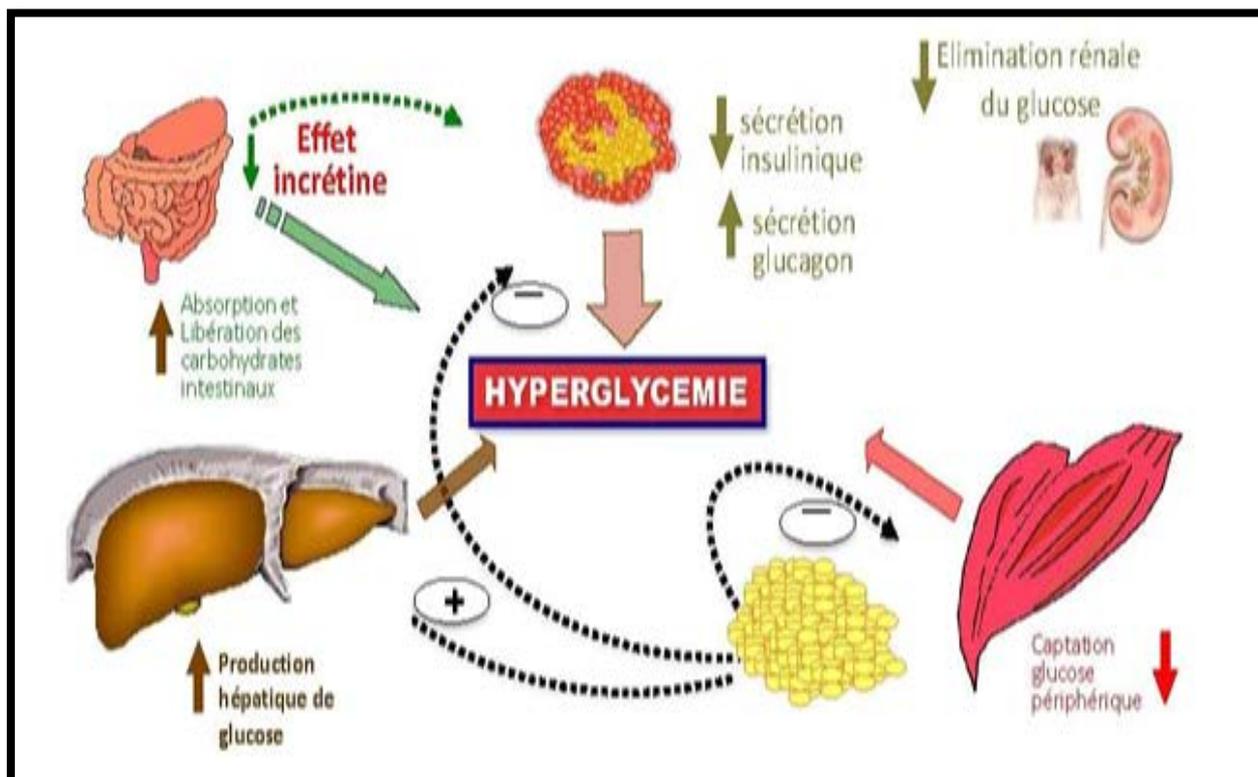


Figure 1 : Physiopathologie du DT2 [16]

#### ❖ Les complications aiguës

Elles sont au nombre de quatre (4) et constituent des urgences médicales. Ce sont les complications aiguës liées à l'hyperglycémie ou à la maladie.

##### ➤ Le coma céto-acidosique

Il est responsable d'une hyperglycémie, d'une cétose et d'une acidose. La physiopathologie est liée à une combinaison de deux anomalies : une insulino-pénie relative ou absolue et l'élévation des hormones de contre-régulation glycémique. Il survient au cours d'un traitement inadapté coïncidant plus ou moins à une situation où les besoins insuliniques augmentent considérablement dans le cas par exemples d'une infection, d'un stress important, d'un infarctus du myocarde, d'une chirurgie ou encore d'une grossesse [17].

Cette complication est fréquente chez le DT1.

Cliniquement, il y a une phase de pré-coma caractérisée par une asthénie, un amaigrissement rapide, une anorexie, des douleurs abdominales, un syndrome polyuro-polydipsique, parfois une sensation d'oppression thoracique. La phase d'acido-cétose confirmée, caractérisée par : une dyspnée d'acidose (dite de Kussmaul), une déshydratation globale, des troubles de la conscience (torpeur, obnubilation croissante, coma vrai), une odeur acétonique de l'haleine, des signes

Les particularités du diabète chez le sujet âgé dans le service de Médecine et d'Endocrinologie de l'Hôpital du Mali digestifs (vomissements, douleurs abdominales). Le diagnostic est posé devant une glycosurie et une cétonurie massive associées à une hyperglycémie [18].

➤ **Le coma hyperosmolaire**

Il est plus fréquent chez le sujet âgé diabétique de type 2 et obèse. Cliniquement on retrouve une polypnée superficielle, une déshydratation massive surtout intracellulaire, des signes neurologiques variables. Le diagnostic repose sur une glycosurie massive sans cétonurie, une glycémie très élevée > à 33 mmol/l [18].

➤ **L'acidose lactique**

Liée le plus souvent à l'utilisation des biguanides en cas de non-respect des contre-indications associée à une hypoxie tissulaire. La glycémie peut être modérément élevée, il n'y a pas glycosurie, ni de cétonémie significative et la lactémie est 10 à 30 fois supérieure à la normale [18].

➤ **L'hypoglycémie**

L'hypoglycémie chez le diabétique se définit pour une glycémie inférieure à 0.70g/l. Devant toute hypoglycémie il faut rechercher la cause. Elle est généralement due à l'utilisation des sulfamides hypoglycémisants ou de l'insuline dans un contexte d'apport alimentaire insuffisant ou d'inadaptation des doses [18].

L'hypoglycémie constitue une urgence vitale.

➤ **Les complications chroniques ou dégénératives du diabète**

Elles sont recherchées à la découverte d'un DT2 chez le patient à cause du retard de diagnostic. Contrairement à un patient diagnostiqué diabétique de type 1 chez qui il faudra attendre 5 ans.

Les complications chroniques sont classées en :

➤ **Microangiopathies**

Ce sont des complications spécifiques du diabète que sont : les maladies oculaires diabétiques, la maladie rénale diabétique et la neuropathie diabétique. Leur survenue et leur évolutivité dépendent de la durée du diabète et du degré d'équilibre glycémique. L'hyperglycémie chronique entraîne des perturbations de la microcirculation [18].

❖ **Macroangiopathies**

Il s'agit de l'atteinte des artères de moyen et gros calibre responsable de coronaropathies, d'accident vasculaire cérébral et d'artériopathie oblitérante des membres inférieurs [18].

### **3.2. Diabète du Sujet âgé**

Il se définit comme une hyperglycémie chronique chez une personne âgée.

#### **❖ 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 des facteurs environnementaux auxquels est soumis l'organisme tout au long de sa vie. Il s'agit d'un processus lent et progressif qui doit être distingué des effets des maladies [19].

Il est différent d'un patient à l'autre. Il y a 3 types de vieillissement [20] :

- le vieillissement dit réussi avec une bonne autonomie fonctionnelle
- le vieillissement dit pathologique
- le vieillissement avec dépendance irréversible.

#### **❖ Sujet âgé**

Il existe plusieurs critères pour définir le sujet âgé, l'âge étant le critère qui revient le plus souvent. Ainsi l'OMS définit le sujet âgé à partir de l'âge de 65 ans [21] et plus, au Mali l'âge retenu est de 60 ans et plus compte tenu de notre contexte et du fait que l'espérance de vie moyenne à la naissance est de 59 ans [22]. Les gériatres définissent le sujet âgé à partir de l'âge de 75 ans et plus [23].

#### **Plusieurs approches sont également possibles :**

En référence à l'âge de la personne à l'instar de l'institut national des statistiques et de l'économie (INSE) en France dont les indicateurs se distribuent à partir de différents âges : 60 et plus, 65 et plus, 75 ans et plus ou encore de la Société Canadienne de Gérontologie qui divise les personnes âgées en trois âges démographiques : les « Young Old » (65-74 ans), les « Old Old » (75-84 ans) et les « Oldest Old » (85 ans et plus). Ces définitions, purement légales, ne tiennent pas compte du vieillissement différentiel (ou vieillissement biologique) de chaque individu, et ne font aucune distinction entre personne valide et personne en perte d'autonomie [24].

En référence à un statut social où serait considérée comme personne âgée, toute personne non productive, à la retraite [24].

En référence à la biologie, le processus du vieillissement débute avec la vie même, tandis que la médecine distingue pour sa part le vieillissement physiologique du vieillissement pathologique et insiste sur la grande hétérogénéité du phénomène du vieillissement individuel [25]. Ces différences de classification confirment la complexité de définition de cette notion et de celle de l'âge. Plus

Les particularités du diabète chez le sujet âgé dans le service de Médecine et d'Endocrinologie de l'Hôpital du Mali que l'âge de l'état civil, la vulnérabilité aide à mieux cerner les personnes âgées. L'entrée dans la vieillesse ne se réfère à aucun âge particulier mais à un état d'incapacité fonctionnelle éprouvée subjectivement ou objectivement selon les dires des personnes âgées elles-mêmes.

Ainsi Serge Guérin parle de SeTtra, pour seniors traditionnels, de SeFra pour seniors fragilisés, le plus souvent très âgés [25]. En résumé, la personne âgée est une personne retraitée, valide pour le troisième âge, et une personne d'âge très avancé, invalide ; complètement dépendante du milieu pour le quatrième âge. Il s'agit d'une personne âgée de 60 ans et plus, selon un critère utilisé à l'échelle mondiale [26,27].

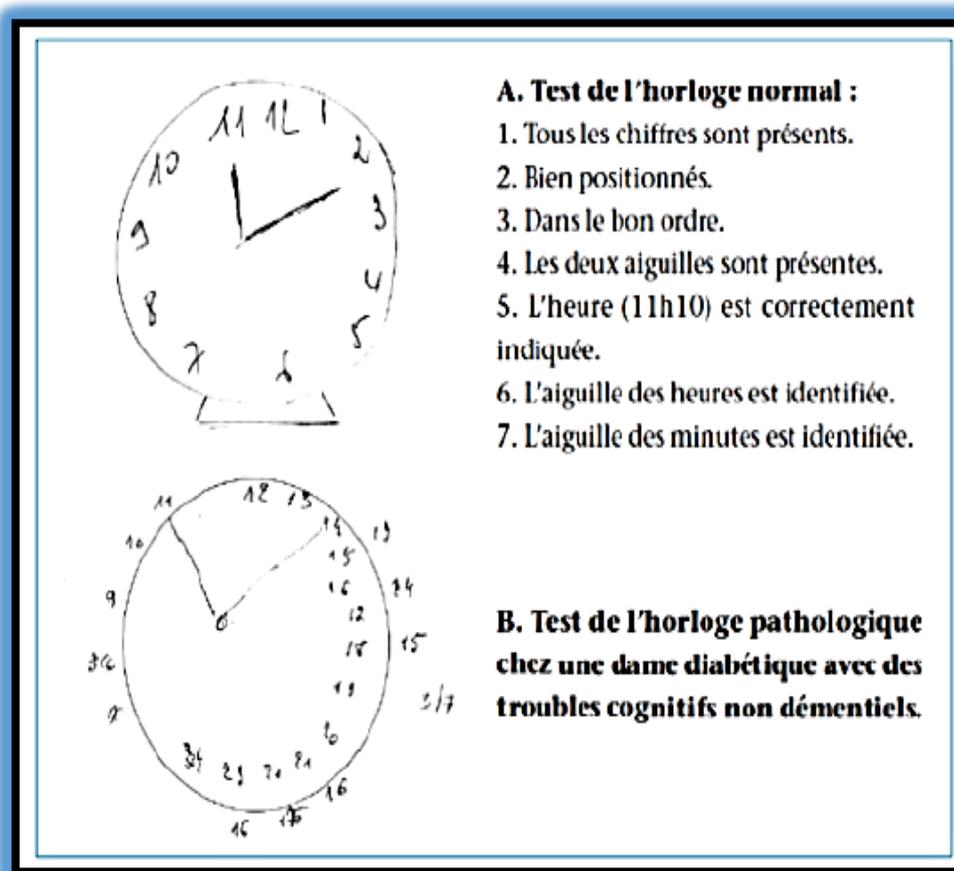
### **Évaluation gériatrique standardisée (EGS)**

L'EGS, couramment utilisée par les gériatres est une procédure diagnostique multidisciplinaire qui ne se limite pas à une simple évaluation médicale. Elle prend en compte d'autres dimensions à savoir l'évaluation de la santé physique, du statut fonctionnel, de la santé psychologique et cognitive, de l'environnement et du soutien social. Son but est donc d'identifier l'ensemble des problèmes médicaux, fonctionnels, psychologiques et sociaux qui peuvent affecter un patient âgé considéré comme fragile, puis d'établir un plan de soins personnalisés pour y remédier [28].

### **L'EGS évalue ces différentes dimensions grâce à des outils :**

#### **- État mental**

Le pourcentage du déclin des fonctions cognitives augmente avec l'âge. En effet il est estimé à 10% pour les personnes âgées de plus de 65 ans et à 25% pour les plus de 90 ans [29]. La perte de la mémoire et d'autres fonctions cognitives comme la praxie, les gnosies ou encore le langage peuvent être évaluées grâce au Mini Mental State Examination (MMSE), le test à l'horloge (figure1) et l'épreuve des 5 mots de Dubois [30].



**Figure 2 :** Test à l'horloge [31]

Il s'agit d'un aspect primordial de l'EGS. Le Mini Mental Status test de Folstein est certainement le plus certifié pour apprécier les troubles cognitifs. Il comporte 18 questions ou épreuves et fait l'objet d'une cotation variant de 0 à 30. L'existence d'une altération des fonctions supérieures est évoquée lorsque le score est inférieur à 27/30. En fait, le score seuil faisant suspecter une altération des fonctions cognitives varie en fonction du niveau d'éducation et de l'âge du sujet testé. Un test anormal n'indique pas le type de maladie en cause. Il doit être complété au besoin par un examen clinique, para clinique et des tests neuropsychologiques. Une des limites à l'utilisation du MMSE en médecine de ville est le temps nécessaire pour sa réalisation, de l'ordre de 15 à 20minutes. Des tests plus rapides ont été proposés, comme le test de l'horloge, le test des 5 mots et plus récemment le test Codex. Ce dernier correspond à un arbre décisionnel à 2 étapes. La 1<sup>re</sup> étape comporte un rappel différé de 3 mots et le test de l'horloge simplifié ; la 2<sup>e</sup> étape, conditionnelle à la 1<sup>ère</sup>, comporte 5 questions d'orientation spatiale. Le test Codex a une excellente sensibilité et spécificité (92 et 85% respectivement) pour le diagnostic de démence selon le critère de référence. Il peut être réalisé en moins de 3 minutes, ce qui en fait un instrument de choix en consultation. Le test de l'horloge est lui aussi réalisé très rapidement, mais il existe plusieurs systèmes de cotation/interprétation qui le rendent complexe. Le test de 5 mots est intéressant pour différencier

Les particularités du diabète chez le sujet âgé dans le service de Médecine et d'Endocrinologie de l'Hôpital du Mali les troubles de mémoire liés à des difficultés de rappel de celles liées à un trouble de l'encodage des informations. Il est validé pour la détection de l'Alzheimer. Sa spécificité est faible chez les sujets âgés. Ce test demande une épreuve d'interférence et il est réalisable en 10 minutes environ. Lorsqu'ils sont normaux ces tests permettent d'écarter en pratique l'existence des troubles cognitifs significatifs. L'évaluation d'un sujet qui a des difficultés de mémoire, plainte émanant du sujet lui-même ou rapportée par l'entourage, fera l'objet d'une évaluation rapide des fonctions cognitives et, si cette évaluation rapide est anormale, d'un bilan plus détaillé, en particulier dans le cadre d'une consultation mémoire, ou une évaluation plus détaillée des fonctions cognitives sera réalisée [32].

#### - **Évaluation de l'autonomie**

Le degré d'autonomie d'un patient est directement altéré dès qu'apparaît un déclin cognitif ou des troubles physiques. Des déficits dans les activités de la vie quotidienne sont associés à une augmentation de risque de chute, de dépression, d'hospitalisation et d'institutionnalisation [33].

L'évaluation de l'autonomie est donc primordiale dans la prise en charge d'un patient en gériatrie.

Le degré d'autonomie peut être apprécié par le test psychométrique des 4 IADL (Instrumental Activities of Daily Living).

Sur le plan social, la grille AGGIR (Autonomie Gérontologie Groupe Iso-Ressources) est un autre mode d'évaluation de l'autonomie du patient.

L'outil le plus utilisé est l'échelle des activités de la vie quotidienne (AVQ), encore appelée ADL (de l'anglais Activities of Daily Living), qui explore les activités de base de la vie courante : marche, alimentation, habillage, toilette, conscience, soins personnels. Lorsqu'un sujet est autonome pour l'AVQ, une évaluation plus fine peut être menée à l'aide de l'échelle des activités instrumentales de la vie quotidienne (AIVQ), encore appelée IADL (Instrumental Activities of Daily Living). Les AIVQ comprennent par exemple la capacité à utiliser le téléphone, à gérer son budget, à utiliser les transports en commun... En France, la grille AGGIR (Autonomie Gérontologique, Groupes Iso-Ressources) permet d'évaluer un niveau global d'indépendance intégrant la capacité à réaliser différents actes de la vie quotidienne de façon autonome. Cette classification, qui répartit les patients en 6 groupes « Iso-ressources » (GIR), est utilisée en France pour l'attribution d'une prestation sociale, l'Allocation Personnalisée d'Autonomie (APA). Toutefois, la connaissance du groupe GIR est peut utile directement pour les soignants, car il n'indique pas de façon directe ou claire les besoins d'aide particuliers du patient. Pour faciliter le travail du gériatre dans sa pratique quotidienne, la méta-échelle d'évaluation de la dépendance GABI a été conçue. Elle permet d'obtenir directement par le biais d'une application informatique

Les particularités du diabète chez le sujet âgé dans le service de Médecine et d'Endocrinologie de l'Hôpital du Mali les scores aux échelles ADL, IADL, Barthel (index très utilisé en rééducation et réadaptation) et le groupe GIR. Cette nouvelle échelle, plus rapide à renseigner, a pour autre particularité de proposer un plan d'aide personnalisé découlant de la dépendance de la personne évaluée [32].

#### - **Évaluation des troubles sensoriels**

Ils sont importants à rechercher car ils occasionnent bien souvent des chutes et peuvent être source d'isolement chez la personne âgée de plus de 65 ans.

L'évaluation sensorielle, permettra d'adapter la prise en charge du sujet âgé diabétique à ses besoins et à ses capacités. Toute anomalie sensorielle exerce un retentissement sur la qualité de vie du patient et sur ses facultés à gérer son diabète. La baisse de l'acuité visuelle si habituelle chez les sujets très âgés est majorée par les complications spécifiques du diabète. Elle entraîne une gêne très importante lors de la confection et la prise des repas et rend illusoire l'autonomie en matière de traitement notamment en cas d'insulinothérapie. La diminution de la capacité auditive conduit à des difficultés de communication avec la famille et les soignants. L'isolement qui en résulte, altère la qualité de vie et rend très difficile l'éducation thérapeutique [34].

#### - **Évaluation de l'humeur**

La dépression chez la personne âgée augmente le risque de mortalité. Elle est décelable grâce à la Mini Geriatric Depression Scale (mini-GDS) composé de 4 items (figure3). Lorsque ce test montre une probabilité élevée de dépression il faut passer à la GDS à 15 items [35].

Vous sentez-vous souvent découragé et triste?	oui / non
Avez-vous le sentiment que votre vie est vide?	oui / non
Êtes-vous heureux (se) la plupart du temps?	oui / non
Avez-vous l'impression que votre situation est désespérée ?	oui / non

**Figure 3** : Mini GDS à 4 items [35]

Les particularités du diabète chez le sujet âgé dans le service de Médecine et d'Endocrinologie de l'Hôpital du Mali  
La dépression est le diagnostic psychiatrique le plus fréquemment rencontré chez les sujets âgés. L'état dépressif n'est pas une conséquence normale du vieillissement. Il doit être détecté et traité. L'échelle de dépression gériatrique (GDS ou Geriatric Depression Scale) est l'outil le plus utilisé, le plus simple et le mieux validé. Cette échelle comprend 30 questions auxquelles le sujet répond par oui ou par non, en fonction de l'état dans lequel il s'est senti pendant la semaine précédant la rencontre. Un score sur 30 est ainsi obtenu. Il existe des versions abrégées de cet instrument : l'échelle GDS à 15 items et le mini-GDS, réduit à 4 questions, qui est particulièrement intéressant pour le dépistage de la dépression en pratique de ville [32].

#### - **L'Etat nutritionnel**

Le Mini Nutritional Assessment (MNA) est l'outil de dépistage de la dénutrition le plus utilisé en gériatrie [36] [37]. Il existe une version plus courte basée sur des mesures biologiques et le poids. Celle-ci permet une évaluation très rapide, et qui peut être complétée si nécessaire par la version complète du MNA. La dénutrition chez les sujets âgés augmente la durée des hospitalisations [38]. Près de 33% des malades hospitalisés en service de gériatrie sont dénutris. A domicile, le taux de prévalence de la malnutrition est estimé à 5% de la population âgée, en sachant que les personnes les plus âgées et les plus dépendantes sont les plus exposées à ce risque. La recherche d'une perte de poids involontaire est la première étape de l'évaluation nutritionnelle. Elle se heurte souvent à l'absence de poids de référence précis. Le Mini Nutritional Assessment (MNA) est un test d'évaluation permettant de définir le statut nutritionnel de la personne âgée afin de dépister, voire de prévenir une malnutrition. Les sujets ayant un score au MNA inférieur à 17 présente une malnutrition protéinoénergétique. Il faut alors évaluer de façon plus précise l'état nutritionnel et souvent demander un dosage de l'albumine plasmatique et de la CRP. Un score supérieur à 23 indique un bon état nutritionnel et, sauf cas particulier, rend inutile un bilan nutritionnel approfondi. Un score compris entre 17 et 24 indique un risque de malnutrition. La réalisation du MNA prend environ 15 minutes et une version abrégée de dépistage, réduite à 6 questions (Mini-MNA), est intéressante pour la pratique médicale de ville [32].

# Mini Nutritional Assessment MNA®

Nestlé  
Nutrition Institute

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, et le résultat est égal à 11 ou inférieur, complétez le questionnaire pour obtenir l'appréciation précise de l'état nutritionnel.

Dépistage		
<b>A</b> 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>B</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"/>	
<b>C</b> Mobilité 0 = au lit ou au fauteuil 1 = autonome à l'intérieur 2 = sort du domicile	<input type="checkbox"/>	
<b>D</b> Maladie aiguë ou stress psychologique au cours des 3 derniers mois? 0 = oui 2 = non	<input type="checkbox"/>	
<b>E</b> Problèmes neuropsychologiques 0 = démence ou dépression sévère 1 = démence leve 2 = pas de problème psychologique	<input type="checkbox"/>	
<b>F</b> Indice de masse corporelle (IMC) = poids en kg / (taille en m) <sup>2</sup> 0 = IMC < 19 1 = 19 ≤ IMC < 21 2 = 21 ≤ IMC < 23 3 = IMC ≥ 23	<input type="checkbox"/>	
<b>Score de dépistage</b> (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		
Evaluation globale		
<b>G</b> Le patient vit-il de façon indépendante à domicile? 1 = oui 0 = non	<input type="checkbox"/>	
<b>H</b> Prend plus de 3 médicaments par jour? 0 = oui 1 = non	<input type="checkbox"/>	
<b>I</b> Escarres ou plaies cutanées? 0 = oui 1 = non	<input type="checkbox"/>	
<b>J</b> Combien de véritables repas le patient prend-il par jour? 0 = 1 repas 1 = 2 repas 2 = 3 repas	<input type="checkbox"/>	
<b>K</b> 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"/>	
<b>L</b> Consomme-t-il au moins deux fois par jour des fruits ou des légumes? 0 = non 1 = oui	<input type="checkbox"/>	
<b>M</b> 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"/>	
<b>N</b> Manière de se nourrir 0 = nécessite une assistance 1 = se nourrit seul avec difficulté 2 = se nourrit seul sans difficulté	<input type="checkbox"/>	
<b>O</b> 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"/>	
<b>P</b> 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"/>	
<b>Q</b> Circonférence brachiale (CB en cm) 0,0 = CB < 21 0,5 = CB ≥ 21 ≤ 22 1,0 = CB > 22	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
<b>R</b> Circonférence du mollet (CM en cm) 0 = CM < 31 1 = CM ≥ 31	<input type="checkbox"/>	
<b>Évaluation globale (max. 16 points)</b>		
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
<b>Score de dépistage</b>		
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
<b>Score total (max. 30 points)</b>		
<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: Velaz R, Velaz H, Abellan G, et al. Overview of the MNA® - Its History and Challenges. J Nutr Health Aging 2008; 10:488-490.  
 Rubenstein LZ, Haber JC, Bates A, Guigoz Y, Velaz R. Screening for Undernutrition in Geriatric Patients: Comparing the Short Form Mini Nutritional Assessment (SFMNA-39). J Geront 2001;56A: M388-371.  
 Guigoz Y. The Mini-Nutritional Assessment (MNA®): Review of the Literature - What does it tell us? J Nutr Health Aging 2008; 10:488-497.  
 © Société des Produits Nestlé SA. Trademarks Nestlé.  
 © Société des Produits Nestlé SA 1994, révision 2008.  
 Pour plus d'informations : [www.mna-elderly.com](http://www.mna-elderly.com)

Figure 4 : MNA

- **Le statut fonctionnel physique**

Deux tests sont fréquemment utilisés afin d'évaluer le risque de chute : le test « Get up and go » et celui de la « station unipodale » (figure 5) [39].

**Tableau II** : Station unipodale et get up and go [39]

<b>Test</b>	<b>Risque de chute augmenté si :</b>
Station unipodale Le sujet doit se tenir sur un pied pendant une durée supérieure ou égale à 5 sec	Le patient tient moins de 5 secondes sur chaque jambe.
«Get up and go » Le sujet est assis sur un fauteuil à accoudoirs situé à 3 mètres du mur. On lui demande de : 1. Se lever 2. Se diriger vers le mur 3. Faire un demi-tour sans toucher le mur 4. Revenir au fauteuil	Se lève après plus d'un essai Ou utilise les mains pour se lever Ou a besoin de plus de 12 secondes pour parcourir 3 mètres Ou effectue le demi-tour à petits pas et touche le mur

Les chutes sont fréquentes même chez les personnes âgées parfaitement autonomes vivant à domicile. Le test Timed Get up and go est un instrument à la fois simple et complet pour apprécier l'équilibre statique et dynamique, ainsi que la marche d'un sujet âgé. Le test de la station unipodale consiste à demander au patient de se tenir en équilibre sur un pied le plus longtemps possible. L'épreuve est interrompue après 30 secondes et peut être complétée par l'évaluation de la station unipodale sur l'autre pied. L'incapacité de rester ainsi plus de 5 secondes est un bon prédicteur du risque de chute. Sa réalisation est très rapide et convient bien à la pratique médicale de ville [32].

La notion de fragilité serait un bon facteur prédictif d'hospitalisation, d'institutionnalisation, de la perte fonctionnelle et de la mortalité par rapport aux pathologies elles-mêmes. Il est donc important de la dépister chez les sujets âgés afin de proposer une prise en charge adéquate, d'éviter certaines complications et de réduire le coût de la vieillesse [40].

**Ainsi, L'EGS classe les sujets âgés en 3 classes :**

- ❖ Les sujets âgés dits vigoureux qui sont en bonne santé dans l'ensemble ou atteints d'une seule pathologie qui est bien suivie. Ils peuvent néanmoins basculer vers les 2 autres catégories.
- ❖ Les sujets âgés fragiles atteints de plusieurs pathologies pouvant détériorer l'état du patient. Cette catégorie nécessite donc une surveillance particulière. La fragilité représente un état instable et potentiellement réversible qui expose au risque d'évolution vers la perte d'autonomie [41]. Il existe différents critères de fragilité dans la littérature. Nous retiendrons ceux utilisés par les Réseaux Gérontologiques du Sud Lorraine, dont fait partie

Les particularités du diabète chez le sujet âgé dans le service de Médecine et d'Endocrinologie de l'Hôpital du Mali le Réseau Gérard Cuny (RGC) du Grand Nancy [42]. Ces critères sont également ceux de l'étude PAQUID [43] (Personnes Agées QUID : étude épidémiologique réalisée à partir de 1988 en Gironde et Dordogne, visant à étudier le vieillissement cérébral et fonctionnel après 65 ans). La présence d'au moins trois d'entre eux définit la fragilité :

- ✓ Support social inadéquat (isolement, pauvreté, logement inadapté...)
- ✓ Sédentarité, confinement, instabilité à la marche
- ✓ Hygiène insuffisante (incontinence, négligence du corps ou de l'environnement)
- ✓ Déficience sensorielle mal compensée (auditive ou visuelle)
- ✓ Comportement inadapté (démotivation, déclin des fonctions cognitives, épisodes de confusion, de dépression)
- ✓ Baisse des réserves nutritionnelles (amaigrissement...)
- ✓ Polypathologie (plus de trois pathologies chroniques évolutives), polymédication (plus de quatre médicaments)
- ✓ Hospitalisations itératives non programmées
- ✓ Chute(s) avec incapacité à se relever seul.

❖ Les sujets âgés dépendants également polypathologiques ayant besoin d'une assistance quotidienne. Ils sont le plus souvent vers la fin de leur vie [44].

**Tableau III** : Les sept états de santé de la personne âgée *D'après Rockwood K et al.* [31]

<b>1 : En bonne forme</b>	Actives, énergiques, motivées. Ces personnes ont une activité régulière et en meilleure forme que celle de leur âge.
<b>2 : En bonne santé</b>	Sans maladie active mais en moins bonne forme de la catégorie 1.
<b>3 : Traité pour une maladie chronique</b>	Les symptômes sont bien contrôlés.
<b>4 : En apparence vulnérable</b>	Autonomes mais avec des symptômes d'une maladie active.
<b>5 : Légèrement fragile</b>	Avec une dépendance limitée pour les activités instrumentales.
<b>6 : modérément fragile</b>	Ont besoin d'aide aussi bien pour les activités instrumentales que pour les gestes de la vie quotidienne.
<b>7 : Sévèrement fragile</b>	Complètement dépendantes pour les activités de la vie quotidienne ou en fin de vie.

### Spécificité du diabète chez le sujet âgé

Elle se définit par l'association du vieillissement physiologique et l'existence fréquente de pathologies multiples au diabète. Le vieillissement physiologique entraîne l'altération de la fonction rénale, la sarcopénie (baisse de la masse musculaire), l'altération des fonctions cognitives, la perte d'autonomie progressive et une baisse de l'acuité visuelle. La présence de multiples pathologies est source de polymédication entraînant des interactions médicamenteuses masquant ainsi les manifestations du diabète [45].

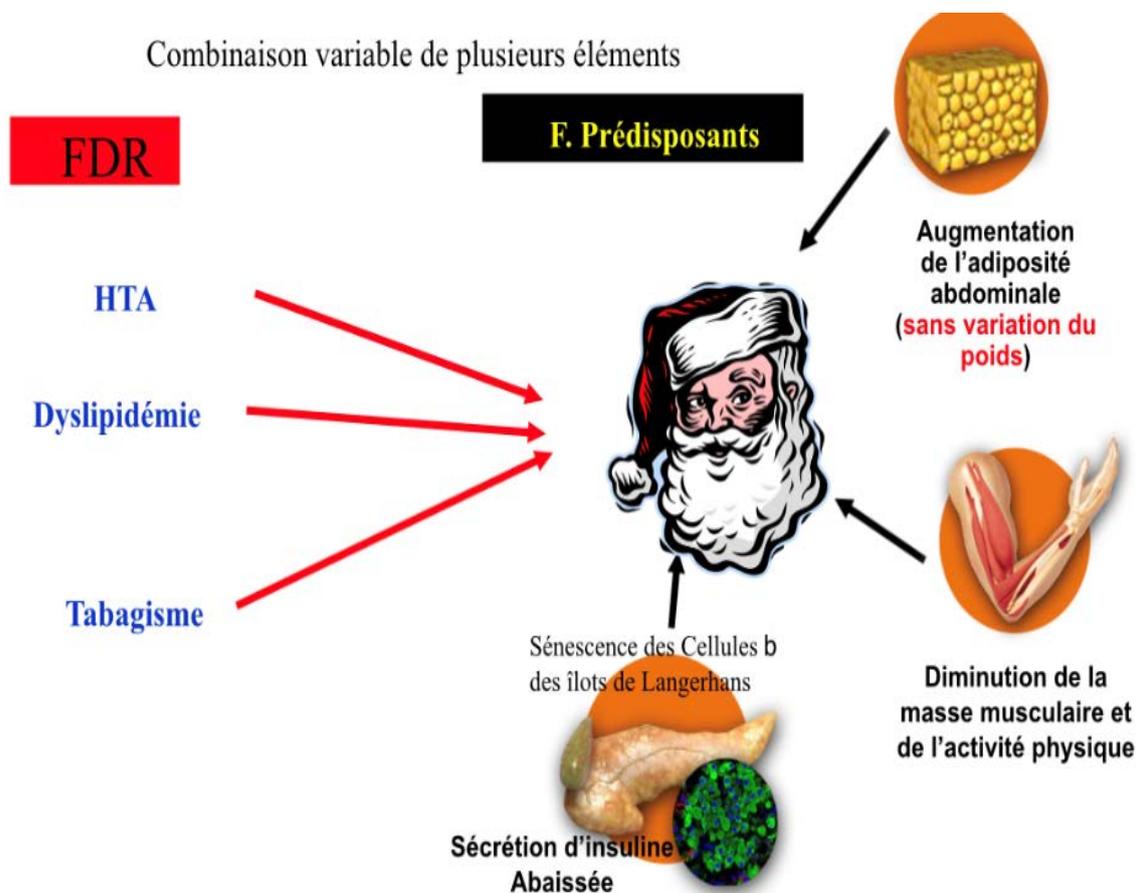
Peu d'études sont exclusivement dédiées au diabète du sujet âgé. Les circonstances de découverte d'un diabète chez un patient âgé sont très variables. Dans la majorité des cas, c'est au décours d'un contrôle biologique systématique qu'est mise en évidence une hyperglycémie pathologique. Celle-ci peut être spontanée ou favorisée par la prise de traitement comme les corticoïdes [46].

**Tableau IV** : Principaux syndromes gériatriques inaugurant un diabète [47]

Syndromes gériatriques	Facteurs de risque
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Troubles de la marche et de l'équilibre</li> <li>• Chutes à répétition</li> <li>• Diminution de la vitesse de marche</li> </ul>	Dénutrition, polyneuropathie, ostéoporose, déformation osseuse, mauvais chaussage
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dénutrition</li> <li>• Sarcopénie</li> </ul>	Altérations du goût, dentition, troubles de la déglutition, régime restrictif, isolement psychosocial
Troubles anxieux et dépressifs	Isolement social, perte d'un conjoint
Troubles cognitifs : <ul style="list-style-type: none"> <li>• état confusionnel</li> <li>• aggravation d'une démence vasculaire, dégénérative, mixte</li> </ul>	Déshydratation, infections
Incontinence	Diurèse osmotique, vessie neurogène, infection urinaire
Troubles visuels	Rétinopathie, glaucome, dépôts de glucose dans le cristallin

## Mécanismes du diabète chez le sujet âgé

La physiopathologie du diabète chez le sujet âgé est la combinaison variable de plusieurs éléments à savoir : des facteurs de risques comme l'hypertension artérielle, la dyslipidémie, le tabagisme et des facteurs prédisposants à savoir la baisse de la sécrétion de l'insuline due à la sénescence des cellules bêta de Langerhans, la diminution de la masse musculaire et de l'activité physique, l'augmentation de l'adiposité abdominale sans variation du poids [48].



**Figure 5** : Mécanisme du diabète chez le Sujet âgé [48]

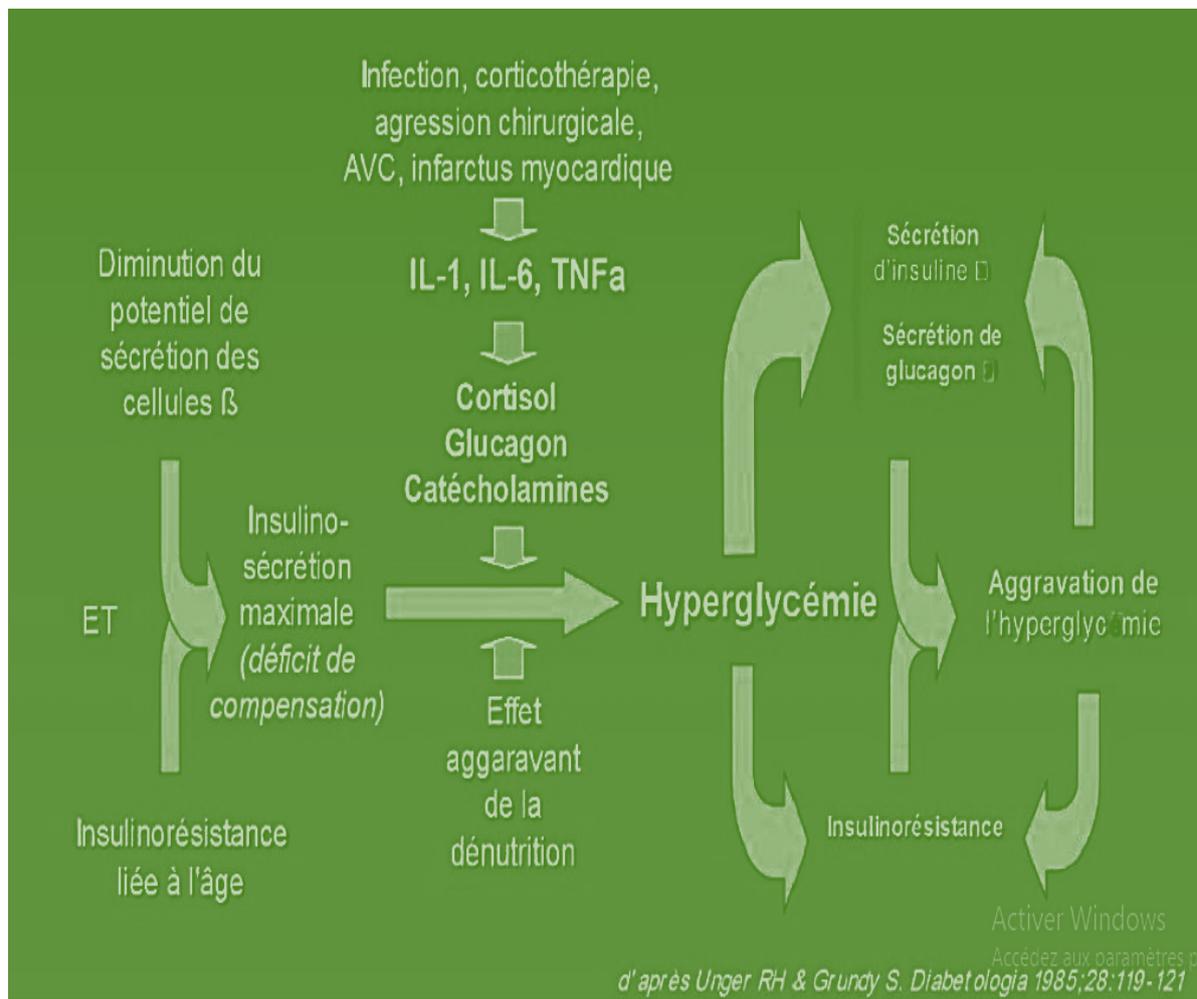
Il existe un vieillissement physiologique de la glycorégulation portant surtout sur la glycémie postprandiale. En effet celle-ci tend à augmenter de 0,05 à 0,1 g/L par décennie après 30 ans. Cette augmentation ne permet cependant pas d'atteindre les chiffres glycémiques définissant le diabète. Le diabète reste donc une pathologie, même dans le très grand âge [49].

L'altération de la glycorégulation est liée à l'âge ainsi qu'à des anomalies dites quantitatives et qualitatives de l'insulinosécrétion, mais avant tout elle est liée à l'apparition d'une insulino-résistance musculaire [50]. Une augmentation de l'adiposité, une diminution de la masse musculaire, de mauvaises habitudes alimentaires et un manque d'activité physique sont autant de facteurs qui contribuent à réduire la sensibilité à l'insuline. Il existe une étroite interrelation entre

Les particularités du diabète chez le sujet âgé dans le service de Médecine et d'Endocrinologie de l'Hôpital du Mali la diminution de l'insulinosécrétion et l'augmentation de l'insulinorésistance : cet effet synergique explique l'essentiel des anomalies du métabolisme du glucose chez le sujet vieillissant [51].

En l'absence de pathologie, la glycémie à jeun est peu influencée par l'âge. On admet en général qu'elle s'accroît en moyenne de 2 mg/dl par décennie au-dessus de 40 ans. Par contre, la glycémie postprandiale se détériore davantage. En moyenne, la valeur mesurée à la deuxième heure d'une épreuve d'hyperglycémie per os s'accroît de 10 mg/dl pour chaque décennie au-dessus de 50 ans. L'effet "diabétogène" de l'âge s'explique surtout par la réduction progressive de la sensibilité à l'insuline. Il est bien établi que la captation de glucose en phase postprandiale se situe surtout au niveau musculaire. Or, le vieillissement, même à poids constant, s'accompagne d'une diminution du rapport masse musculaire/masse adipeuse. Alors que chez le sujet jeune, la masse musculaire représente environ 45 % du poids corporel, ce chiffre s'abaisse à 27 % à 70 ans. De plus, l'accumulation graisseuse est surtout à localisation intraabdominale ce qui exerce un effet défavorable sur la tolérance au glucose. Enfin, bien que dans son ensemble la capacité insulino-sécrétoire soit relativement bien conservée, la réponse insulinique postprandiale précoce qui joue un rôle important dans la tolérance hydrocarbonée, est retardée par le vieillissement. Malgré les effets péjoratifs de l'âge sur la tolérance au glucose, on considère en général que les critères classiques de diagnostic du diabète restent applicables. En conséquence ce diagnostic peut être posé (1) sur la base d'une glycémie à jeun > 140 mg/dl observée à deux reprises ou (2) sur base d'une glycémie > 200 mg/dl à la deuxième heure d'une épreuve d'hyperglycémie per os [52].

Nous pouvons également citer la baisse de la sensibilité de l'analogue du glucagon-like peptide 1 (GLP). Cette hormone incrétine fabriquée par l'intestin, a pour rôle entre autres de stimuler la sécrétion de l'insuline par le pancréas en situation d'hyperglycémie tout en inhibant celle du glucagon.



**Figure 6 :** Physiopathologie du diabète de type 2 chez la personne âgée [53]

### Cadre nosologique

La découverte d'une hyperglycémie chez un sujet âgé non connu diabétique nous impose de le classer dans le cadre nosologique qui lui correspond.

Pour cela il faut éliminer les cas d'hyperglycémie transitoire, dite « de stress ». La capacité d'adaptation du système de glycorégulation en cas de stress étant moins bonne chez le sujet âgé, un phénomène aigu intercurrent peut entraîner un excès de sécrétion des hormones hyperglycémiantes. Un sujet non diabétique peut alors présenter une hyperglycémie transitoire au cours d'une affection médicale grave ou d'un acte chirurgical [54].

**Une fois l'hyperglycémie transitoire éliminée et le diabète confirmé, il faut envisager plusieurs cas de figure :**

- Un diabète de type 2, récent ou « ancien de découverte récente ». Le diabète étant souvent d'évolution asymptomatique, son ancienneté peut être évaluée par la recherche de complications, en particulier une rétinopathie diabétique au fond d'œil.

Les particularités du diabète chez le sujet âgé dans le service de Médecine et d'Endocrinologie de l'Hôpital du Mali

- Un diabète secondaire. En cas de découverte d'une hyperglycémie chez un sujet jeune, le diagnostic de diabète primitif est fort probable. Chez un sujet âgé, la fréquence des poly pathologies doit faire évoquer un diabète secondaire. Il est important de rechercher systématiquement une hyperthyroïdie. Il faudra également penser aux pathologies pancréatiques (pancréatite chronique, adénocarcinome) en particulier en cas d'altération de l'état général, de douleurs abdominales.
- Bien que plus rares chez la personne âgée, il existe de véritable diabète de type 1 auto-immun et diabète de type 1 lent (LADA). Ce type de diabète sera envisagé en cas d'acidocétose inaugurale, d'absence de surcharge pondérale, de perte de poids importante, de contexte familial ou personnel d'auto-immunité [55].

### **Complications aiguës et chroniques du diabète chez le sujet âgé**

Les différentes complications du diabète chez le sujet âgé présentent certaines particularités. Les plus fréquentes des complications aiguës sont l'hyperosmolarité et l'hypoglycémie [53].

**L'hypoglycémie**, se traduisant par une glycémie capillaire inférieure à 0.70g/L (définition chez la personne âgée diabétique), est une complication iatrogène : saut d'un repas, insulinothérapie excessive, activité physique inhabituelle, interactions médicamenteuses, prise d'alcool, gastroparésie... [54].

Les hypoglycémies du sujet âgé sont souvent plus graves et plus fréquentes que dans le reste de la population du fait des modifications de réponse de l'organisme :

- d'une part, une diminution de la sécrétion des hormones de contre-régulation comme le glucagon [53].
- d'autre part, une diminution des signes neurovégétatifs (sueurs, palpitations) liée à la prise fréquente de  $\beta$ -bloquants et une diminution de la reconnaissance des symptômes [53].
- il existe par ailleurs une diminution de la capacité à se resucrer : manque d'autonomie, troubles cognitifs... [53].

Ces hypoglycémies peuvent être lourdes de conséquences, entraînant des malaises avec chutes, fractures et perte d'autonomie [56].

Les résultats des grandes études publiées en 2008 comme ACCORD et surtout VADT ont souligné les conséquences des hypoglycémies. La fréquence de ces accidents est la conséquence d'une alimentation irrégulière et de l'insuffisance rénale qui majore l'activité des sulfamides hypoglycémisants. Ainsi, si les hypoglycémies liées au traitement par insuline sont les plus fréquentes, celles qui relèvent d'un traitement par les sulfamides sont les plus graves en raison de

Les particularités du diabète chez le sujet âgé dans le service de Médecine et d'Endocrinologie de l'Hôpital du Mali leur longue durée nécessitant un resucrage prolongé. Quoiqu'il en soit, les hypoglycémies sont particulièrement redoutées chez les personnes âgées en raison du risque de chutes, des complications cardiologiques ou neurologiques et de la majoration de la mortalité [57]. Il est cependant difficile de déterminer si la survenue des hypoglycémies témoigne d'une fragilité particulière des patients les plus âgés ou si ces hypoglycémies sont directement la cause de la majoration de la morbi-mortalité [58]. Ces accidents hypoglycémiques peuvent être méconnus en raison d'une présentation atypique faite de troubles du comportement par exemple ou d'un caractère parfaitement silencieux notamment la nuit. Cependant, ce risque d'hypoglycémie ne doit pas servir de prétexte à un certain laxisme dans les objectifs glycémiques notamment chez les patients vigoureux. Une bonne éducation du malade ou de son entourage est nécessaire pour éviter la survenue et les conséquences de ces accidents [58].

La contre-régulation glycémique est de moins bonne qualité chez les sujets âgés [59] et est plus inerte, c'est-à-dire qu'elle entre en jeu pour des seuils glycémiques plus bas [60]. Selon Blickle et coll., le risque de faire une hypoglycémie augmente avec l'âge [61].

Les facteurs de risque de l'hypoglycémie sont nombreux et elle survient notamment en cas de malnutrition, d'insuffisance rénale, dans les interactions médicamenteuses dans un contexte de troubles cognitifs, d'observance thérapeutique avec l'insulinothérapie et les sulfamides hypoglycémisants [62].

Les signes adrénérgiques initiaux passant souvent inaperçus du fait de la diminution de la sensibilité des récepteurs, les hypoglycémies du sujet âgé peuvent avoir une manifestation atypique. On doit la suspecter devant la décompensation d'une pathologie chronique ou l'apparition d'un syndrome confusionnel [63].

Les conséquences d'une hypoglycémie chez le sujet âgé peuvent être graves : convulsions, accident vasculaire cérébral, infarctus du myocarde, chute, fracture, majoration du déclin cognitif... [64].

Quant à l'**hyperosmolarité**, c'est la complication métabolique aiguë la plus fréquemment observée chez le diabétique âgé. Il se définit par l'association d'une hyperglycémie supérieure ou égale à 6g/L (ou 33mmol/L), une osmolarité plasmatique supérieure à 320 mOsm/kg et par l'absence d'acidose et de cétonémie [55]. Il est retrouvé, dans la majorité des cas, chez le diabétique de type 2 âgé. On estime que 50% des personnes touchées par un coma hyperosmolaire ont plus de 70 ans.

Le tableau typique est celui du patient âgé, ne percevant pas la sensation de soif ou dans l'impossibilité de l'assouvir pour des raisons neurologiques. L'hyper-osmolarité est liée soit à un

Les particularités du diabète chez le sujet âgé dans le service de Médecine et d'Endocrinologie de l'Hôpital du Mali facteur d'hyperglycémie (iatrogène sur prescription de corticoïdes, nutrition entérale...) soit par toute cause de déshydratation (vomissements, diarrhées, infection...) [54-60]

**L'acidose lactique** est rare mais de très mauvais pronostic et est due soit au non-respect des contre-indications ou des précautions d'emploi de la metformine [61].

**La céto-acidose** est également plus rare chez les sujets âgés diabétiques étant en majorités des diabétiques de type 2 et témoigne habituellement de la gravité du facteur déclenchant, qui fréquemment conditionne le pronostic [65].

Cette complication sérieuse d'un diabète insulino-dépendant revêt évidemment un caractère de plus grande gravité lorsqu'elle survient chez un patient âgé mais les principes de base du traitement n'en sont pas modifiés. En l'absence de pathologie associée, surtout cardio-vasculaire ou rénale, le pronostic d'une telle décompensation devrait encore rester relativement favorable dans les mains d'un interniste expérimenté [52].

### **Les complications chroniques**

#### ➤ **Atteinte ophtalmologique**

Le diabète représente la quatrième cause de diminution de l'acuité visuelle chez le sujet âgé après la dégénérescence maculaire liée à l'âge, la cataracte et le glaucome ce qui diffère de la population générale des moins de 60 ans où le diabète représente la première cause [66]. Les complications oculaires spécifiques s'inscrivent dans une polyopathie ophtalmique des sujets âgés qui influe sur le dépistage et la prise en charge. La rétinopathie diabétique du sujet âgé est caractérisée par une moindre évolutivité, la complication rétinienne spécifique étant plus souvent un oedème maculaire qu'une rétinopathie proliférante. Les troubles visuels des sujets âgés sont des facteurs de morbidité et mortalité, d'aggravation de la fragilité et de la dépression, contribuant à la perte d'autonomie. Un examen ophtalmologique annuel est recommandé [67].

Les signes cliniques de la rétinopathie diabétique sont très pauvres : au stade initial, la rétinopathie diabétique est asymptomatique. Le dépistage par réalisation d'un fond d'oeil est primordial. Dans tout suivi d'un patient diabétique, la réalisation d'un fond d'oeil doit s'effectuer de façon annuelle [68].

Afin de minimiser son risque de survenue, un contrôle du diabète avec des objectifs glycémiques dans la cible est requis [69]. D'autre part, un contrôle tensionnel strict améliore le pronostic de la rétinopathie diabétique [70].

Chez la personne âgée, le tableau de rétinopathie diabétique est malheureusement souvent compliqué par d'autres pathologies oculaires : la cataracte, le glaucome et la dégénérescence

Les particularités du diabète chez le sujet âgé dans le service de Médecine et d'Endocrinologie de l'Hôpital du Mali maculaire liée à l'âge (DMLA). La cataracte touche 40% des personnes âgées de 75 à 85 ans et est deux fois plus fréquente que chez le non diabétique [59,63])

### ➤ **Atteinte rénale**

La dégradation de la fonction rénale chez le sujet âgé est plus importante du fait de l'accumulation des effets du vieillissement anatomique et fonctionnel du rein [59,71]. Indépendamment de la pathologie diabétique, les risques iatrogéniques dus à la polymédication du sujet âgé imposent un contrôle régulier de la fonction rénale. Le dosage de la créatinine est peu spécifique de la fonction rénale à cet âge [72], il est donc primordial d'évaluer la clairance de la créatinine selon la formule du MDRD (Modification of the Diet in Renal Disease). Cockcroft et Gault sous-estime le plus souvent la fonction rénale chez le sujet âgé et peut ainsi aboutir à traiter par excès des insuffisances rénales qui n'en sont pas [62].

L'atteinte rénale, fréquente chez le sujet diabétique âgé, résulte de l'action conjointe de l'hyperglycémie, de l'hypertension artérielle (HTA) et du vieillissement. Elle s'accompagne d'une augmentation de la morbi-mortalité cardiovasculaire dès le stade de microalbuminurie, témoignant d'une dysfonction endothéliale et peut conduire à l'insuffisance rénale terminale [73]. En pratique, l'estimation du débit de filtration glomérulaire utilise la formule de Modification of Diet in Renal Disease (MDRD). Près d'un tiers des patients diabétiques, âgés de 75 ans ou plus, ont une clairance de la créatinine inférieure à 60 mL/min/m<sup>2</sup> [74]. Il est recommandé de rechercher d'abord une protéinurie à la bandelette urinaire et ensuite, si cette dernière n'a pas mis en évidence de protéinurie, de doser la micro-albuminurie. Le dosage de la micro-albuminurie, puis de la protéinurie en cas de micro-albuminurie très marquée, et de la créatininémie sont indiqués annuellement [75]. Le ralentissement de la progression de l'atteinte rénale, dès le stade de microalbuminurie, repose essentiellement, outre la limitation des apports sodés, sur le blocage du système rénine-angiotensine par les inhibiteurs de l'enzyme de conversion de l'angiotensine (IEC) ou les antagonistes des récepteurs de l'angiotensine-2 (ARA-2) avec surveillance notamment de la créatininémie et de la kaliémie en plus de l'équilibre glycémique [67]. À partir d'une clairance de la créatinine inférieure à 60 mL/min/m<sup>2</sup>, l'insuffisance rénale nécessite une adaptation du traitement antidiabétique en raison des risques majorés d'hypoglycémie notamment avec les sulfamides hypoglycémisants, et du risque d'acidose lactique sous metformine [67].

La néphropathie diabétique survient chez 20 % à 40 % des patients diabétiques de type 1 et chez 10 % à 30 % des patients diabétiques de type 2 [59]. Elle évolue en différents stades allant de la microalbuminurie à l'insuffisance rénale terminale. De 20 % à 30 % des patients diabétiques de type 1 ont une microalbuminurie 15 ans après la découverte du diabète. L'insuffisance rénale terminale survient chez 4 % à 17 % des diabétiques de type 1 après 20 ans d'évolution de la maladie

Les particularités du diabète chez le sujet âgé dans le service de Médecine et d'Endocrinologie de l'Hôpital du Mali [76-77]. Il est donc primordial de réaliser un dosage de la microalbuminurie chez tout patient diabétique, même âgé. La mise en évidence d'une micro-albuminurie positive doit nous inciter à maîtriser les autres facteurs de risque cardiovasculaire.

Les bloqueurs du système rénine-angiotensine (SRA) ont un effet bénéfique sur la progression des néphropathies diabétiques. Les IEC (inhibiteurs de l'enzyme de conversion) ont montré un rôle protecteur significatif sur la micro albuminurie et l'insuffisance rénale par rapport à un autre traitement chez le diabétique de type 1 [78].

Chez le diabétique de type 2, le traitement par ARA 2 (Antagonistes des Récepteurs de l'Angiotensine II) est un néphroprotecteur efficace dans les néphropathies diabétiques de type 2 avec diminution du DFG [78-79]).

### ➤ **Pied diabétique et neuropathie**

Le Consensus International sur le pied diabétique explique qu'un pied diabétique se caractérise par l'existence potentielle d'une infection, ulcération ou destruction des tissus profonds du pied associé à une neuropathie et/ou une artériopathie périphérique des membres inférieurs [80].

On distingue en théorie les plaies neurologiques pures (maux perforants plantaire) dont le mécanisme est uniquement dû à la neuropathie, les plaies ischémiques pures, dues à la macro-angiopathie, les plaies mixtes (neuro-ischémiques) où s'associent les deux mécanismes [35].

Une infection et une extension à l'os sous-jacent peuvent se produire et provoquer une ostéite de contiguïté [35].

D'une façon globale, trois symptômes principaux la caractérisent [61] :

- Une amyotrophie, c'est-à-dire la diminution du volume des muscles striés, est quasi constante chez le sujet âgé atteint d'une neuropathie diabétique. Celle-ci peut influencer la marche et engendrer des chutes mécaniques beaucoup plus fréquentes.
- Comme toute neuropathie, elle est souvent accompagnée de douleurs neuropathiques. Celles-ci, souvent difficiles à décrire par les personnes âgées malgré les grilles d'évaluation, sont malheureusement trop souvent sous estimées. De ce fait, le repli sur soi voire même d'authentiques syndromes dépressifs peuvent être associés [81].
- Des troubles de la sensibilité et notamment un déficit sensitif avéré sont à l'origine de complications podologiques fréquentes, notamment de plaies sur 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

Les particularités du diabète chez le sujet âgé dans le service de Médecine et d'Endocrinologie de l'Hôpital du Mali des difficultés d'auto-examen et de soins de pédicurie liées aux raideurs articulaires et aux troubles visuels [82,83].

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 [84].

#### ➤ **Les complications cardiaques, AVC et AOMI**

Le diabète fait partie des facteurs de risque cardio-vasculaire modifiables au même titre que l'HTA, le tabagisme ou les dyslipidémies athérogènes. L'athérosclérose est la première cause de décès chez le diabétique. En cas de diabète, l'athérome est beaucoup plus fréquent, plus précoce et plus grave [35].

La douleur, qui est le premier signe d'alerte d'une souffrance notamment myocardique, est dans ce cas absente. De ce fait, il faudra penser à rechercher une nécrose myocardique devant toute décompensation aiguë chez un diabétique [35].

Souvent peu symptomatique, l'insuffisance coronarienne chez le diabétique se révèle fréquemment au stade des complications : IDM, insuffisance cardiaque, voire mort subite [85]. L'ischémie myocardique silencieuse, particulièrement fréquente et de mauvais pronostic chez le patient âgé diabétique, pose le problème de son dépistage [86]. Chez le sujet âgé il n'est pas aisé de faire le dépistage par l'épreuve d'effort, la scintigraphie myocardique de perfusion couplée au dipyridamole reste l'examen de choix mais l'échographie de stress peut être une alternative intéressante [87]. Le diabète et l'âge associés majorent la fréquence et la gravité de la maladie coronaire [86]. Selon l'étude ENTRED de 2001 [88], près du tiers des patients hospitalisés pour IDM étaient diabétiques.

La prévalence des maladies coronariennes auto-déclarées était de 20 % chez les personnes diabétiques âgées de 65 à 74 ans et de 28 % après 85 ans [88].

Les AVC ischémiques sont une complication fréquente et grave du diabète et une cause majeure de décès [89]. Les AVC ischémiques surviennent plus précocement chez les sujets diabétiques par rapport à la population générale et ce risque est multiplié par trois dans la population âgée diabétique par rapport à la population générale plus jeune [90,91]. Ce risque est d'autant plus élevé que le sujet est hypertendu, présente une arythmie complète par fibrillation auriculaire [92], une sténose carotidienne (dont la survenue est elle-même favorisée par le diabète), ou des antécédents d'AVC [93] et que le diabète est mal équilibré [94].

Les particularités du diabète chez le sujet âgé dans le service de Médecine et d'Endocrinologie de l'Hôpital du Mali L'incidence et la prévalence de l'AOMI sont plus élevées chez les personnes âgées que chez les sujets jeunes [67].

Le dépistage par la mesure de l'index de pression systolique doit être systématique car l'AOMI ne se révèle souvent qu'au stade d'ischémie [84].

L'artériopathie oblitérante des membres inférieurs est souvent de diagnostic tardif chez le diabétique puisque la douleur est souvent minorée du fait de la neuropathie [95].

Enfin, pour être complet, il faut signaler que la sténose de l'artère rénale peut être à l'origine d'une insuffisance rénale chronique [35].

Au total, on peut dire que dans le bilan de routine de tout diabétique, l'examen clinique du système cardiovasculaire et la recherche des facteurs de risque cardiovasculaire doivent être systématiques. La meilleure thérapeutique est préventive et repose sur le traitement de la maladie athéromateuse par l'éradication des facteurs de risque cardiovasculaire [34].

### ➤ **Les Infections**

Elles sont plus fréquentes chez la personne âgée diabétique du fait du vieillissement du système immunitaire, de l'altération des fonctions leucocytaires liée à l'hyperglycémie, et des facteurs favorisants comme la dénutrition ou la grabatisation. Les escarres et les plaies sont parmi les plus à craindre [35].

Le patient âgé diabétique fragile est particulièrement exposé au risque d'apparition d'escarre en raison de la dénutrition et de la diminution de la mobilité. L'existence d'une neuropathie doit rendre particulièrement vigilant. L'utilisation d'échelles, comme celles de Norton ou surtout de Braden qui offre l'intérêt de la prise en compte de l'état nutritionnel, permettent d'évaluer l'importance de ce risque. L'équipe soignante pourra ainsi mettre en place un plan de soins adapté et assurer une continuité dans les mesures de prévention. La prévention repose sur des soins quotidiens d'hygiène corporelle et la surveillance attentive des points d'appui. Le malade doit être installé sur un matelas de prévention. Dans ces situations d'hyper catabolisme et devant le risque potentiel ou avéré de dénutrition, l'alimentation nécessite d'être enrichie en calories et en protéines. L'utilisation de compléments nutritionnels oraux adaptés peut être nécessaire. Enfin la mobilisation du patient doit être régulière, planifiée et horodatée. La description et l'évaluation du suivi de l'escarre sont indispensables dès le début de la prise en soins. Ainsi, l'appréciation de l'aspect de la plaie, la mesure de la surface de la perte de substance à l'aide de papier calque ou la pratique régulière de photographies permettent de juger de l'efficacité du traitement [96].

Les diabétiques âgés sont particulièrement exposés aux affections buccales et dentaires en raison de la sécheresse de la bouche (xérostomie) qui favorise les caries et les infections. Une bonne

Les particularités du diabète chez le sujet âgé dans le service de Médecine et d'Endocrinologie de l'Hôpital du Mali hydratation surtout en cas de dépendance contribue à la prévention. Les soins d'hygiène sont donc essentiels pour prévenir les caries dentaires, les gingivites et parodontites ainsi que les mycoses. Ces manifestations peuvent induire une gêne à l'alimentation et retentir sur l'état nutritionnel du malade. Les principes de prévention reposent sur la surveillance de l'aspect de la bouche, sur le brossage des dents et de la langue après chaque repas. Si ce brossage n'est pas réalisable par le malade, un soin de bouche avec une compresse ou des bâtonnets neutres ou citronnés doit être réalisé en évitant les produits trop agressifs ou colorés. Pour les personnes âgées ayant des prothèses dentaires, il convient de veiller à ce que l'appareil soit retiré quotidiennement tout en suivant les recommandations usuelles pour ne pas blesser la gencive. Dans l'idéal, l'entretien de la prothèse doit se faire après chaque repas et pour les malades dépendants, un soin de bouche doit être pratiqué avant de remettre en place l'appareil dentaire [96].

### **3.3. Traitement du diabète chez le sujet âgé**

La prise en charge n'est pas limitée au traitement de l'hyperglycémie. Il faut prendre en compte les autres facteurs de risque cardiovasculaires. La prévention des handicaps et l'amélioration du pronostic fonctionnel sont également des objectifs importants. De même, il est important d'insister sur la prévention des lésions des pieds. Il est toujours de mise de débiter par les règles hygiéno-diététiques consistant en une alimentation équilibrée et une activité physique régulière adaptée à chaque cas [67].

L'éducation diabétique est multidisciplinaire et indispensable chez la personne âgée. Sa spécificité chez le sujet âgé réside dans la nécessité d'éduquer aussi les aidants et les soignants intervenant auprès du patient [97]. Elle porte plus particulièrement sur l'alimentation, l'activité physique, la prévention et le traitement des hypoglycémies, les soins des pieds, la surveillance des glycémies capillaires et la gestion des situations à risque de décompensation du diabète [97]. Les messages doivent être limités en nombre et individualisés.

Les règles hygiéno-diététiques représentent la base de la prise en charge du diabète de type 2 ; elles visent non seulement l'amélioration de la glycémie mais aussi celle des facteurs de risques fréquemment associés au diabète. Les enquêtes alimentaires mettent souvent en évidence chez les sujets plus âgés des rations caloriques basses, insuffisantes en glucides, avec un risque de carence en oligoéléments et vitamines. Il convient par ailleurs, dans la prescription diététique, de tenir compte des facteurs susceptibles d'interférer avec l'alimentation tels que l'isolement, troubles psycho cognitifs et la comorbidité. Les conseils diététiques adaptés au patient âgé diabétique correspondent aux recommandations nutritionnelles destinées aux personnes âgées pour maintenir un état nutritionnel satisfaisant et en évitant une dénutrition. Ainsi, même en cas de surcharge pondérale, il convient de ne pas proposer, chez le sujet âgé diabétique, une restriction calorique

Les particularités du diabète chez le sujet âgé dans le service de Médecine et d'Endocrinologie de l'Hôpital du Mali excessive, qui risquerait d'entraîner une perte irréversible de masse maigre avec un possible retentissement sur la mobilité. Il faut donc rechercher chez le sujet âgé le bon équilibre en évitant à la fois un laxisme excessif qui se limiterait à l'interdiction des sucreries et à l'opposé d'imposer des recommandations trop sévères qui exposeraient à des carences. Il est important de préciser que chez le sujet âgé diabétique, il ne faut pas parler de régime diabétique mais plutôt de conseils diététiques. Il est le plus souvent suggéré d'assurer un apport suffisant de glucides complexes et d'aliments riches en fibres et de limiter les graisses, notamment saturées. L'activité physique est une composante essentielle du traitement même si elle est souvent difficile à mettre en œuvre chez le sujet âgé. Selon les recommandations de la Haute Autorité de santé (HAS) [98], il faut conseiller une marche régulière. L'activité physique doit être adaptée aux capacités du sujet et aux éventuelles atteintes motrices et sensorielles, d'origine diabétique ou non (neuropathie périphérique, antécédent d'AVC, arthrose. . .), qui peuvent l'entraver. L'activité physique permet de maintenir la masse musculaire et de réduire la masse grasse, avec un bénéfice réel sur l'autonomie et la qualité de vie. Par ailleurs, l'activité physique diminue la glycémie en prenant garde toutefois au risque d'hypoglycémie à distance de l'effort [99]. En pratique, il est le plus souvent conseillé d'encourager une activité d'endurance telle que la marche d'un bon pas.

Les objectifs du traitement visent à améliorer l'équilibre glycémique, à prendre en charge les complications et les pathologies associées, en adéquation avec l'environnement social et familial. Si des progrès notables ont été enregistrés entre 2001 et 2007 dans les études ENTRED, de nombreux points demeurent perfectibles [100].

L'objectif principal de la prise en charge est : « d'améliorer l'état clinique et assurer une bonne qualité de vie » [101].

○ **Les objectifs spécifiques [102] :**

- le contrôle de l'hyperglycémie et des symptômes associés ;
- le dépistage, la prévention et le traitement des complications macro- et micro-vasculaires du diabète ;
- le dépistage, la prévention et le traitement des syndromes gériatriques ;
- l'autogestion du diabète ;
- le traitement des facteurs de risque associés (hypertension artérielle, hyperlipidémie, tabagisme).

○ **Les objectifs glycémiques :**

La prise en charge de tout diabétique âgé nécessite de préciser des objectifs thérapeutiques, notamment glycémiques, adaptés au malade. L'étude United Kingdom Prospective Diabetes Study (UKPDS) a montré chez le diabétique encore jeune que l'abaissement glycémique permet de réduire le risque des complications micro- et macro-angiopathiques [105]. Il n'existe pas d'étude équivalente chez des personnes âgées de plus de 65 ans. Les objectifs de prévention sont définis en fonction de l'état du patient, de son pronostic et des effets secondaires prévisibles du traitement.

Un contrôle glycémique trop strict n'est pas recommandé chez les sujets diabétiques de type 2 en terme de bénéfice cardiovasculaire.

Selon les différentes recommandations, les objectifs glycémiques doivent être adaptés à la présentation clinique et au degré de fragilité des patients âgés ce qui souligne l'importance de l'évaluation gérontologique [104,105]. En effet, l'intérêt d'objectifs glycémiques trop ambitieux n'est pas démontré et le risque hypoglycémique ne doit pas être sous-estimé chez ces patients. L'objectif d'HbA1c chez les patients diabétiques qui ont réussi leur vieillissement est identique à celui des sujets plus jeunes c'est à dire inférieur ou égal à 7%. Pour les malades fragiles, l'HbA1c doit être inférieure ou égale à 8% et doit se situer au-dessous de 9% pour les patients considérés comme « malades ». L'absence de limite inférieure recommandée constitue une lacune préoccupante, d'autant qu'un traitement excessif est souvent constaté chez ces patients âgés notamment dans les institutions [106].

**Tableau V** : HbA1c cible suivant le profil du sujet âgé diabétique selon la HAS [107]

<b>Profil du sujet âgé diabétique</b>	<b>HbA1c cible</b>
En bon état de santé avec une espérance de vie correspondant à l'âge	≤ 7%
À l'état de santé intermédiaire, fragilisé et à risque de basculer dans la catégorie des sujets malades	≤ 8%
Dépendant, en mauvais état de santé, avec une polyopathie chronique évoluée, génératrice de handicaps et d'un isolement social	≤ 9%

Chez les patients vivant avec un DT2 âgés de moins de 75 ans présentant une espérance de vie supérieure à 5 ans, sans comorbidité(s) sévère(s) ni insuffisance rénale chronique (IRC) sévère ou terminale (débit de filtration glomérulaire, DFG < 30 mL/min/1,73 m<sup>2</sup>), une cible d'HbA1c 7 % (53 mmol/mol) est généralement recommandée. Chez ces patients, on pourra même proposer une valeur cible 6,5 % (47,5 mmol/mol) à condition que cette cible puisse être atteinte par la mise en œuvre des modifications thérapeutiques du mode de vie ou leur renforcement puis, si cela n'est pas suffisant, par un ou plusieurs traitements ne provoquant pas d'hypoglycémie. Une cible d'HbA1c 8 % (64 mmol/mol) sera proposée chez les patients vivant avec un DT2 âgés de moins de 75 ans

Les particularités du diabète chez le sujet âgé dans le service de Médecine et d'Endocrinologie de l'Hôpital du Mali présentant une espérance de vie limitée (< 5 ans) et/ou une (ou plusieurs) comorbidité(s) sévère(s) et/ou une IRC sévère ou terminale, ainsi que chez les patients ayant une longue durée d'évolution du diabète (> 10 ans) ET pour lesquels la cible de 7 % s'avère difficile à atteindre car l'intensification thérapeutique expose au risque d'hypoglycémies sévères ; dans ces situations, si les patients sont traités par sulfamide hypoglycémiant (SU), glinide ou insuline, il est recommandé de ne pas chercher à atteindre une valeur d'HbA1c < 7 % (53 mmol/mol) pour minimiser le risque hypoglycémique [108].

Il faut garder à l'esprit la nécessité de réévaluer constamment les objectifs glycémiques. En effet, un sujet âgé peut être initialement considéré comme ayant un vieillissement réussi, puis au décours d'une situation stressante présenter une difficulté à la récupération, avec l'installation possible d'une perte d'autonomie. Il doit être alors considéré comme un sujet fragile et les objectifs thérapeutiques réévalués, afin de limiter le risque iatrogénique [109].

#### ○ **Objectifs cardio-vasculaires**

##### ❖ HTA

Chez le sujet âgé, notamment après 80 ans, la prise en charge est guidée par les principes suivants : objectif tensionnel de PA < 150 mmHg sans hypotension orthostatique, pas plus de 3 médicaments antihypertenseurs et, lors du bilan initial, évaluation cognitive du patient (test MMSE) [110].

D'après les données de l'étude UKPDS, un meilleur contrôle tensionnel permet de réduire de 24% la morbi-mortalité cardiovasculaire, et de 37% les complications microangiopathiques [111] ; le contrôle strict de la glycémie est associé quant à lui à une réduction de 12% de la morbi-mortalité globale et de 25% de l'atteinte microangiopathique. Des analyses économiques ont par ailleurs montré qu'un contrôle strict de la PA chez le diabétique avait un meilleur rapport coût/efficacité qu'un contrôle strict de la glycémie [112].

##### ❖ **Dyslipidémie [109]**

Les recommandations de l'AFFSAPS de 2005 précisent que l'âge n'est pas une contre-indication à un traitement par statine en prévention secondaire (infarctus du myocarde, diabétique à haut risque cardio-vasculaire). Pour la prévention primaire chez les plus de 80 ans, ils recommandent de ne pas initier un traitement. Mais un traitement initié avant 80 ans peut être prolongé en tenant compte de critères suivants :

- le cumul de facteurs de risque,
- l'absence de pathologie non cardiovasculaire réduisant notablement l'espérance de vie,
- une bonne tolérance du traitement.

○ **Les moyens thérapeutiques**

❖ **Non médicamenteux**

Les règles hygiéno-diététiques ont pour piliers l'activité physique et une bonne diététique permettant de maintenir un bon état nutritionnel afin d'éviter la dénutrition et la déshydratation chez le sujet âgé. Malheureusement grand nombre de personnes âgées ne peuvent respecter ces mesures.

Chez les personnes qui présentent une élévation légère et peu symptomatique de la glycémie (de 1,5 g/l à 2,5 g/l), le traitement initial (six à douze semaines) comprend un régime alimentaire et une activité physique adaptée. Les instructions seront simplifiées : hydratation appropriée, trois repas, une ou deux collations, un apport protéique suffisant, éviter un apport excessif en sucres simples et en graisses saturées. Les régimes trop restrictifs peuvent favoriser la malnutrition et la déshydratation. L'anorexie n'est pas rare. Elle peut être favorisée par l'isolement et par les comorbidités (œsophagite, dépression, syndrome démentiel, ...). Le traitement des carences en micronutriments est utile (effet bénéfique des sels de zinc sur l'immunité, la cicatrisation et la perte éventuelle du goût) [102].

Chez les personnes qui présentent une intolérance au glucose, l'activité physique régulière, associée aux mesures diététiques, permet souvent de prévenir l'apparition du diabète de type 2. Chez les patients diabétiques, l'activité physique améliore le contrôle de la glycémie et diminue le risque d'incapacité fonctionnelle. C'est surtout chez les femmes âgées que le diabète accentue le déclin fonctionnel et augmente le risque de chutes avec traumatisme [103]. Les femmes âgées constituent un groupe cible pour une approche préventive. La pratique régulière de la marche (3 à 4 heures par semaine) est associée à une importante réduction de la mortalité cardio-vasculaire et de la mortalité totale [114].

Tout programme d'exercice physique doit être précédé d'une évaluation médicale comprenant, notamment, un test d'effort (risque de cardiopathie ischémique). Chez beaucoup de patients, les comorbidités limitent les possibilités de participer à un entraînement physique [115]. Les exercices inhabituels et/ou prolongés peuvent être dangereux, surtout chez les personnes qui présentent une cardiopathie, celles qui présentent une rétinopathie sévère, celles qui sont traitées par insuline (risque d'hypoglycémie pendant ou après l'exercice) et celles qui présentent un risque de lésions au niveau des pieds [102].

**Tableau VI** : Besoins alimentaires [96]

	Sujet âgé diabétique Situation stable	Sujet âgé diabétique Dénutrition ou escarres
Besoins énergétiques	30 à 35 kcal par jour non inférieurs à 1600 kcal répartis en 3 repas minimum	35 à 40 kcal par jour supérieurs à 1800 kcal répartis en 3 repas minimum
Apports protidiques	1 à 1,2 g par jour <i>Exemple pour un sujet de 60 kg = 60 à 72 g par jour</i>	1,5 à 1,8 g par jour <i>Exemple pour un sujet de 60 kg = 90 à 108 g par jour</i>
Apports lipidiques	Pas plus de 40 % de l'apport éner- gétique total	Pas plus de 40 % de l'apport énergétique total
Apports glucidiques	50 à 55 % de l'apport énergétique total <i>Pas moins de 200 g de glucides</i>	50 à 55 % de l'apport énergétique total
Apports calciques	1200 mg par jour	1200 mg par jour
Apport en Vitamine D	800 UI par jour	800 UI par jour
Apports en fibres	20 à 30 g par jour	20 à 30 g par jour
Apports hydriques	Minimum 1,5 litre d'eau par jour	Minimum 1,5 litre d'eau par jour

#### ❖ Moyens Médicamenteux

Concernent les Anti diabétiques non insuliniqes (ADNI) et insuliniqes.

Le choix des ADNI dépend des objectifs thérapeutiques, de l'état nutritionnel, de la présence ou pas de comorbidités, des fonctions hépatique et rénale. L'initiation se fait à des doses faibles qui seront augmentées progressivement en fonction des chiffres glycémiques et de l'intensité des effets secondaires. Ils peuvent être utilisés seuls ou en combinaison [102].

Les ADNI comprennent [102] :

- Les biguanides avec la *metformine* (Glucophage®, Metformax®) qui est un médicament de choix chez les personnes âgées qui présentent un excès pondéral et dont la fonction rénale reste bonne. En effet, elle augmente la sensibilité à l'insuline, tend à diminuer l'excès pondéral et améliore le bilan lipidique. La metformine permet de diminuer la mortalité cardio-vasculaire, un effet qui rencontre notre objectif prioritaire. En monothérapie, les hypoglycémies sont très rares. Les effets secondaires digestifs (anorexie, nausées, diarrhées) peuvent être atténués par une réduction de dose et par la prise aux repas. En cours de traitement, il convient de contrôler le poids, la lactatémie, l'hématologie, la

Les particularités du diabète chez le sujet âgé dans le service de Médecine et d'Endocrinologie de l'Hôpital du Mali vitamine B12, l'acide folique ainsi que les fonctions rénale et hépatique. L'acidose lactique est une complication sérieuse mais très rare si les contre-indications sont respectées. La metformine n'est pas recommandée au-delà de 80 ans, chez les personnes âgées maigres et chez celles qui présentent un risque d'acidose lactique (insuffisance rénale et tous les états hypoxiques). De plus, elle doit être arrêtée dans diverses circonstances (maladie intercurrente grave, intervention chirurgicale, administration de produits de contraste radiologique...).

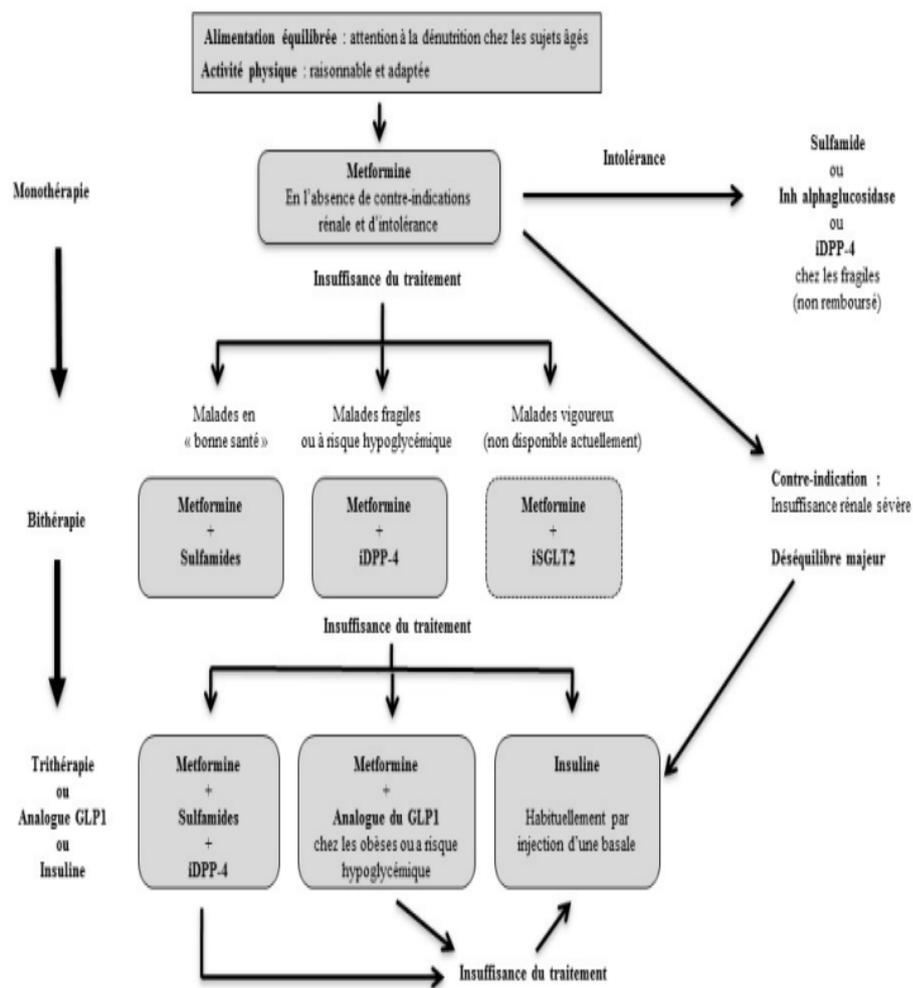
- Les inhibiteurs des alpha-glucosidases (acarbose, Glucobay® ; miglitol, non commercialisé en Belgique) réduisent l'hyperglycémie postprandial en diminuant l'absorption des monosaccharides dans l'intestin grêle. Ces substances n'ont pas d'effet systémique et ne provoquent ni hypoglycémie, ni augmentation de poids. Les effets secondaires (douleurs abdominales, flatulences, diarrhées) peuvent être atténués en débutant par une dose faible (25 mg d'acarbose) au repas du soir.
- Les sulfonylurées diminuent la glycémie à jeun et entre les repas. Leur action prolongée expose les patients à des hypoglycémies à jeun et à distance des repas (surtout lorsque les repas sont retardés ou manqués). Le risque d'accident hypoglycémique grave augmente exponentiellement avec l'âge [116]. Ce risque étant plus élevé avec le glibenclamide (glyburide) et avec le chlorpropamide, ces substances doivent être évitées [117,118]. Au cours d'un traitement par sulfonylurées, il est important d'être attentif aux interactions médicamenteuses (anti-coagulants oraux, sulfamides, ..). Il ne faut pas non plus négliger les modifications parfois inattendues de l'état clinique (déshydratation, anorexie, alcoolisme, insuffisance rénale ou hépatique) qui nécessitent un réajustement rapide du traitement.
- Les analogues de la GLP-1

Cette nouvelle classe médicamenteuse a pour intérêt une efficacité supérieure à celle des antidiabétiques oraux, l'absence d'hypoglycémie et un effet favorable sur le poids mais ne remplace naturellement pas l'insuline. Les effets secondaires digestifs sont fréquents mais s'amendent souvent au bout de quelques semaines [119]. En revanche, il n'existe aucun risque avéré sur le plan thyroïdien et pancréatique. Enfin, la sécurité mais aussi le bénéfice sur le plan cardiovasculaire ont été établis grâce aux études LEADER avec le liraglutide et SUSTAIN 6 avec le sémaglutide qui n'est pas encore commercialisé [122,123]. Bien que des travaux récents s'inscrivent en faveur d'un effet bénéfique en termes de protection cognitive, cette classe

Les particularités du diabète chez le sujet âgé dans le service de Médecine et d'Endocrinologie de l'Hôpital du Mali médicamenteuse est peu utilisée chez les malades âgés fragiles en raison des risques de troubles digestifs susceptibles d'aggraver une dénutrition.

- Les Inhibiteurs de la DPP-4 [58]

Chez les personnes âgées fragiles ou à risque hypoglycémique, l'utilisation des iDPP-4 est privilégiée en cas d'insuffisance du traitement par metformine. Cette classe médicamenteuse est très bien tolérée, neutre sur le poids et n'entraîne pas d'hypoglycémies.

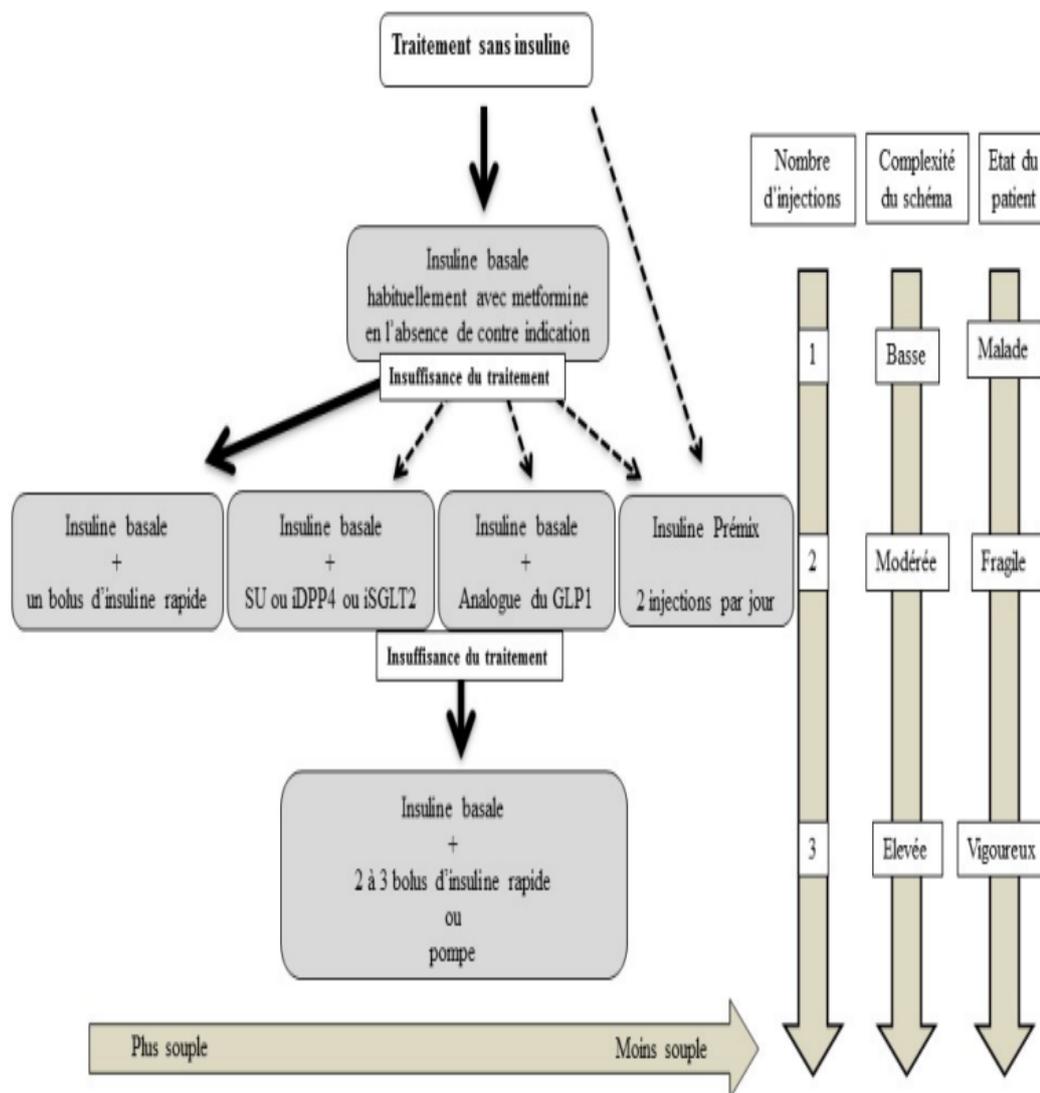


**Figure 7** : Place des différentes classes médicamenteuses dans le traitement des patients âgés diabétiques de type 2 [58].

L'insulinothérapie sera privilégiée chez les sujets âgés ayant un diabète type 1 lent LADA plutôt que chez des DT2. En revanche, en cas d'échec de traitement avec les ADNI, ou de contre-indications aux ADNI, ou de pathologies augmentant les besoins en insuline, l'instauration de

Les particularités du diabète chez le sujet âgé dans le service de Médecine et d'Endocrinologie de l'Hôpital du Mali l'insulinothérapie chez un DT2 peut s'avérer nécessaire. Cependant il est important que le patient et son entourage soient éduqués sur la pratique de cet acte [58].

Le traitement par insuline s'avère très souvent nécessaire chez les sujets âgés diabétiques soit de façon temporaire à l'occasion d'un épisode aigu ou plus souvent de manière définitive devant un déséquilibre chronique du diabète, des signes d'insulinopénie ou en raison d'une insuffisance rénale sévère qui contre-indique les antidiabétiques oraux. Si cela est possible, il est préférable de poursuivre la metformine lors du passage à l'insuline. Convaincre les patients de l'intérêt de l'insuline est souvent difficile car ce traitement conserve une mauvaise réputation alors que l'amélioration globale de l'état de santé est manifeste au bout de quelques semaines. L'initiation du traitement par insuline nécessite la réalisation d'une éducation thérapeutique qui doit être fournie au malade lui-même ou à l'entourage quand le patient ne peut effectuer lui-même les injections et le contrôle glycémique par automesure. Pour des raisons économiques, la HAS et l'ANSM recommandent de débiter de préférence par une insuline NPH de durée intermédiaire. Malheureusement, cette insuline couvre mal le nyctémère et majore le risque hypoglycémique en raison de son pic d'activité maximale vers la quatrième heure. Aussi, chez les personnes âgées, les analogues lents de l'insuline qui n'ont pas ces inconvénients, sont très utilisés [122]. Afin de limiter les risques d'hypoglycémie, la dose initiale de l'insuline ne doit pas dépasser 0,2 à 0,3 unités par kilos et la titration doit être prudente au regard des résultats des glycémies capillaires. Lorsque les objectifs ne sont pas atteints avec une injection d'une insuline basale, une ou plusieurs injections supplémentaires d'un analogue rapide permettent de limiter l'élévation de la glycémie après le repas mais cela multiplie le nombre des injections [123]. Chez les patients autonomes, il est également possible d'utiliser en recours, voire d'emblée, à deux injections d'insuline premix. La composante d'analogue rapide contenue dans les premix permet de limiter les excursions glycémiques post-prandiales du matin et du soir. En revanche, il est très rare que la prescription initiale d'une pompe soit proposée chez les patients très âgés. D'autres moyens sont également disponibles comme associer à l'insuline basale soit un antidiabétique oral comme un sulfamide, un iDPP-4 ou iSGLT2 soit un analogue du GLP-1. La récente mise sur le marché d'une association dans le même stylo d'un analogue du GLP-1 et d'un analogue lent de l'insuline donne de bons résultats en n'imposant qu'une seule injection [58].



**Figure 8** : Insulinothérapie chez les patients diabétiques âgés ; adapté de Inzucchi et al. Diabetologia 2015;58:429-42.

L'HTA est un facteur majeur de risque cardiovasculaire et d'aggravation de la micro angiopathie insuffisamment pris en charge. Le bénéfice du traitement antihypertenseur sur les événements cardiovasculaires majeurs et sur l'insuffisance cardiaque est important. Un traitement antihypertenseur doit être instauré dès que la PA excède 140/80 mmHg, voire 130/80 mmHg, avec un objectif tensionnel adapté au contexte (fragilité, polyopathie). Le choix de la monothérapie initiale dépend notamment des pathologies associées et du risque d'hypotension orthostatique [124].

Dans l'étude ENTRED plus de 70% des sujets de plus de 85 ans présentaient une pression artérielle qui dépassait 140/90 mmHg. Cette HTA se présente souvent sous la forme d'une HTA systolique isolée chez les personnes âgées. Le contrôle de la pression artérielle constitue un objectif majeur de la prise en charge de ces malades permettant notamment de diminuer l'incidence des accidents

Les particularités du diabète chez le sujet âgé dans le service de Médecine et d'Endocrinologie de l'Hôpital du Mali cardiaques, des AVC et des démences. Chez tous les sujets, qu'ils soient diabétiques ou non, l'HTA se définit pour des chiffres dépassant 140 mmHg pour la maxima et/ou 90 mmHg pour la minima et les objectifs se situent entre 130 et 139 mmHg pour la systolique et au-dessous 90 mmHg pour la diastolique [125]. Au-delà de 80 ans ou chez les sujets fragiles, le but du traitement est d'obtenir une pression systolique inférieure à 150 mmHg.

La prise en charge de l'HTA ne diffère pas de celle définie pour les tranches d'âge plus jeunes. En revanche, les doses initiales seront plus faibles et la titration sera plus lente, avec notamment une surveillance étroite de la pression artérielle en position debout. Le choix du médicament sera dicté par les fréquentes comorbidités associées. Le bénéfice du traitement sur la mortalité n'est pas démontré. Il est recommandé de ne pas proposer de restriction sodée.

La recherche d'une hypotension orthostatique sous traitement est systématique du fait du risque de chute, de même que la surveillance de la créatininémie en raison de la polymédication fréquente à cet âge et du potentiel néphrotoxique des traitements [110].

Concernant la dyslipidémie sa prise en charge ne se fait que dans un contexte de très haut risque cardiovasculaire. Le bénéfice du traitement par statines chez les sujets très âgés est démontré en prévention primaire et secondaire [126].

Les résultats d'essais thérapeutiques entre 70 et 80 ans incitent à penser que l'efficacité et la tolérance sont proches de celles observées chez les sujets plus jeunes. Au-delà de 80 ans, les interventions médicamenteuses doivent être limitées à la prévention secondaire. En prévention primaire, ne prolonger un traitement médicamenteux que si le patient a plusieurs facteurs de risque, si son espérance de vie n'est pas réduite par une autre pathologie, si l'on a pris en charge les autres facteurs de risque réversibles et si les prescriptions n'entraînent ni effets indésirables, ni interactions médicamenteuses. Il n'y a pas de recommandation actuelle concernant l'instauration ou la non-instauration d'un traitement médicamenteux en prévention primaire chez un patient de 70 à 80 ans. Toute prescription de statine doit tenir compte du rapport bénéfice/risque en fonction de l'espérance de vie du patient. La décision devra prendre en compte le risque cardiovasculaire global, le risque médicamenteux et le choix du patient. Il n'est pas recommandé de débiter un traitement en prévention primaire après 80 ans [127].

La question posée est celle de la légitimité d'un traitement hypolipémiant chez ces personnes âgées diabétiques qui présentent très fréquemment une dyslipidémie. Les campagnes médiatiques scandaleuses de ces dernières années ont conduit de nombreux malades à interrompre leur traitement entraînant une surmortalité qui, elle, n'a pas fait l'objet de débats. Le bénéfice des statines qui n'est plus à démontrer, a été confirmé par la dernière mise au point des sociétés savantes françaises [128]. A cette occasion, le seuil de déclenchement du traitement, diététique

Les particularités du diabète chez le sujet âgé dans le service de Médecine et d'Endocrinologie de l'Hôpital du Mali puis médicamenteux est maintenant confondu et fixé à 1 g/l de LDL pour les patients à risque élevé en prévention primaire et à 0,70 g/l en prévention secondaire. Toutefois, au-delà de 80 ans, le traitement doit être discuté au cas par cas en fonction du terrain et du niveau de risque cardiovasculaire. En effet, les cas de rhabdomyolyse sous statine sont plus élevés chez les sujets âgés. Enfin, en prévention primaire, il n'est pas justifié de débiter un traitement par statine après 80 ans [58].

**Tableau VII** : cible thérapeutique pour les FRCV

Caractéristiques du patient	Espérance de vie	Cibles pour la tension artérielle (mmHg)*	Aspirine 75-325 mg/jour prévention secondaire	Lipides
Bonne santé, peu de comorbidités, état cognitif intact	Longue	< 140/80	+	Statine sauf contre-indication ou intolérance
Diminution légère de l'état fonctionnel: comorbidités stables ou dépendance dans 2 AVQ ou trouble cognitif léger	Intermédiaire	< 140/80	+	Statine sauf contre-indication ou intolérance
Diminution sévère de l'état fonctionnel, maladie chronique au stade terminal ou dépendance pour 2 AVQ ou plus, ou trouble cognitif sévère	Courte	< 150/90	+	Considérer la probabilité des bénéfices (prévention secondaire)

AVQ: activités de la vie quotidienne soins personnels; habillage; toilette; prise autonome des médicaments.  
 AIVQ: activités instrumentales de la vie quotidienne: préparation d'un repas, utilisation du téléphone, prise en charge autonome des obligations administratives.  
 \* Des cibles tensionnelles plus basses s'associent à une diminution du risque d'accident vasculaire cérébral avec un effet du traitement à 1-2 ans.<sup>27,28</sup>

*Revue Médicale Suisse – www.revmed.ch – 5 juin 2013*

○ **PEC des infections [96]**

Le lavage simple des mains est essentiel pour limiter les infections. Les infections les plus fréquentes sont représentées par les mycoses cutanéomuqueuses, les infections urinaires et les atteintes cutanées à staphylocoques qui contribuent au déséquilibre du diabète. La prévention des escarres repose sur des mesures simples qui passent par des soins d'hygiène, la surveillance des points d'appui et la mobilisation régulière du patient. Les apports alimentaires doivent être réguliers et majorés en présence d'une plaie ou d'une escarre. L'état bucco-dentaire doit faire l'objet de soins quotidiens pour éviter les complications. Un soin d'hygiène pour la personne diabétique âgé est l'assurance d'une complication évitée !

○ **Auto-surveillance du diabète [52]**

L'auto-surveillance urinaire (Tes-Tape, Clinistix ..) convient en principe très bien au suivi du diabète de type 2 chez le sujet âgé pour autant que le seuil rénal ne soit pas significativement augmenté et qu'on n'ambitionne pas d'obtenir une quasi-normo glycémie. Les analyses urinaires deviennent cependant difficiles à obtenir des patients depuis l'avènement des techniques d'auto-surveillance sanguine qui a de loin leur préférence. Une à deux glycémies par jour, faites au hasard ou au moment d'un malaise, confèrent en principe une sécurité suffisante mais le coût des tiges dépasse souvent les possibilités financières des patients qui ne peuvent actuellement bénéficier d'une prise en charge de l'auto-surveillance par la sécurité sociale. On n'insistera jamais assez sur l'importante capitale de l'éducation des patients et de la famille (régularité des repas, connaissance des symptômes de l'hypoglycémie, effets de l'exercice physique sur le contrôle glycémique, techniques du resucrage, attitude en cas de maladie intercurrente, etc.).

○ **Bilan annuel des complications [52]**

Les patients diabétiques doivent, quel que soit leur âge, être soumis environ 1 fois par an à un bilan des complications : FO, ECG, tension artérielle, examen soigneux des pieds (artères, téguments, ongles, sensibilité), réflexes tendineux, créatininémie, recherche d'une micro albuminurie et d'une infection urinaire latente. Les pathologies souvent multiples liées à l'âge conduisent fréquemment à la prescription de nombreux médicaments qui peuvent interférer avec la régulation glycémique et favoriser le risque d'hypoglycémie. La liste doit en être régulièrement réexaminée d'un œil critique et la sobriété thérapeutique devrait être un souci permanent.

## **4. MÉTHODOLOGIE**

### **4.1. Cadre d'étude**

#### **Présentation de l'Hôpital du Mali :**

L'étude se déroulera dans le service de médecine et d'Endocrinologie de l'Hôpital du Mali. L'Hôpital du Mali est un hôpital de 3<sup>e</sup> référence, situé dans le quartier de Missabougou en commune VI au niveau de la rive droite. Il est composé :

- d'un département de pédiatrie et de gynécologie,
- d'un département de médecine interne et d'endocrinologie,
- d'un département d'imagerie médicale et un service d'hospitalisation de 150 lits.

Il comprend également un service d'urgence-réanimation, un service technique de blocs opératoires, une unité d'hospitalisation du jour ou de courte durée.

L'hôpital est doté d'un bloc administratif (comprenant les bureaux de la direction, de la consultation externe, des entrées et la pharmacie hospitalière), d'un bloc technique et des bâtiments annexes (comprenant la cantine, la mosquée, la morgue, la buanderie, etc.).

#### **Présentation du service de médecine et d'endocrinologie de l'Hôpital du Mali :**

Il s'agit de l'unique service d'endocrinologie de la république du Mali. Il a été créé en 2010 et est situé en face du service de pédiatrie. Le service de médecine et d'endocrinologie est constitué :

- d'un bureau pour le chef de service
- d'un bloc de suivi des enfants diabétiques piloté par un médecin spécialiste en diabétologie
- de 7 salles d'hospitalisation avec 27 lits réservés aux patients
- d'une salle pour les DES
- d'une salle pour les infirmiers qui sert aussi de salle de soins infirmiers
- des bureaux des spécialistes détachés du service
- de l'unité de pied diabétique.

### **4.2. Période et type d'étude**

Il s'agissait d'une étude transversale, descriptive, prospective et analytique d'un an (de Juillet 2021 à Juin 2022).

### **4.3. Population d'étude**

Des patients âgés de 60 ans et plus, diabétiques, hospitalisés ou suivis en externe au service de médecine et d'endocrinologie de l'Hôpital du Mali.

#### **4.3.1. Unité statistique**

Elle était définie par un sujet âgé de 60 ans et plus.

#### **4.3.2. Critères d'inclusion**

Etaient retenus pour l'étude les sujets âgés de 60 ans et plus, tout sexe confondu, diabétiques :

- ayant donné leur consentement ;
- hospitalisés ou suivis en consultation externe dans le service de médecine et d'endocrinologie de l'Hôpital du Mali pendant la période d'étude.

**Les critères modifiés du diagnostic du diabète sont [4]:**

- une glycémie à jeun de 8 à 12h  $\geq 7.0$  mmol/L (126 mg/dL)

Ou

- une glycémie plasmatique aléatoire chez un patient symptomatique  $> 11,1$ mmol/mol ( 200mg/dL )

Ou

- glycémie 2 h après ingestion de 75 g de charge en glucose (test d' hyperglycémie provoquée per os HGPO)  $\geq 11,1$ mmol/l ( 200mg/dL )

Ou

- HbA1c  $\geq 48$  mmol/mol (6.5%) , le moins utilisé dans notre contexte

#### **4.3.3. Critères de non inclusion**

N'étaient pas retenus pour l'étude les sujets diabétiques :

- de moins de 60 ans ;
- n'ayant pas donné leur consentement
- reçus ou hospitalisés en dehors de la période d'étude

#### **4.4. Taille d'échantillon et échantillonnage**

L'échantillonnage étant de type exhaustif la taille de l'échantillon N ne peut être calculée.

#### **4.5. Données collectées**

Les données seront collectées sur une fiche d'enquête individuelle lors de l'hospitalisation ou de la consultation externe au moment de la période d'étude grâce à l'interrogatoire, à l'examen clinique et paraclinique.

Les particularités du diabète chez le sujet âgé dans le service de Médecine et d'Endocrinologie de l'Hôpital du Mali  
Concernant les variables notre fiche d'enquête comprend les éléments suivants :

- **Identité** : Nom, prénom, âge, sexe, numéro d'identifiant, lieu de résidence, situation familiale, niveau d'instruction
- **Antécédents** : personnels (médicaux, chirurgicaux, gynécologiques), familiaux
- **Mode de vie** : tabac, alcool, cola, thé, café, habitat, niveau socio-économique (dépendant ou suffisant), facteurs de risque cardio-vasculaires
- **Histoire du diabète** : année de découverte, circonstances de découverte,
- **Complications** : aiguë, chronique (microangiopathie, macroangiopathie), complication podologique, complications infectieuses
- **Prise en charge actuelle** : Mesures hygiéno-diététiques, exercice physique, anti diabétiques oraux, insuline
- **Données d'hospitalisation/consultation externe** : motif de consultation, examen général, examen physique, examens complémentaires, traitement.
- **Evaluation gériatrique standardisée** : Mini Nutritional Assessment, Geriatric Depression Scale, Activities of Daily Living

***Difficultés rencontrées pendant la collecte :***

- La réalisation de certains bilans de santé (fond d'œil, microalbuminurie, examen cytobactériologique des urines, l'hémoglobine glyquée et le lipidogramme) par les patients
- La collecte de certaines données (les antécédents, les circonstances de découverte du diabète et le traitement) qui étaient méconnues des patients

#### **4.6. Analyse des données**

Les données seront saisies et analysées grâce au logiciel d'analyse et de calcul statistique SPSS version 22. Quant à la statistique descriptive :

- Les variables qualitatives seront décrites par les effectifs et les pourcentages
- Les variables quantitatives par les mesures de tendance centrale comme la moyenne.

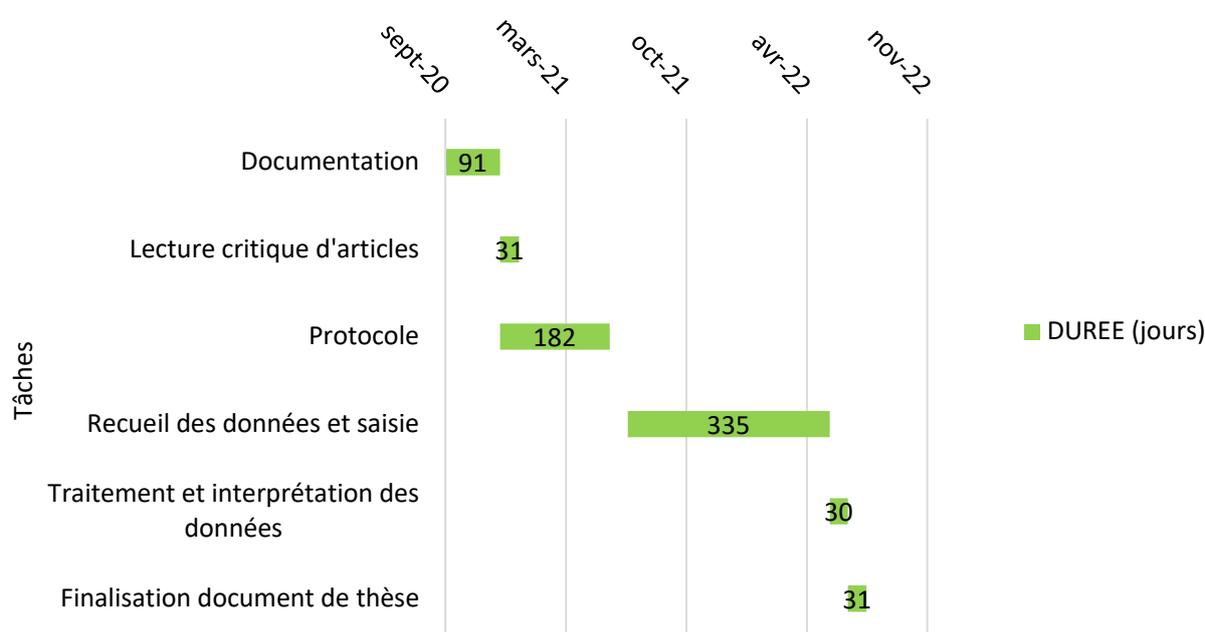
Les corrélations entre variables qualitatives ont été selon la convenance recherchées par les tests de Khi deux de Pearson et de Fisher exact avec un seuil de significativité fixé à 5%.

#### 4.7. Déroulement de l'étude

Concernant le déroulement de l'étude nous allons suivre le calendrier suivant :

Tâches	Date de début	Durée (jours)	Date de fin
Documentation	Sept-20	91	Déc-20
Lecture critique d'articles	Déc-20	31	Janv-21
Protocole	Déc-20	182	Juin-21
Recueil des données et saisie	Juil-21	335	Juin-22
Traitement et interprétation des données	Juin-22	30	Juil-22
Finalisation document de thèse	Juil-22	31	Août-22

Diagramme de Gantt



#### 4.8. Aspects médico-légaux

L'obtention du consentement verbal documenté, libre et éclairé des patients est obligatoire pour participer à l'étude. Les informations qui seront collectées seront strictement confidentielles et utilisées uniquement à des fins de recherche. Le refus de certains patients n'empêchera pas leur prise en charge et leur suivi. La publication des résultats de l'étude se fera dans l'anonymat grâce à la codification des données recueillies. Les bonnes pratiques médicales seront appliquées durant l'étude et diffusées.

## 5. RÉSULTATS

### 5.1 Résultats globaux

#### ❖ Mode de recrutement

Au total 295 patients diabétiques tous types et tous âges confondus sont venus en consultation ou étaient hospitalisés pendant la période de notre étude. 93 patients diabétiques étaient âgés de 60 ans et plus, soit une prévalence de 31,5%.

### 5.2 Résultats descriptifs

#### 5.2.1. Données socio-démographiques

##### ➤ Tranches d'âge

Tableau VIII : Répartition selon la tranche d'âge

Tranches d'âge	Effectifs	Fréquence (%)
[60-65]	49	52,7
[66-70]	23	24,7
[71-80]	14	15,1
≥80	7	7,5
<b>Total</b>	<b>93</b>	<b>100</b>

L'âge moyen était de 67.77 ans±7.36 avec des extrêmes de 60 ans et 93 ans.

##### ➤ Sexe

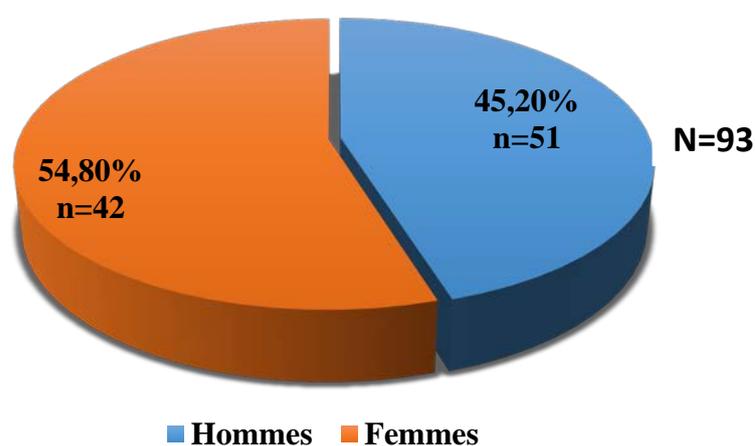
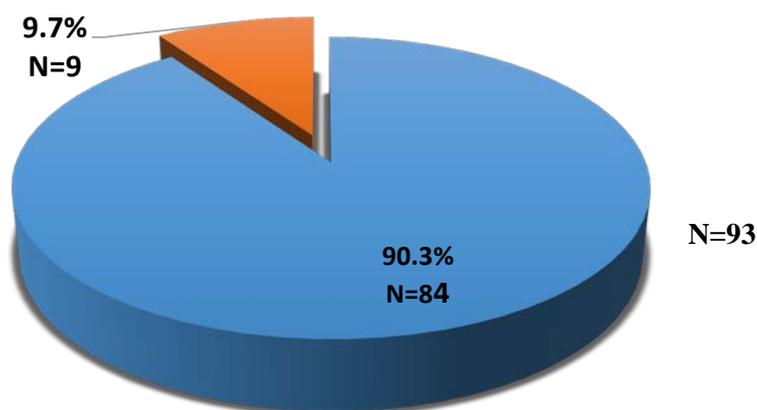


Figure 9 : Répartition selon le sexe (N=93)

Le sex-ratio était de 0,82.

➤ **Résidence**



**Figure 10** : Répartition des patients selon la résidence

Les patients âgés diabétiques résidaient principalement en milieu urbain dans 90.3% des cas.

➤ **Situation matrimoniale**

**Tableau IX** : Répartition selon la situation matrimoniale

Situation matrimoniale	Effectifs	Fréquence (%)
Marié(e)	74	79,6
Veuf(ve)	18	19,4
Divorcé(e)	1	1,1
<b>Total</b>	<b>93</b>	<b>100</b>

Les marié(e)s représentaient 79.6% (n=74) suivis des veuf(ves) 19.4% (n=18).

➤ **Niveau d'instruction**

**Tableau X** : Répartition selon du niveau d'instruction

Niveau d'instruction	Effectifs	Fréquence (%)
Scolarisé	44	47,3
Non scolarisé	49	52,7
<b>Total</b>	<b>93</b>	<b>100</b>

Quarante-quatre diabétiques soient 47.3% étaient scolarisés dans notre étude.

➤ **Données sur l'Indice de Masse Corporelle (IMC)**

**Tableau XI** : Répartition en fonction de l'IMC (kg/m<sup>2</sup>)

<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Fréquence (%)</b>
<18.5	10	10,8
18.5-21	18	19,4
21-25	30	32,3
25-30	26	28
>30	9	9,7
<b>Total</b>	<b>93</b>	<b>100</b>

La moyenne des IMC était de  $23.90 \pm 5.1$  kg/m<sup>2</sup> avec un minima à 14.20 kg/m<sup>2</sup> et un maximum à 40.3 kg/m<sup>2</sup>. Dix patients avaient un IMC <18.5 kg/m<sup>2</sup> (10.8%), vingt-six avaient un IMC entre 25-30 kg/m<sup>2</sup> (28%) et neuf un IMC >30 kg/m<sup>2</sup> (9.7%).

### 5.2.2. Données sur le diabète

#### ➤ Motif d'hospitalisation/consultation

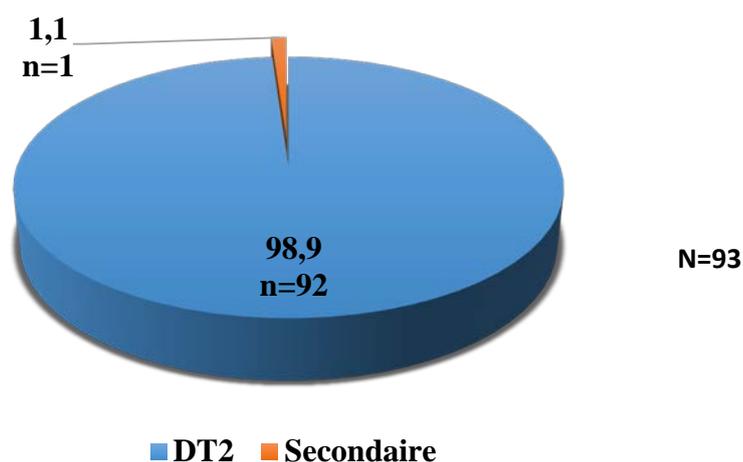
**Tableau XII** : Répartition selon le motif d'hospitalisation ou de consultation

Motifs	Effectifs	Fréquence (%)
<b>Hospitalisation</b>		
Plaie du pied	38	40.9
Complication métabolique aiguë	6	6.5
Syndrome cardinal	4	4.2
Dyspnée + OMI	1	1.1
Grosse jambe douloureuse	2	2.1
Syndrome cardinal + hyperthyroïdie	1	1.1
AEG + syndrome cardinal	3	3.1
AEG + Lupus + Épilepsie	1	1.1
Embolie pulmonaire	1	1.1
Vomissements incoercibles	1	1.1
Abcès de la cuisse	1	1.1
<b>Consultation</b>		
Suivi du diabète	31	33.3
Insuffisance surrénalienne + Suivi DT2	1	1.1
Cardiomyopathie + Suivi DT2	1	1.1
Grosse jambe douloureuse/DT2	1	1.1
<b>Total</b>	<b>93</b>	<b>100</b>

La plaie du pied représentait 40.9% (n=38) des motifs d'hospitalisation et le suivi du diabète 33.3% (n=31) des motifs de consultation.

\*Syndrome cardinal : polyurie, polyphagie, polydipsie et amaigrissement.

➤ **Type de diabète**



**Figure 11** : Répartition selon le type de diabète

Quatre-vingt-douze patients avaient un DT2 dans notre étude (98.9%). Il y'avait un cas de diabète secondaire à la corticothérapie (1.1%).

➤ **Circonstances de découverte du diabète (CDD)**

**Tableau XIII** : Répartition selon les circonstances de découverte

CDD	Effectifs	Fréquence (%)
Fortuite	76	81.7
Syndrome cardinal	10	10.8
Complication (aiguë ou métabolique)	6	6.5
Diabète secondaire à la corticothérapie	1	1.1
<b>Total</b>	<b>93</b>	<b>100</b>

Le diabète a été de découverte fortuite dans 81.7% (n=76) des cas dans notre étude.

➤ **Équilibre du diabète**

**Tableau XIV** : Répartition selon l'équilibre glycémique par dosage de l'HbA1c(%)

<b>Classes d'HbA1c(%)</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Fréquence (%)</b>
[5-8[	24	38.1
[8-12[	32	50.8
[12-16[	6	9.5
≥16	1	1.6
<b>Total</b>	<b>63</b>	<b>100</b>

La moyenne des HbA1c était de 8.9±2.38% avec un minima à 5.20% et un maximum à 16.40%. Trente-deux patients avaient une classe d'HbA1c comprise entre [8-12[(50.8%).

➤ **Durée d'évolution du diabète**

**Tableau XV** : Répartition selon la durée d'évolution du diabète (en années)

<b>Durée d'évolution du diabète</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Fréquence (%)</b>
≤10 ans	55	59.1
[11-20]	29	31.2
[21-30]	7	7.5
≥31 ans	2	2.8
<b>Total</b>	<b>93</b>	<b>100</b>

La durée d'évolution moyenne du diabète était de 9.63±7.7 années. Cinquante-cinq patients soient 59.1% avaient une durée d'évolution du diabète inférieure à 10 ans.

➤ **Complications aiguës du diabète**

**Tableau XVI** : Répartition selon l'antécédent de complications aiguës du diabète

<b>Antécédent de complications aiguës du diabète</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Fréquence(%)</b>
Hypoglycémie	9	9.7
Hyperosmolarité	4	4.3
Céto-acidose	3	3.2
Aucune	77	82.8
<b>Total</b>	<b>93</b>	<b>100</b>

Neuf patients soient 9.7% avaient déjà présenté une complication aiguë iatrogène du diabète à type d'hypoglycémie. Soixante-dix-sept patients soient 82.8% n'ont jamais fait de complication aiguë du diabète dans notre étude.

➤ **Complications chroniques du diabète**

**Tableau XVII** : Répartition selon les complications chroniques du diabète

<b>Complications chroniques du diabète</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Fréquence (%)</b>
<b>Microangiopathie</b>		
Rétinopathie	16/63	7.5
Neuropathie	71/93	76.4
Néphropathie	13/93	14
<b>Macroangiopathie</b>		
AVC	6/93	6.5
AOMI	18/93	19.4
Insuffisance coronaire	2/93	2.2
<b>Autres complications</b>		
Podologique	41/93	44.1
Infectieuse	62/93	66.7

Le fond d'œil a été réalisé chez soixante-trois patients soient 67.7%.

La rétinopathie diabétique a été retrouvée chez seize patients soient 7.5%.

La neuropathie diabétique était présente chez soixante-onze patients soient 76.4%.

La néphropathie diabétique était présente chez treize patients soient 14%.

Dix-huit patients diabétiques soient 19.4% présentaient une AOMI.

Les macroangiopathies étaient absentes chez soixante-sept patients soient 71.9%.

Soixante-deux patients diabétiques soient 66.7% présentaient une complication infectieuse dans notre étude et 44,1 (n=41) une plaie du pied.

\* Le dosage de la micro albuminurie a été réalisé chez des sujets âgés diabétiques normotendus et en dehors de toute infection urinaire.

○ **Complications infectieuses**

**Tableau XVIII** : Répartition selon les complications infectieuses

<b>Type d'infection</b>	<b>Effectifs(N=93)</b>	<b>Fréquence (%)</b>
<b>Parasitaire</b>		
Paludisme	9	9.7
<b>Bactérienne</b>		
Atteinte cutanée (le pied/main diabétique ou escarres)	23	24.7
Odonto-stomatologique/ORL	8	8.6
Pulmonaire	1	1.1
Uro-génitale	2	2.2
<b>Infection multiple</b>		
Cutanée/paludisme	3	3.2
Cutanée/pulmonaire	1	1.1
Paludisme/pulmonaire	2	2.2
Paludisme/ Odonto-stomatologique/ORL	3	3.2
Cutanée/Odonto-stomatologique/ORL	14	15.1

Vingt-trois patients âgés diabétiques présentaient une atteinte cutanée à type de pied/main diabétique ou escarres soit 24.7%. L'infection odonto-stomatologique/ORL était associée à l'infection cutanée dans 15.1% des cas (n=14).

○ **Examen cyto-bactériologique de la plaie**

**Tableau XIX** : Répartition selon le germe isolé à l'examen cyto-bactériologique de la plaie

<b>Germe isolé</b>	<b>Effectifs(n)</b>	<b>Fréquences (%)</b>
Absence de germe	2	2.2
<i>Enterococcus sp</i>	2	2.2
<i>Proteus mirabilis</i>	2	2.2
<i>Staphylococcus aureus</i>	2	2.2
<i>Eschérichia coli</i>	2	2.2
<i>Acinobacter baumannii</i>	1	1.1
<i>Klebsellia pneumoniae</i>	1	1.1
<i>Enterobacter aerogenes</i>	1	1.1
<i>Enterobacter sakazakit</i>	1	1.1
<i>Enterococcus raffinosus</i>	1	1.1
<i>Cedecea lapagei</i>	1	1.1
<i>Serratia sp</i>	1	1.1
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>18.7</b>

Dix-sept patients diabétiques soient 18.7% avaient réalisés un examen cyto-bactériologique de la plaie. Deux résultats de l'examen cyto-bactériologique sont revenus stériles et les autres ECBC ont isolé des germes.

➤ **Traitement du diabète**

○ **Prise en charge (PEC) globale du diabète**

**Tableau XX** : Répartition selon la PEC globale du diabète

<b>PEC globale</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Fréquence (%)</b>
MHD seules	5	5.4
MHD+ADNI	36	38.7
MHD + insuline	33	35.5
MHD + ADNI + insuline	19	20.4
<b>Total</b>	<b>93</b>	<b>100</b>

Trente-six (38.7%) patients diabétiques suivaient des mesures hygiéno-diététiques associées à la prise d'un anti-diabétique non insulinique.

○ **Type d'Anti-diabétique non insulinique (ADNI)**

**Tableau XXI** : Répartition selon le type d'ADNI

Type d'ADNI	Effectifs(N=93)	Fréquence (%)
Biguanides	25	26.9
Gliptines	3	3.2
Sulfamides hypoglycémiant	6	6.5
Biguanide + sulfamide hypoglycémiant	12	12.9
Biguanide + inhibiteur DPP4	8	8.6
Inhibiteur DPP4	1	1.1

Vingt-cinq patients diabétiques (26.9%) étaient sous biguanides (metformine).

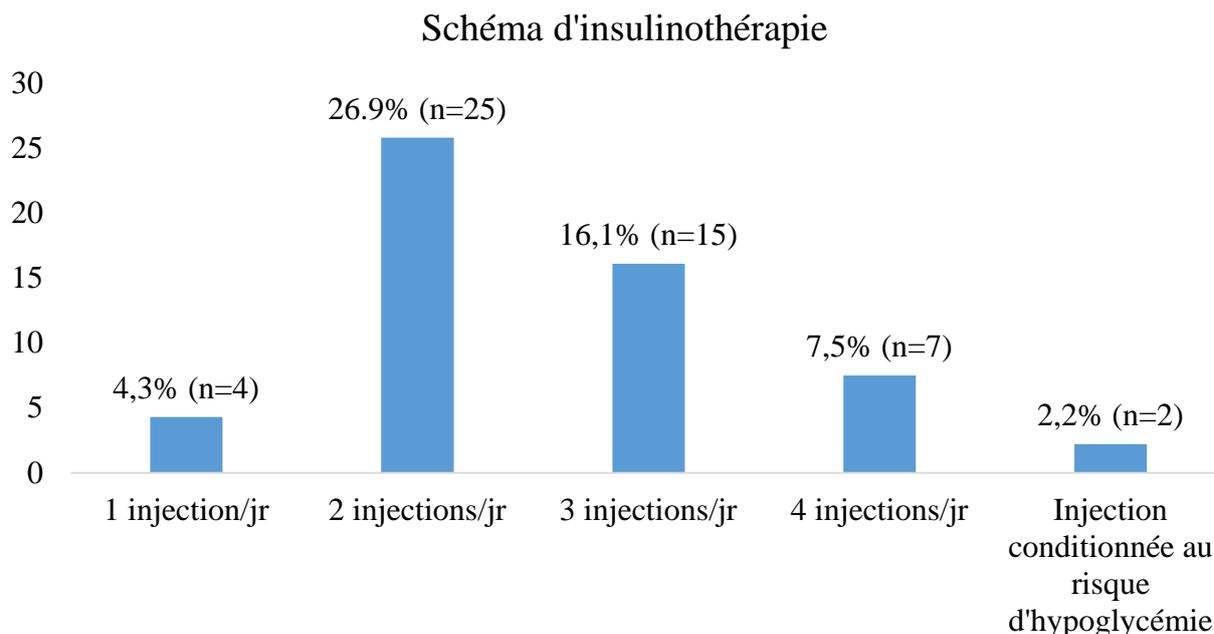
○ **Type d'insuline**

**Tableau XXII** : Répartition selon le type d'insuline

Insuline	Effectif(N=93)	Fréquence (%)
Rapide (actrapid)	2	2.2
Semi-lente (insulatard)	3	3.2
Prémix (mixtard)	25	26.9
Rapide + semi-lente	7	7.5
Rapide + prémix	14	15.1
Lente (Lantus)	1	1.1

Vingt-cinq des patients diabétiques (26.9%) étaient sous insuline prémix.

○ **Schéma d'insulinothérapie**

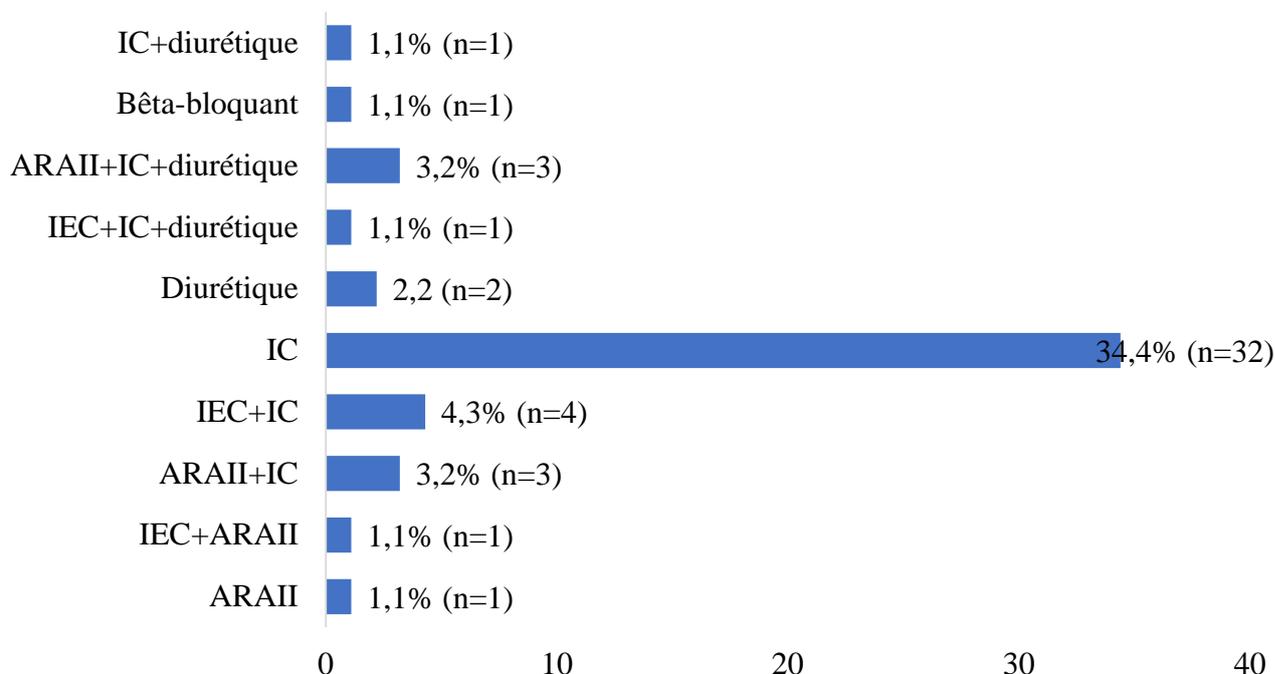


**Figure 12** : Répartition selon le schéma d'insulinothérapie

Vingt-cinq patients diabétiques soit 26.9% étaient sur un schéma a 2 injections par jour.

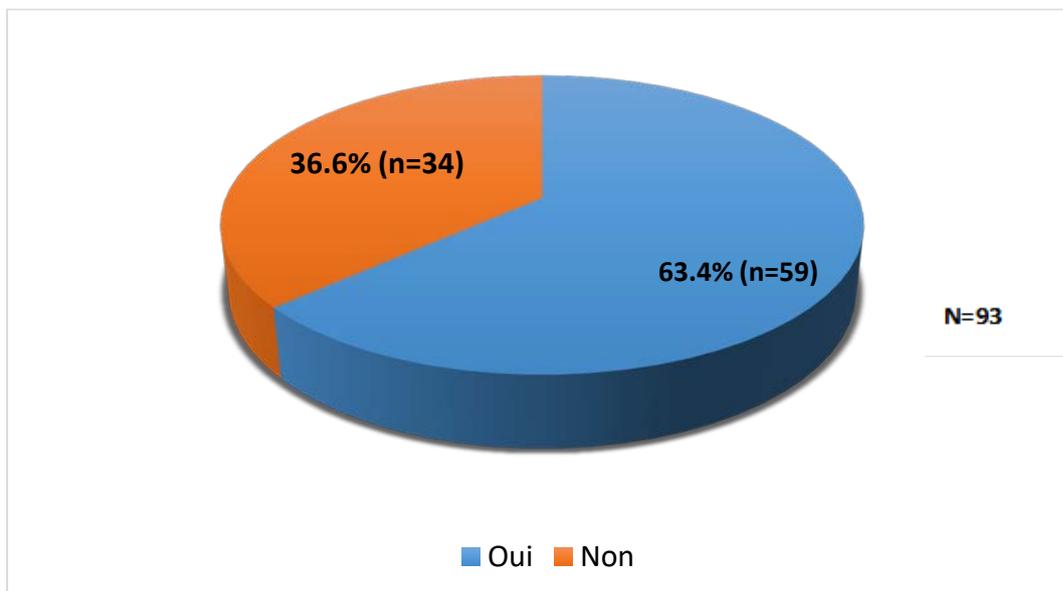
➤ **Traitement des co-morbidités**

○ **HTA**



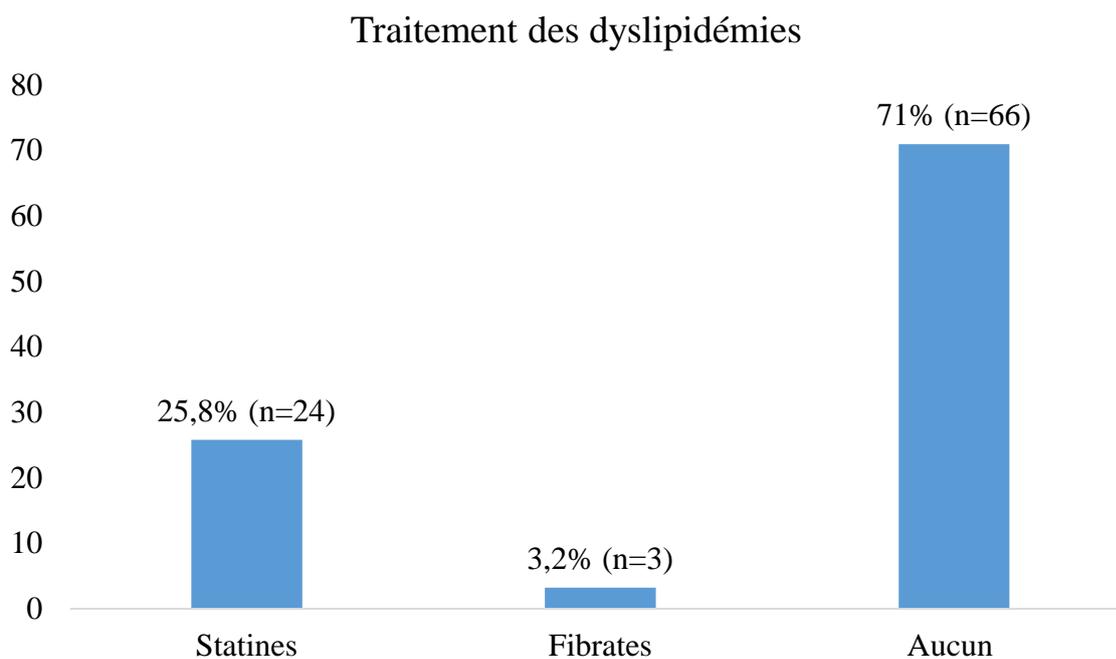
**Figure 13** : Répartition selon le type d'antihypertenseur

Les inhibiteurs calciques (IC) étaient utilisés par 34.4% patients âgés diabétiques.



**Figure 14** : Répartition selon le traitement par anti-agrégants plaquettaires  
Cinquante-neuf patients diabétiques (63.4%) étaient sous anti-agrégants plaquettaires.

○ **Dyslipidémie (hyperlipidémie)**



**Figure 15** : Répartition selon le traitement de la dyslipidémie  
Vingt-quatre patients diabétiques (25.8%) étaient sous statines.

### 5.2.3. Données sur les facteurs de risque cardiovasculaires (FDCV) modifiables

#### ➤ FDCV modifiables

**Tableau XXIII** : Répartition selon les FDCV modifiables

FDCV	Effectifs (N=93)	Fréquence (%)
Sédentarité	58	62.40
HTA	52	55.9
Dyslipidémie	45	48.4
Surpoids/obésité	35	37.6
Tabagisme	16	17.2

Cinquante-huit patients diabétiques (62.40%) étaient sédentaires.

#### ➤ Pression artérielle systolique (PAS)

**Tableau XXIV** : Répartition selon les PAS (mmHg)

PAS (mmHg)	Effectifs(n)	Fréquence (%)
PAS normale	57	61.3
PAS élevée	31	33.3
PAS très élevée	5	5.4
<b>Total</b>	<b>93</b>	<b>100</b>

La moyenne des PAS était de  $133.33 \pm 23.61$  mmHg avec un minimum à 70 mmHg et un maximum à 220 mmHg. Trente-et-un (33.3%) avaient une PAS élevée.

PAS normale :  $\leq 130$  mmHg ,

PAS élevée :  $>130$  &  $\leq 179$  mmHg,

PAS très élevée :  $\geq 180$  mmHg.

➤ **Pression artérielle diastolique (PAD)**

**Tableau XXV** : Répartition selon les PAD (mmHg)

<b>PAD (mmHg)</b>	<b>Effectifs(n)</b>	<b>Fréquence (%)</b>
PAD normale	65	69.9
PAD élevée	27	29
PAD très élevée	1	1.1
<b>Total</b>	<b>93</b>	<b>100</b>

La moyenne des PAD était de 80.45± 11 mmHg avec un minimum à 50 mmHg et un maximum à 110 mmHg.

Vingt-sept patients (29%) avaient une PAD élevée.

\*PAD normale : ≤80 mmHg ,

PAD élevée : >80 & ≤109 mmHg,

PAD très élevée : ≥110 mmHg.

➤ **Exploration des anomalies lipidiques**

**Tableau XXVI** : Répartition selon les résultats du lipidogramme

<b>Intervalles (g/l)</b>	<b>Lipidogramme</b>		
	<b>Triglycérides</b>	<b>HDLc</b>	<b>LDHc</b>
[0.10-0.40[	5/93 (5,4%)	32/93 (34,4%)	5/93 (5,4%)
[0.40-0.55[	6/93 (6,5%)	14/93 (15.1%)	9/93 (9,7%)
[0.55-1.50[	37/93 (39,8%)	12/93 (12.9%)	34/93 (36,6%)
[1.50-17]	11/93 (11,8%)	1/93 (1.1%)	11/93 (11,8%)
<b>Total</b>	<b>59/93 (63.4%)</b>		

Cinquante-neuf patients diabétiques ont réalisé un lipidogramme soit 63.4%.

La moyenne des triglycérides était de 1.02±0.7g/l avec un minimum à 0.15g/l et un maximum à 3.69g/l.

La moyenne des HDLc était de 0.66±2.1g/l avec un minimum à 0.13g/l et un maximum à 17g/l.

La moyenne des LDLc était de 1±0.52g/l avec un minimum à 0.11g/l et un maximum à 2.46g/l.

#### 5.2.4. Données sur l'atteinte rénale

##### ➤ Fonction rénale

Le dosage de la créatininémie a été réalisé chez 70 patients soit 75.3%.

Le débit de filtration glomérulaire (DFG) a été calculée selon la formule MDRD.

La moyenne du DFG était de  $105.41\text{ml/min}/1.73\text{m}^2 \pm 138.35$  pour un minimum à  $10.65\text{ml/min}/1.73\text{m}^2$  et un maximum de  $1176.200\text{ml/min}/1.73\text{m}^2$ .

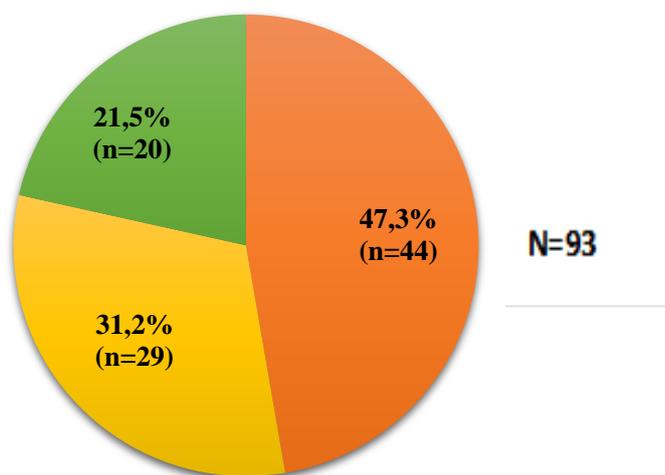
**Tableau XXVII** : Répartition selon de débit de filtration glomérulaire (ml/min/1.73m<sup>2</sup>)

DFG en ml/min/1.73m <sup>2</sup>	Effectif (n=70)	Fréquence (%)
>90	30	32.3
[60-89]	22	23.7
[30-59]	12	12.9
[15-29]	5	5.4
<15	1	1.1

Vingt- deux (23.7%) patients diabétiques avaient une DFG comprise entre [60-89] ml/min/1.73m<sup>2</sup>.

#### ❖ Données sur l'évaluation gériatrique des diabétiques

##### ➤ Mini-nutritional assessment (MNA)

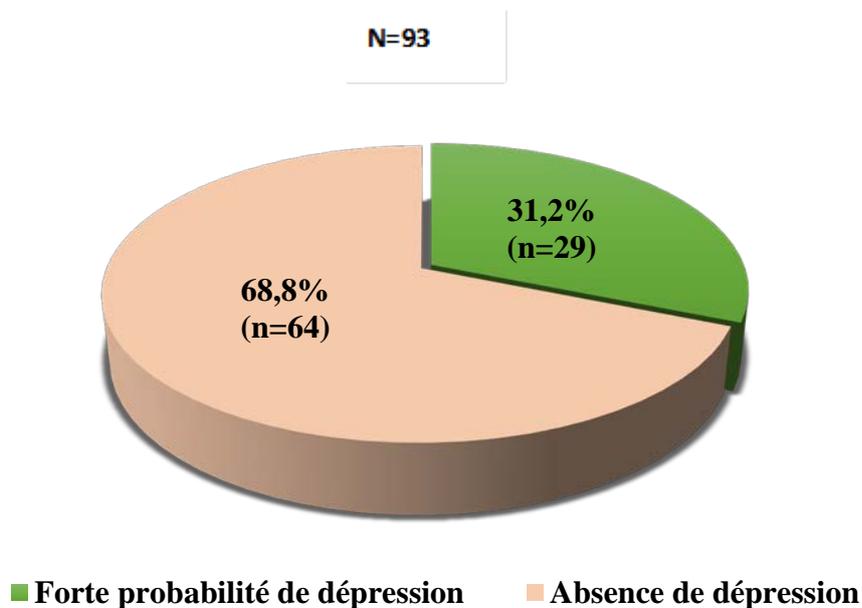


■ Etat nutritionnel normal   ■ Risque de dénutrition   ■ Dénutrition avérée

**Figure 16** : Répartition selon le risque de dénutrition

Vingt patients diabétiques soit 21.5% présentaient une dénutrition avérée dans notre étude.

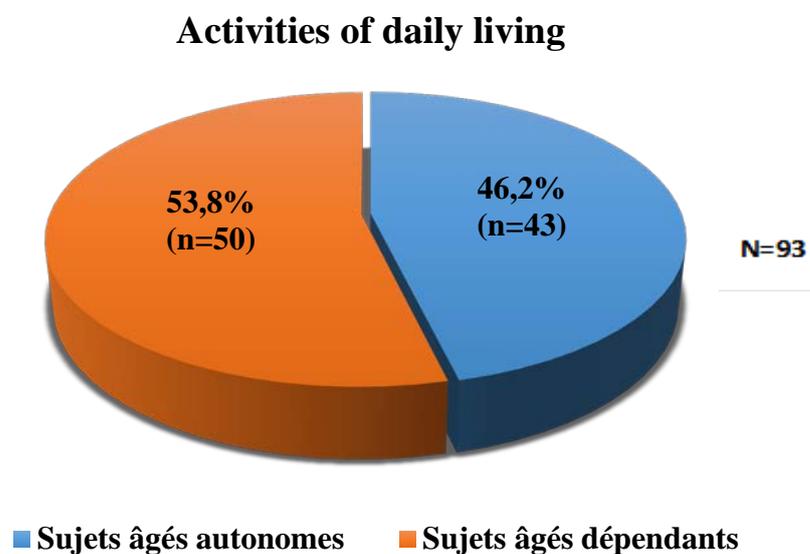
➤ **Mini Geriatric depression scale (GDS)**



**Figure 17** : Répartition selon la probabilité de dépression

Vingt-neuf patients diabétiques soit 31,2% avaient une forte probabilité de dépression.

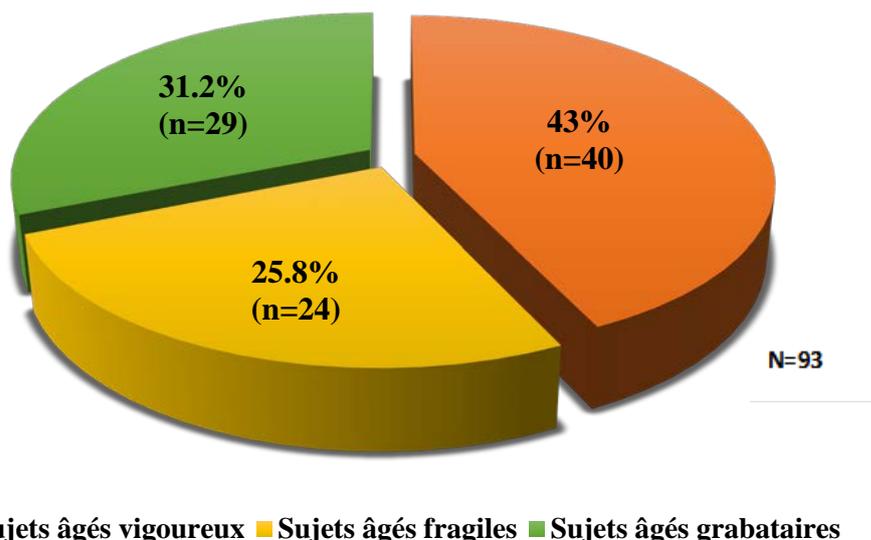
➤ **Activities of daily living (ADL)**



**Figure 18** : Répartition selon l'autonomie

Cinquante (53,8%) patients diabétiques n'étaient pas autonomes.

➤ **Evaluation gériatrique standardisée (EGS)**



**Figure 19** : Répartition selon la fragilité

Vingt-quatre (25.8%) patients diabétiques étaient considérés comme fragiles dans notre étude.

#### 4.3 Résultats analytiques

❖ Durée d'évolution du diabète et équilibre glycémique

**Tableau XXVIII** : Relation entre la durée d'évolution du diabète et de l'équilibre glycémique

Durée d'évolution du diabète (années)	Équilibre glycémique (HbA1C) %				Total	P (Test exact de Fischer)
	[5-8[	[8-12[	[12-16[	≥16		
Récent (<10)	17 (70,8%)	19 (59,4%)	4 (66,7%)	1 (100%)	41	0.626
(11-20)	4 (16,7%)	11 (34,4%)	2 (33,3%)	0 (0%)	17	
(21-30)	3 (12,5%)	1 (3,1%)	0 (0%)	0 (0%)	4	
(31-40)	0 (0%)	1 (3,1%)	0(0%)	0 (0%)	1	
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>32</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>63</b>	

Il n'y avait pas de relation statistiquement significative entre la durée d'évolution du diabète et l'équilibre glycémique.

❖ **Équilibre glycémique et présence de complications chroniques**

**Tableau XXIX** : Relation entre l'équilibre glycémique et les complications chroniques

Équilibre glycémique (HbA1c)	Complications chroniques		Total	P (Test exact de Fischer)
	Présente	Absente		
[5-8[	21 (40,4%)	3 (27,3%)	<b>24</b>	0.536
[8-12[	26 (50%)	6 (54,5%)	<b>32</b>	
[12-16[	4 (7,7%)	2 (18,2%)	<b>6</b>	
≥16	1 (1,9%)	0 (0%)	<b>1</b>	
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>11</b>	<b>63</b>	

Il n'y avait pas de relation statistiquement significative entre l'équilibre glycémique du diabète et la présence de complications chroniques.

❖ **Durée d'évolution du diabète et complications chroniques**

**Tableau XXX** : Relation entre la durée d'évolution du diabète et les complications chroniques

Durée d'évolution du diabète	Complications chroniques		Total	P (test exact de Fischer)
	Présente	Absente		
≤ 10	40 (52,6%)	15 (88,2%)	55	0.074
(11 - 20)	27 (35,5%)	2 (11,8%)	29	
(21- 30)	7 (9,2%)	0 (0%)	7	
(31 - 40)	2 (2,6%)	0 (0%)	2	
<b>Total</b>	<b>76</b>	<b>17</b>	<b>93</b>	

Il n'y avait pas de relation statistiquement significative entre la durée d'évolution du diabète et la présence de complications chroniques.

❖ **Équilibre glycémique et EGS**

**Tableau XXXI** : Relation entre l'équilibre glycémique et l'EGS

Équilibre glycémique (HbA1c)	Evaluation gériatrique standardisée			Total	P (Test exact de Fischer)
	Sujet âgé fragile	Sujet âgé vigoureux	Sujet âgé grabataire		
[5-8[	5 (35,7%)	14 (43,8%)	5 (29,4%)	<b>24</b>	0.733
[8-12[	7 (50%)	15 (46,9%)	10 (58,8%)	<b>32</b>	
[12-16[	2 (14,3%)	3 (9,4%)	1 (5,9%)	<b>6</b>	
≥16	0 (0%)	0 (0%)	1 (5,9%)	<b>1</b>	
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>32</b>	<b>17</b>	<b>63</b>	

Il n'y avait pas de relation statistiquement significative entre l'équilibre glycémique et l'EGS.

❖ **Complications métaboliques aiguës et EGS**

**Tableau XXXII** : Relation entre les complications aiguës et l'EGS

Complications aiguës	Evaluation gériatrique standardisée			Total	P (test exact de Fischer)
	Sujet âgé fragile	Sujet âgé vigoureux	Sujet âgé grabataire		
Hyperosmolarité	2 (8.3%)	1 (2.5%)	1 (3,4%)	<b>4</b>	0.244
Hypoglycémie	4 (16.7%)	1 (2.5%)	4 (13,8%)	<b>9</b>	
Céto-acidose	0 (0%)	2 (5%)	1 (3,4%)	<b>3</b>	
Jamais	18 (75%)	36 (90%)	23 (79,3%)	<b>77</b>	
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>40</b>	<b>29</b>	<b>93</b>	

Il n'y avait pas de relation statistiquement significative entre la présence de complications aiguës et l'EGS.

❖ **Complications métaboliques chroniques et EGS**

**Tableau XXXIII** : Relation entre les complications chroniques et l'EGS

Complications chroniques	Evaluation gériatrique standardisée			Total	P (test exact de Fischer)
	Sujet âgé fragile	Sujet âgé vigoureux	Sujet âgé grabataire		
Présente	23 (95,8%)	27 (67,5%)	26 (89,7%)	<b>76</b>	0.009
Absente	1 (4,2%)	13 (32,5%)	3 (10,3%)	<b>17</b>	
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>40</b>	<b>29</b>	<b>93</b>	

Il y avait une relation statistiquement significative entre la présence de complications chroniques et l'EGS. Les complications chroniques ont été retrouvées en majorité chez les sujets âgés dits grabataires (n=26) dans notre étude soit 89.7%.

❖ **Complications podologiques et EGS**

**Tableau XXXIV** : Relation entre les complications podologiques et l'EGS

Complications podologiques	Evaluation gériatrique standardisée			Total	P (Khi <sup>2</sup> )
	Sujet âgé fragile	Sujet âgé vigoureux	Sujet âgé grabataire		
Absente	9 (37,5%)	32 (80%)	11 (37,9%)	<b>52</b>	0.0003
Présente	15 (62,5%)	8 (20%)	18 (62,1%)	<b>41</b>	
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>40</b>	<b>29</b>	<b>93</b>	

Il y avait une relation statistiquement significative entre la présence de complications podologiques et l'EGS. Les complications podologiques ont été retrouvées majoritairement chez les sujets âgés dits grabataires (n=18) soit 62.1% dans notre étude.

❖ **Complications infectieuses et EGS**

**Tableau XXXV** : Relation entre les complications infectieuses et l'EGS

Complications infectieuses	Evaluation gériatrique standardisée			Total	P (Test exact de Fisher)
	Sujet âgé fragile	Sujet âgé vigoureux	Sujet âgé grabataire		
Présente	20 (83,3%)	22 (55%)	24 (82,8%)	66	0.015
Absente	4 (16,7%)	18 (45%)	5 (17,2%)	27	
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>40</b>	<b>29</b>	<b>93</b>	

Il y avait une relation statistiquement significative entre la présence de complications infectieuses et l'EGS.

❖ **PEC globale du diabète et EGS**

**Tableau XXXVI** : Relation entre la PEC globale du diabète et l'EGS

PEC globale du diabète	Evaluation gériatrique standardisée			Total	P (Test exact de Fischer)
	Sujet âgé fragile	Sujet âgé vigoureux	Sujet âgé grabataire		
MHD seules	0 (0%)	3 (7,5%)	2 (6,9%)	<b>5</b>	1.24
MHD +ADNI	4 (16.7%)	27 (67,5%)	5 (17.2%)	<b>36</b>	
MHD + Insuline	14 (58.3%)	6 (15%)	13 (44,8%)	<b>33</b>	
MHD + ADNI + Insuline	6 (25%)	4 (10%)	9(31%)	<b>19</b>	
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>40</b>	<b>29</b>	<b>93</b>	

Il n'y avait pas de relation statistiquement significative entre la PEC globale du diabète et l'EGS. Les sujets âgés vigoureux étaient majoritairement sous les antidiabétiques oraux non insuliniques (n=27) soit 67.5% alors que les sujets âgés fragiles (n=14) soient 58.3% et grabataires (n=13) soit 44.8% sous insulinothérapie.

## 6. DISCUSSION

### 6.1. Aspects épidémiologiques

La fréquence du diabète chez les sujets âgés dans notre étude était de 31.5%. Elle est proche de celle de Barakissa [9] en Côte d'Ivoire qui était de 28.7%. Elle est supérieure à celle de Chami et al [131] en Algérie qui était de  $26,7 \pm 0,01\%$ . Cette différence s'explique par la fréquence du diabète qui est élevée chez le sujet âgé, dans l'étude de Chami et al [131] la taille de l'échantillon était plus grande et dans notre étude les patients étaient plus jeunes.

### 6.2. Données socio-démographiques

#### ↳ Age

L'âge moyen dans notre étude était de  $67,77 \pm 7,366$  ans avec des extrêmes allant de 60 à 93 ans. Ce résultat est proche de celui de Mahamane Sani et al [129] au Niger où il était de 70.1 ans et de Lokrou et al [130] en Côte d'Ivoire avec une moyenne d'âge de  $68.8 \pm 3.8$  ans. À la différence que dans l'étude de Mahamane Sani et al [129] les patients étaient au nombre de 150 contre 93 dans notre étude et dans celle de Lokrou et al [130] le minimum pour l'âge était de 65 ans pour un nombre total de patients inférieur au nôtre (61 patients).

Ce résultat est en deçà de la moyenne d'âge calculée dans les études de Ikram [84] au Maroc, de Chami A et al [131] en Algérie qui étaient respectivement de  $71,84 \pm 6,212$  ans et de  $75,9 \pm 7,1$  ans. Ce qui peut s'expliquer par le fait qu'ils ont inclus dans leurs études des sujets âgés à partir de 65 ans et plus et avaient une plus grande taille d'échantillon.

#### ↳ Sex-ratio

Le sex-ratio était de 0.82 avec une prédominance féminine, ce qui concorde avec les résultats de Chami A et al [131], de Lokrou et al [130] et de Doucet J et al [132] Il était de 0.68 dans l'étude de Chami A et al [133] et dans celle de Lokrou et al [130] il y avait au total 34 femmes sur un total de 61 patients. En France, J. Doucet et al [132] dans l'étude GERODIAB [5] avait une prédominance féminine de 52,2%. Il est différent de celui de Ikram [84] qui était de 1,37 et de Mahamane Sani et al [129] qui était de 1,24 avec une prédominance masculine. Selon l'IDF 10<sup>e</sup> édition [8], il y'a une prédominance masculine mondiale chez les diabétiques âgés de 60 - 69 ans, à partir de 70 ans et plus il y'a une inversion de cette tendance. Au Mali, selon un rapport de l'institut national de la statistique [133] le pourcentage de femmes est relativement plus élevé que celui des hommes ce qui pourrait expliquer ce résultat.

#### ↳ **Résidence et niveau d'instruction**

La quasi-totalité des patients de notre étude résidaient en milieu urbain 90.3%, ce qui peut être justifié par le fait que le meilleur plateau technique dans la prise en charge du diabète et de ses complications au Mali se trouve à Bamako.

Plus de la moitié des patients soit 49 patients n'ont jamais été scolarisés, ce qui pourrait rendre difficile la prise en charge quant à la compréhension des schémas thérapeutiques.

### **6.3. Indice de masse corporel**

La moyenne des IMC était de  $23,90 \pm 5,1 \text{ kg/m}^2$  avec un minima à  $14,20 \text{ kg/m}^2$  et un maximum à  $40,3 \text{ kg/m}^2$ . Elle est proche de celles de Ikram [84] au Maroc et de Lokrou et al [130] en Côte d'Ivoire qui étaient respectivement de  $25,30 \pm 4,39 \text{ kg/m}^2$  et de  $25 \pm 5 \text{ kg/m}^2$ . Elle est légèrement en-deçà de celle de Doucet J et al. [132] en France où elle était de  $29,7 \pm 5,5 \text{ kg/m}^2$  et de Chami et al [131] qui était de  $27,4 \pm 4,9 \text{ kg/m}^2$ . Ce qui pourrait s'expliquer par le fait que dans notre étude, uniquement 26 patients âgés diabétiques étaient en surpoids et 9 en état d'obésité.

### **6.4. Diabète**

#### ↳ **Motif d'hospitalisation**

Le principal motif d'hospitalisation dans notre étude était la plaie du pied (n=38) dans 40.9% des cas. La plaie du pied était le 2<sup>e</sup> motif d'hospitalisation dans l'étude de Abodo et al [130] soit 27,4%. Le diabète et ses complications était le principal motif d'hospitalisation dans l'étude de Barakissa [9] soit 69,9%. Notre résultat est donc conforme à la plupart des études.

#### ↳ **Type de diabète**

Les patients âgés diabétiques avaient tous un diabète de type 2 excepté un cas de diabète secondaire comme nous le retrouvons dans la littérature. En effet le type nosologique de diabète le plus fréquent dans cette classe d'âge est le type 2.

#### ↳ **Circonstance de découverte du diabète**

Le diabète a été découvert fortuitement dans 81.7% des cas suivi du syndrome cardinal (10.8%) dans notre étude. Il est différent de celui de Ikram [84] où les patients se sont présentés pour un syndrome cardinal dans 82.9% des cas et seulement 3.9% avaient un diabète de découverte fortuite. Ce résultat pourrait s'expliquer par le fait que le sujet âgé est confronté à la polypathologie et certains signes cliniques pourraient être imputés aux comorbidités au lieu du diabète.

### ↳ **Équilibre glycémique**

La moyenne des HbA1c était de  $8,9 \pm 2,38\%$  avec un minima à  $5,20\%$  et un maximum à  $16,40\%$ . Elle est superposable à celle de Abodo et al [130] qui était de  $8.1 \pm 2\%$  et de Ikram [85]  $8.9 \pm 2,1\%$ . En effet un taux bas d'HbA1c expose au risque d'hypoglycémie et un taux élevé au risque de développer des complications chroniques liées au diabète.

### ↳ **Durée d'évolution du diabète**

La durée d'évolution moyenne du diabète était de  $9,63 \pm 7,7$  années comparable à celle d'Abodo et al [134] en Côte d'Ivoire qui était de  $9,41 \pm 8$  années et différent de celle de Doucet J et al [134] qui était de  $14,5 \pm 12,4$  années. En effet, dans notre série plus de la moitié des patients âgés diabétiques ( $n = 55$ ,  $N = 93$ ) ont une durée d'évolution du diabète de moins de 10 années et dans l'étude Gerodiab la taille de l'échantillon était plus grande que la nôtre.

### ↳ **Les complications aiguës iatrogènes du diabète**

Les complications aiguës du diabète ont été dominées dans notre étude par les hypoglycémies soit  $9,7\%$ . Elle occupe également la première place dans les études de Ikram [84]  $15,8\%$ , de D. Charles et al [135] au Sénégal 6 cas d'hypoglycémie observées sur un total de 8 complications aiguës et de Mahamane Sani et al [] au Niger avec  $81,5\%$ . Nous avons néanmoins observé 4 cas d'hyperosmolarité qui est la complication la plus fréquente chez les sujets âgés diabétiques selon la littérature et 3 cas de céto-acidose. Sidibé A et al [136] avaient retrouvé dans leur étude comme principale complication l'hyperosmolarité soit  $48\%$  suivi des hypoglycémies  $31\%$ . Les hypoglycémies chez les sujets âgés sont le plus souvent d'origine iatrogène et sont les plus redoutées.

### ↳ **Les complications chroniques du diabète**

#### ○ **Microangiopathies**

#### ✓ **Rétinopathie diabétique**

La rétinopathie diabétique a été retrouvée dans  $7.5\%$  des cas. Elle est différente des résultats de Abodo et al.[134], de D.Charles[135], de Mahamane Sani et al [129] et de Ikram[85] qui sont respectivement de  $11.3\%$ , de  $19.6\%$ , de  $32.1\%$  et de  $14.5\%$ . Elle est également différente des données retrouvées dans la littérature. Cette différence pourrait s'expliquer par le fait que tous nos patients âgés diabétiques n'ont pas réalisé de fond d'œil soit  $32.3\%$  et dans  $6.5\%$  des cas le fond d'œil était inaccessible pour présence de cataracte.

✓ **Neuropathie diabétique**

La neuropathie diabétique était présente chez la majorité des patients âgés diabétiques. Elle a été retrouvée dans 76.4% des cas. Ce résultat est proche de celui de Mahamane Sani et al.[129] 79.5%. Elle n'est pas superposable aux résultats de Sidibé A et al au Mali [138]50%, de Ikram [84] 38.2% et de Chami A et al.[131] 53,5%. Les études de A. Sidibé et Ikram [84] sont rétrospectives ce qui pourrait expliquer nos différents résultats par manque de données. L'étude de A. Chami et al.[131] se déroulait directement dans les ménages ce qui peut rendre difficile la réalisation minutieuse d'un bon examen neurologique sachant que les patients étaient également plus âgés. La neuropathie diabétique reste tout de même la principale microangiopathie retrouvée dans de nombreuses études.

✓ **La néphropathie diabétique**

Elle a été retrouvée chez 13 patients âgés diabétiques soit 14 % sachant que son dépistage n'a pu être réalisé dans 52.7% des cas. Ce qui sous-estime notre résultat. J. Doucet et al. [132] l'a retrouvée dans 11.4% des cas, D. Charles et al. [135] dans 32% des cas, Ikram [84] dans 44.7% des cas et A. Sidibé et al. [136] dans 21.40% des cas.

○ **Macroangiopathies**

Elle est dominée par les artériopathies oblitérantes des membres inférieurs (AOMI) dans notre étude 19.4% suivi des accidents vasculaires cérébraux 6.5%. Ce résultat est comparable à celui de Mahamane Sani et al [129] 18,9%. Sidibé A et al [136] a retrouvé les AOMI dans 26% des cas, Doucet J et al. [132] dans 26.1% des cas, Ikram [84] dans 3,9% des cas et Charles D et al [135] dans 23% des cas. Nous avons rencontré des difficultés à poser le diagnostic précoce d'AOMI chez la majorité des patients diabétiques âgés de notre étude. Tous les cas d'AOMI recensés étaient des patients avec des plaies du pied à composante vasculaire ou neuro-vasculaire.

○ **Autres complications liées au diabète**

Il s'agissait surtout d'atteintes cutanées à type de pieds/mains diabétiques ou d'escarres soit 24.7%. Elle était souvent associée au paludisme dans 3.2% des cas, à une infection pulmonaire dans 1.1% des cas et à une infection de la sphère ORL ou odonto-stomatologique dans 15.1% des cas. 44.1% des patients présentaient une complication podologique. Ce résultat est non superposable à celui d'Abodo et al. [134] 27,4%, de Ikram [84] 22.4%. En effet, les patients âgés diabétiques de notre étude n'étaient pas totalement éduqués sur le soin du pied. La plupart d'entre eux avaient recours à des traitements traditionnels donc il y avait un retard de la prise en charge ce qui réduisait les chances de sauver le pied d'une amputation.

➤ **Traitement du diabète**

○ **Prise en charge globale du diabète**

Tous nos patients étaient sous mesures hygiéno-diététiques.

La majorité des patients étaient sous anti diabétiques non insuliniques (ADNI) soit 38.7% avec en tête de liste les biguanides 26.9%. Abodo et al.[130] avaient dans leur étude 47.9% des patients sous ADNI, dans l'étude AGES S en France [137], 61.7% des patients étaient sous biguanides et Ikram [84] a retrouvé les ADNI dans 46.05% des cas avec 38.2% des patients sous biguanides. Nos résultats concordaient avec la littérature, car dans notre étude et celle d'Abodo et al. [130] l'âge moyen de nos patients étaient de moins de 70ans, au-delà de 75 ans il est déconseillé d'utiliser les biguanides à cause du risque d'acidose lactique [14].

L'insulinothérapie a été utilisée dans 35.5% des cas. Ce résultat est proche de celui d'Abodo et al [130] 36.1% et de A. Chami et al [131] 30.4%. Il est différent des résultats de Ikram [84] 77.6% et de Barakissa [9] 70%. Cette différence peut s'expliquer par le fait que dans leur étude les sujets sont plus âgés donc la présence de plusieurs co-morbidités et de certaines contre-indications aux ADNI peuvent justifier la mise sous insulinothérapie.

○ **Hypertension artérielle**

Plus de la moitié des patients étaient sous anti-hypertenseurs (n=49) soit 55.9%.

Les inhibiteurs calciques représentaient la première classe thérapeutique d'antihypertenseurs prescrits dans 34.4% des cas. Elle est proche des résultats de A. Chami et al. [131] 30% et contraire à ceux de Ikram [84] 6.1%.

Le choix d'un antihypertenseur dépend des objectifs fixés par le médecin et des autres comorbidités que présente le patient.

○ **Anti agrégant plaquettaire**

Le traitement anti agrégant plaquettaire était prescrit dans 63.4% des cas, dans l'étude de A. Chami et al. [131] dans 50.5% des cas. Il était surtout donné en prévention primaire.

○ **Dyslipidémie (hyperlipidémie)**

Les patients diabétiques âgés étaient sous statines dans 25.8% des cas. Les statines étaient les normolipémiants les plus prescrits dans notre étude. Ce résultat est similaire à celui de A. Chami et al. [131] 25.7%. Ces résultats ne concordent pas avec ceux d'Ikram [84] 88% et de J. Doucet et al. [132] 64.5%. Les patients diabétiques âgés n'étaient pas mis systématiquement sous statines dans notre étude, le traitement débutait par des mesures hygiéno-diététiques.

### ➤ **Facteurs de risque cardio-vasculaires modifiables**

Les patients âgés diabétiques étaient sédentaires dans 62.40% des cas, Mahamane Sani et al.[129] l'ont retrouvé dans 85.6% des cas, Abodo et al. [130] dans 57.4% et A. Chami et al [131] dans 57%.

Le diabète était le plus souvent associé à l'hypertension artérielle soit 55.9%. L'HTA a été retrouvée comme la principale comorbidité associée au diabète dans la majorité des études. A. Sidibé et al. l'a retrouvée dans 64% des cas, Abodo et al. dans 60.7% des cas, A. Chami dans 78% des cas et Mahamane Sani 75.2% des cas. Cette association multiplie le risque de développer d'autres complications.

La dyslipidémie a été retrouvée dans 48.4% des cas dans notre étude. Ce résultat est superposable à celui de Mahamane Sani et al.[129] 48,8%. Abodo et al [130] l'ont retrouvé dans 57,4% des cas et Chami A et al [131] dans 59% des cas.

Uniquement 9.7% des patients âgés diabétiques de notre étude étaient en surpoids. Ce résultat est similaire à celui d'Ikram [84] 9,21% mais il est en deçà de la plupart des données des études. Abodo et al [130] ont 49,2% de cas d'obésité et Barakissa [9] 18,9%.

Les patients âgés diabétiques étaient tabagiques dans 17.2% des cas. Mahamane Sani et al. [129] a retrouvé 12.8% de cas de tabagiques et A. Chami et al.[131] uniquement 2.85%.

Le traitement du diabète doit se faire concomitamment avec celui des facteurs de risque cardiovasculaires.

### ➤ **Pression artérielle systolique et pression artérielle diastolique**

La moyenne des PAS était de  $133.33 \pm 23.61$  mmHg. Elle est proche de celle de Ikram [84] 135.55 mmHg. Lokrou et al.[130] a retrouvé une moyenne de  $143 \pm 21$  mmHg et A. Chami et al. [131]  $142,13 \pm 18,79$  mmhg.

La moyenne des PAD était de  $80.45 \pm 11$  mmHg. Elle est proche de celle de Lokrou et al.[130]  $81 \pm 11$  mmHg. A. Chami et al. [131] a retrouvé une moyenne de  $73.48 \pm 10.45$  mmHg et Ikram [85] 75.14 mmHg.

La majorité des patients âgés diabétiques de notre étude avaient donc une PAS et une PAD dans les fourchettes normales.

### ➤ **Exploration des anomalies lipidiques**

Nos résultats sont similaires à ceux d'A. Chami et al.[131].

La moyenne des triglycérides était de  $1.02 \pm 0.7$ g/l dans notre étude, dans celle d'A. Chami et al.[131]  $1,35 \pm 0,86$ g/l.

Les particularités du diabète chez le sujet âgé dans le service de Médecine et d'Endocrinologie de l'Hôpital du Mali La moyenne des HDLc était de  $0.66 \pm 2.1\text{g/l}$  dans notre étude, dans celle d'A. Chami et al. [131]  $0,46 \pm 0,12\text{g/l}$ .

La moyenne des LDLc était de  $1 \pm 0.52\text{g/l}$  dans notre étude, dans celle d'A. Chami et al.[131]  $1,06 \pm 0,31\text{g/l}$ .

Les objectifs pour les triglycérides, les HDLc et les LDLc sont fixés en fonction du risque cardiovasculaire des patients.

#### ❖ **Atteinte rénale**

##### ➤ **Fonction rénale**

Le débit de filtration glomérulaire a été calculée selon la formule MDRD. La moyenne était de  $105.41\text{ml/min}/1.73\text{m}^2 \pm 138.35$  dans notre étude. Elle est au-dessus de la valeur de celle calculée par A. Chami et al. [131]  $74.02 \pm 16.66 \text{ml/min}/1.73\text{m}^2$  et de celle d'Ikram [84]  $73,5 \text{ml/min}/1,73 \text{m}^2$ .

32.3% (n=30) des patients âgés diabétiques avaient un DFG > 90 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> donc normal.

#### ❖ **Évaluation gériatrique**

##### ➤ **Mini Nutritional assessment**

Le risque de dénutrition est plus élevé chez les personnes âgées. 29 patients âgés diabétiques (31.2%) étaient à risque de dénutrition dans notre étude. W. Ben Elhaj et al.[140] à Tunis avaient retrouvé 15% des patients âgés diabétiques à risque de dénutrition. Chami A et al [131] a retrouvé un sujet âgé sur dix à risque de dénutrition avec un score de MNA < 11 et dans l'étude de Abodo et al.[130] 6,6 % et 44,3 % avaient, respectivement, une dénutrition et un mauvais état nutritionnel.

##### ➤ **Gériatric depression scale**

Une forte probabilité de dépression était présente dans 31.2% des cas de notre étude. Plus de la moitié des patients âgés diabétiques dans l'étude de Abodo et al.[132] était en état de dépression et Abodo et al. [134] dans une autre étude avaient 22.8% de cas.

Ces chiffres ne sont pas négligeables d'où l'intérêt du dépistage de la dépression chez les sujets âgés diabétiques.

##### ➤ **Activities of daily living**

Il y avait une perte d'autonomie chez 53.8% des patients âgés diabétiques dans notre étude. Lokrou et al.[130] ont retrouvé une dépendance fonctionnelle dans 19.7% des cas pour l'ADL et concernant A. Chami et al.[131] plus de 10 % des patients présentaient une incapacité fonctionnelle, avec un score ADL < 3. Ben W Elhaj et al [140] ont retrouvé 21.7% de perte d'autonomie.

Les particularités du diabète chez le sujet âgé dans le service de Médecine et d'Endocrinologie de l'Hôpital du Mali  
La perte d'autonomie peut être une source d'isolement chez le sujet âgé.

### ➤ **Evaluation gériatrique standardisée**

Nous avons retrouvé dans notre étude, 43% de sujets âgés diabétiques vigoureux, 25.8% sujets âgés diabétiques fragiles et 31.2% de sujets âgés diabétiques grabataires. W. Ben Elhaj et al [140] avaient la majorité de leurs patients âgés diabétiques qui étaient fragiles soit 71,7%, 20% étaient vigoureux et uniquement 8.3% étaient dépendants. La fragilité est un état réversible dans lequel le patient peut passer soit à la catégorie vigoureuse ou à la catégorie grabataire.

### ❖ **Durée d'évolution du diabète et équilibre glycémique**

Nous n'avons pas retrouvé de lien statistiquement significatif ( $p=0.626$ ) entre la durée d'évolution du diabète et l'équilibre glycémique dans notre étude. Tous nos patients n'avaient également pas réalisé le dosage de l'HbA1c. A. Rezgui et al. [141] en Tunisie avaient retrouvé dans leur étude pour une durée d'évolution moyenne de 13 ans que la plupart de leurs patients âgés diabétiques étaient mal équilibrés.

### ❖ **Équilibre glycémique et présence de complications chroniques**

Il n'y avait pas de relation statistiquement significative ( $p=0.536$ ) entre l'équilibre glycémique du diabète et la présence de complications chroniques dans notre étude.

Selon l'analyse des résultats de l'étude UKPDS par Serge Halimi [141] il en ressort que « le contrôle glycémique est bénéfique sur toutes les complications du diabète de type 2 s'il est entrepris tôt ».

### ❖ **Durée d'évolution et complications chroniques**

Nous n'avons pas retrouvé de lien statistiquement significatif ( $p=0.074$ ) entre la durée d'évolution du diabète et la présence de complications chroniques dans notre étude. Nous remarquons tout de même que 52.6% des patients âgés diabétiques présentaient déjà des complications chroniques pour une durée d'évolution du diabète  $\leq 10$  ans.

### ❖ **Équilibre glycémique et EGS**

Il n'y avait pas de relation statistiquement significative ( $p = 0,733$ ) entre l'équilibre glycémique du diabète et l'EGS dans notre étude. W. Ben Elhaj et al [140] ont retrouvé dans leur étude que l'hémoglobine glyquée était supérieure à la cible chez les patients dépendants, fragiles et vigoureux dans 42 %, 30 % et 20 % des cas respectivement. Chez le sujet âgé il ne faut pas être trop strict en termes d'équilibre glycémique afin d'éviter le risque d'hypoglycémie.

#### ❖ **Complications métaboliques aiguës et EGS**

Il n'y avait pas de relation statistiquement ( $p=0.244$ ) significative entre la présence de complications aiguës et l'EGS dans notre étude. L'hypoglycémie étant la principale complication aiguë iatrogène a été retrouvée chez les sujets âgés grabataires et fragiles respectivement dans 13.8% et 16.7% des cas.

#### ❖ **Complications métaboliques chroniques et EGS**

Nous avons retrouvé une relation statistiquement significative ( $p=0.009$ ) entre la présence de complications chroniques et l'EGS dans notre étude. Elles ont été retrouvées chez les sujets âgés fragiles, vigoureux et grabataires respectivement dans 95.8%, 67.5% et 89.7% des cas. Les sujets âgés diabétiques fragiles et grabataires ont présentés le plus de complications chroniques ce qui concorde avec la littérature.

#### ❖ **Complications podologiques et EGS**

Il y avait une relation statistiquement significative ( $p=0.0003$ ) entre la présence de complications podologiques et l'EGS dans notre étude. Peu d'études se sont intéressées à cette relation ce qui rend difficile son interprétation. Le pied diabétique a été retrouvé majoritairement chez les sujets grabataires.

#### ❖ **Complications infectieuses et EGS**

Il y a une relation statistiquement ( $p=0.015$ ) significative entre la présence de complications infectieuses et l'EGS dans notre étude. Elles étaient présentes chez les sujets âgés fragiles, vigoureux et grabataires respectivement dans 83.3%, 55% et 82.8% des cas. Il s'agissait de pied/main diabétiques ou escarres infectées. Peu d'études se sont intéressées à cette relation ce qui rend difficile son interprétation.

#### ❖ **PEC globale et EGS**

Nous n'avons pas retrouvé une relation statistiquement ( $p=1.24$ ) significative entre la PEC globale du diabète et l'EGS. Les sujets âgés vigoureux étaient majoritairement sous les antidiabétiques oraux non insuliniques ( $n=27$ ) soit 67.5% alors que les sujets âgés fragiles ( $n=14$ ) soient 58.3% et grabataires ( $n=13$ ) soit 44.8% étaient sous insulinothérapie.

Les sujets âgés fragiles et grabataires présentent le plus de comorbidités ce qui justifie le traitement par insulinothérapie.

## **7. CONCLUSION**

Notre étude a porté sur 93 patients âgés diabétiques de type 2. Nous avons noté un cas de diabète secondaire. La comorbidité la plus fréquemment associée était l'HTA. Les complications aiguës métaboliques iatrogènes étaient dominées par l'hypoglycémie quant aux complications dégénératives chroniques il s'agissaient des neuropathies diabétiques. La plaie du pied a été le principal motif d'hospitalisation. Le traitement du diabète concernait surtout les antidiabétiques non insuliniques en plus des mesures hygiéno-diététiques. Concernant l'évaluation gériatrique standardisée, la majorité des patients âgés diabétiques étaient dans la catégorie « vigoureux », plus de la moitié avait une perte d'autonomie, certains étaient à risque de dépression et d'autres avaient une dénutrition avérée.

Nous dirons ainsi qu'au Mali, le traitement du diabète du sujet âgé est complexe car il faut tenir compte de la présence des comorbidités ainsi que des syndromes gériatriques en plus de la part du vieillissement physiologique. Le sujet âgé doit donc être étudié dans sa globalité afin de proposer une prise en charge adéquate et individualisée. L'évaluation gériatrique standardisée doit être utilisée systématiquement par les personnels de santé pour catégoriser dès le départ le patient selon son état de fragilité et donc pour assurer le meilleur suivi possible.

## **8. RECOMMANDATIONS**

Les résultats de notre étude nous emmènent à faire les recommandations suivantes :

### **Aux responsables de l'Hôpital du Mali**

- Mettre en place des dispositifs pour faciliter tout le processus de prise en charge des sujets âgés au sein de l'Hôpital.
- Assurer des formations pour le personnel de la santé quant à l'utilisation de l'outil d'évaluation gériatrique standardisée.

### **Aux médecins**

- Faire systématiquement une évaluation gériatrique de tout patient âgé qu'il soit diabétique ou non.
- Poser précocement le diagnostic du diabète en faisant le distinguo entre certains syndromes gériatriques et les signes évocateurs propres au diabète chez le sujet âgé.
- Faire une bonne éducation thérapeutique du sujet âgé diabétique mais également de son entourage surtout sur les signes d'hypoglycémie et le soin du pied.
- Rechercher chez tout patient âgé diabétique les complications chroniques du diabète mais aussi des comorbidités présentes.
- Éviter la polymédication chez le sujet âgé.

### **Aux patients âgés diabétiques**

- Avoir un bon suivi en respectant les rendez-vous chez le médecin traitant.
- Être observant quant au traitement prescrit et éviter l'automédication.
- Se rendre immédiatement dans un centre de santé au moindre problème de santé.

### **Aux Autorités politiques et sanitaires**

- Créer au moins un centre de gériatrie au Mali.
- Mettre en place plus de campagnes de sensibilisation et de dépistage du diabète pour une prise en charge précoce des complications.
- Lutter contre les déserts médicaux sur toute l'étendue du territoire.

## 9. RÉFÉRENCES

1. **Dusquesne F.** Vulnérabilité de la personne âgée. Congrès SFMU ; Urgences 2011, pp.277-291
2. **Haute Autorité de Santé.** Prendre en charge une personne âgée polypathologique en soins primaires. Organisation des parcours. HAS; Mars2015. URL:[https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2015-04/note\\_methodologique\\_polypathologie\\_de\\_la\\_personne\\_agee.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2015-04/note_methodologique_polypathologie_de_la_personne_agee.pdf)
3. **Haute Autorité de Santé.** Prescription d'activité physique et sportive diabète de type. Organisation des parcours. HAS; Septembre 2018. URL : [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2018-10/ref\\_aps\\_dt2\\_vf.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2018-10/ref_aps_dt2_vf.pdf)
4. **International Fédération Diabète (IDF).** Atlas du Diabète de la FID. 10ème édition. Busan : IDF ; 2021.
5. **International Fédération Diabète (IDF).** Atlas du Diabète de la FID. 9ème édition. Busan : IDF ; 2019. Disponible au URL: [www.diabeteatlas.org](http://www.diabeteatlas.org) Consulté le 25/12/2020.
6. **Drago AA, Nientao IA, Guindo AM, Dramé AHT, Koné A, Diarra MG, Sidibé AT.** Epidemiological And Clinical Survey Of The Diabetes Sweetens In A Center Of Health Of Reference Of Sikasso, Mali medical 2019 34 (1):1-6
7. **Fischer P, Ghanassia E, Baraut M-C.** Endocrinologie diabétologie nutrition. 9<sup>ème</sup> édition p119.
8. **Haute Autorité de Santé.** Guide parcours de soins-diabétiques de type 2 de l'adulte. HAS : Mars 2014. URL: [https://www.has-sante.fr/jcms/c\\_1735060/en/guide-parcours-de-soins-diabete-de-type-2-de-l-adulte](https://www.has-sante.fr/jcms/c_1735060/en/guide-parcours-de-soins-diabete-de-type-2-de-l-adulte)
9. **Traore NB.** Diabète sucré du sujet âgé. [Thèse de Médecine], Université Alassane Ouattara 2013, Ufr Sciences médicales. p132.
10. **Besançon S, Doré M, Salignon P.** Diabetes: Insulin Access for Africa: Cape Town Declaration of Action 2016. Wound Healing Southern Africa 2016; 9(1):54-55.
11. **Skyler JS, Bakris GL, Bonifacio E, Darsow T, Eckel RH, Groop L and al.** Differentiation of diabetes by pathophysiology, natural history, and prognosis. Diabetes 2017; 66(2):241–255
12. **Insel RA, Dunne JL, Atkinson MA, Chiang JL, Dabelea D, Gottlieb PA and al.** Staging presymptomatic type 1 diabetes: a scientific statement of JDRF, the Endocrine Society, and the American Diabetes Association. Diabetes Care 2015; 38(10):1964–74.

13. **GBD 2013 Risk Factors Collaborators.** Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks in 188 countries, 1990–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet.* 2015;386(10010):2287–323
14. **American Diabetes Association.** Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes care* 2014, 37(Supplement\_1):S81–S90. <https://doi.org/10.2337/dc14-S081>
15. **Tournant F, Heurtier A, Bosquet, Roglic G.** La classification du diabète sucré : critères diagnostiques et dépistage. *Encycl Med Chir (Elsevier, Paris) endocrinologynutrition.* 10-366-A-10, 1998:13
16. **Berrouiguet YA.** Spécialiste en Médecine interne - diabétologie 02/12/2018 - 5<sup>e</sup> année : Les états diabétiques- Syndrome métabolique
17. **Kury-Paulin S, Cachot V, Penfornis A.** Cétoacidose diabétique. Paris : Elsevier Masson, 2007. In.
18. **Monnier L et collaborateurs.** Le diabète. 1<sup>ère</sup> Edition. Paris : 2010. 376
19. Collège National des Enseignants de Gériatrie
20. **Virally M, Laloi-Michelin M, Kevorkian J-P, Bitu J, Guillausseau P-J.** Specificities of type 2 diabetes in the elderly. *Sang Thromb Vaiss---*Sang Thromb Vaiss. oct 2011;(8):409–415.
21. **Dusquesne F.** Vulnérabilité de la personne âgée. Congrès SFMU ; Urgences 2011, pp.277-291
22. **La Banque Mondiale.** Espérance de vie à la naissance au Mali en 2020. Disponible au Url : <https://donnees.Banquemondiale.org> Consulté le 03.07.2022. à 11h41
23. **Dan Kogel,** La prise en charge médicale de la personne âgée, *Revue francophone d'orthoptie* 2015;8:204–208.
24. **Ministère de la Santé et de la Prévention.** Personnes âgées : les chiffres clés. Disponible au <https://solidarites-sante.gouv.fr/archives/loi-relative-a-l-adaptation-de-la-societe-au-vieillessement/article/personnes-agees-les-chiffres-cles> consulté le 03.07.2022 à 13h22
25. **Sallantin N.** Le médecin généraliste face au vieillissement. [Thèse Méd] Paris 2002. P132. 66
26. **Delamare V, Garnier M.** Définition de la personne âgée. In : Dictionnaire des termes de médecine. 29<sup>ème</sup> édition. Paris : Maloine 2006.
27. **Sahadevan S, Tan NJL, Tant T.** Cognitive testing of elderly Chinese people in Singapore: Influence of education an age on normative scores. *Age and ageing* 1997; 26:481-486

28. **HAS.** Rapport d'analyse des projets article 70. [Site Int] Disponible au Url : [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2013-03/rapport\\_analyse\\_projets\\_article\\_70.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2013-03/rapport_analyse_projets_article_70.pdf) (page 10) consulté en Décembre 2021
29. **Herrmann F, Mermod JJ, Henderson S, Michel JP.** Epidemiology of dementia in Geneva. Management of aging. Karger 1999 ; 30:94-100
30. **Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR.** "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. J Psychiatr Res. 1975 ; 12 : pp 189-198
31. **Trimble L, Sunberg, Markham.** Value of the clock drawing test to predict problems with insulin skills in older adults. Can J Diabetes. 2005;(102):29.
32. **Sandji O.** Evaluation tridimensionnelle du sujet âgé de 65 ans et plus au service de Médecine interne du CHU du Point. [Thèse de médecine] FMOS 2015. P212.
33. **Kannus P, Sievänen H, Palvanen M, Järvinen, T, Parkkari J.** Prevention of falls and consequent injuries in elderly people. Lancet 2005 ; 366:1885-93
34. **Société Française de Diabétologie, Société Française de Gériatrie et Gérontologie.** Médecine des maladies métaboliques, Guide paramédical : prise en charge de la personne âgée diabétique, Edition : Elsevier Masson, Hors-série vol.4 , 2010
35. **Rosati-Marchese S.** Description de la prise en charge hospitalière du diabétique de plus de 75 ans sur le CHR de Thionville. Etude rétrospective à propos de 108 cas. [Thèse Medecine] Faculté de médecine de Nancy 2016. p127.
36. **Guigoz Y, Lauque S, Vellas BJ.** Identifying the elderly at risk for malnutrition. The Mini Nutritional Assessment. Clin Geriatr Med. 2002 ; 18(4):737-57.
37. **Kaiser MJ, Bauer JM, Ramsch C, Uter W, Guigoz Y, Cederholm T et al.** Validation of the Mini Nutritional Assessment short-form (MNA-SF): a practical tool for identification of nutritional status. J Nutr Health Aging. 2009 ; 13(9):782-788
38. **Kyle UG, Genton L, Pichard C.** Hospital length of stay and nutritional status. Curr Opin Clin Nutr Metab Care. 2005 ; 8(4):397-402
39. **Tinetti ME, Speechy M, Ginter SF.** Risk factors for falls among elderly persons living in the community N Engl J Med 1988 ; 319(26):1701-7
40. **Trivalle C.** Le syndrome de fragilité en gériatrie. Médecine & Hygiène. Novembre 2000; 58(2323):2312-
41. **HAS.** Rapport analyse projets. Disponible au URL : [https://www.hassante.fr/upload/docs/application/pdf/201303/rapport\\_analyse\\_projets\\_article\\_70.pdf](https://www.hassante.fr/upload/docs/application/pdf/201303/rapport_analyse_projets_article_70.pdf) (page 8)

42. **Cuny G.** Les tests de l'évaluation gérontologique standardisée. Disponible au URL : <http://www.geronto-sud-lorraine.com/le-reseau-gerard-cuny/evaluation-gerontologique/>. Consulté le 20/06/2022.
43. **Barberger-Gateau P, Rouch I, Letenneur L.** PAQUID : 10 ans déjà... Synthèse des derniers résultats. *La revue de gériatrie* 2000; 25(7):443-52
44. **Bauduceau B et Bordier L.** Prise en charge des patients diabétiques âgés. *Int J Med Surg.* 2017; 4(s):26-33.
45. **Blickle JF, Attali JR., Barrou Z, Brocker P, De Rekeneire N, Verny C, Leutenegger M.** Le diabète du sujet âgé. *Diabetes & Metabolism (Paris)* 1999, 25(1):84-93
46. **Jannot-Lamotte MF, Raccah D.** Prise en charge du diabète lors d'une corticothérapie. *Presse Med* 2000 ; 29(5):263-6.
47. **Ardigo S, Perrenoud L, Philippe J.** Diabète de la personne âgée : une prise en charge sur mesure. *Revue Médicale Suisse* 2013. 9(389):1192-6,1198-9.
48. **Dumas L.** Evaluation préclinique et clinique de <sup>99m</sup>Tc-cAbVCAM1-5, nouveau radiotracteur des plaques d'athérome [Thèse Med] Université de Grenoble Alpes 2018. p297.
49. **Belle L.** Réalité du suivi des personnes âgées diabétiques en médecine générale. Etude rétrospective dans un cabinet de groupe en secteur semi-rural. [Thèse de Médecine] Université Henri Poincaré 2011. p134. *Sciences du Vivant [q-bio]*. 2011. hal- 01733148
50. **Verny C, Hervy MP.** Diabète du sujet âgé. In: Grimaldi G, ed. *Diabète de type 2*. EMC Reference ed. Paris: Elsevier SAS 2004:487-501.
51. **Letonturier P.** Le diabète du sujet âgé, un problème émergent et préoccupant. *La presse médicale* 2006; 35(4):628-9.
52. **Peppersack T.** Le diabète en gériatrie. [Thèse Med] Université Libre de Bruxelles 2015. P145.
53. **Fignon A.** L'équilibre glycémique, des patients gériatriques diabétiques traités, est-il adapté à leur autonomie et à leur évaluation gériatrique ? [Thèse de médecine], Faculté de médecine de Poitiers 2016.
54. **Verny C, Hervy MP.** Diabète du sujet âgé. In: Grimaldi G, ed. *Diabète de type 2*. EMC Reference ed. Paris: Elsevier SAS 2004:487-501.
55. **Maurer MS, Burcham J, Cheng H.** Diabetes Mellitus Is Associated With an Increased Risk of Falls in Elderly Residents of a Long-Term Care Facility. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2005;60:1157-62.

56. **Bordier L, Buyschaert M, Bauduceau B, Doucet J, Verny C, Lassmann Vague V et al.** SFD/SFGG Intergroup. Predicting factors of hypoglycaemia in elderly type 2 diabetes patients: Contributions of the GERODIAB study. *Diabetes Metab.* 2015;41:301-3.
57. **Bauduceau B et Bordier L.** Prise en charge des patients diabétiques âgés, *Int J Med Surg.* 2017;4(s):26-33
58. **Verny C, Oudhriri M, Neiss M, Rabier P.** Le diabète du sujet âgé. *NPG Neurologie-Psychiatrie-Gériatrie* 2004 ; 4(24):33-38.
59. **Meneilly GS, Cheung E, Tuokko H.** Altered responses to hypoglycemia of healthy elderly people *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 1994 ; 78 : pp 1341-1348
60. **Blickle JF, Attali JR, Barrou Z, Brocker P, De Rekeneire N, Verny C et al.** Le diabète du sujet âgé : méthodes d'évaluation gérontologique. *Diabetes Metab.* 1999 ; 25 : 183-7
61. **El Madani N.** Le diabète de type II chez la personne âgée : Éducation thérapeutique à l'officine. [Doctorat en pharmacie] Faculté des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de Lille 2018. p174.
62. **Verny C, Oudhiri M, Neiss M, Rabier P.** Le diabète du sujet âgé. Elsevier Masson 2004; 4:33-8
63. **Hela M, Yosra C, Yosra H, Leila S, Silvia M.** Hypoglycémie sévère du sujet âgé diabétique *Diabetes & amp. Metabolism* 2012; 38(S2):A123
64. **Malone ML, Gennis V, Goodwin JS.** Characteristics of diabetic ketoacidosis in older versus younger adults. *J Am Geriatr Soc*, 1992, 40(14):1100-4.
65. **Massin P, Kaloustian E.** The elderly diabetic's eyes. *Diabetes Metab* 2007;33:S4-9.
66. **Graillet D, Quipourta V, Bouillet B, Petit J-M, Manckoundia P.** Diabète de type 2 chez le sujet âgé : quelles spécificités ? *La Revue de médecine interne* 2012. 33(10):575-579
67. **Ockrim Z, Yorston D.** Managing diabetic retinopathy. *BMJ* 2010; 341:c54. PMID: 20974661. DOI: [10.1136/bmj.c5400](https://doi.org/10.1136/bmj.c5400)
68. **Diabetes Control and Complications Trial Research Group.** Progression of retinopathy with intensive versus conventional treatment in the Diabetes Control and Complications Trial. *Ophthalmology* 1995; 102(4):647-61.
69. **Adler AI, Stratton IM, Neil HA, Yudkin YS, Matthews DR, Cull CA et al.** Association of systolic blood pressure with macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes (UKPDS): prospective observational study. *BMJ* 2000 ; 321(758):412-9
70. **Rainfray M, Richard H, Salles-Mautodon N, Emriau JP.** Les effets du vieillissement sur la fonction rénale et leurs implications en pratique médicale. *Presse Med* 2000 ;29(11):1373-8.

71. **Swedko PJ, Clarck HD, Paramsothy K, Akbari A.** Serum creatinine is an inadequate screening test for renal failure in elderly patients. *Arch Intern Med* 2003; 163(6):356-60
72. **Blicklé JF, Doucet J, Krummel T, Hannedouche T.** Diabetic nephropathy in the elderly. *Diabetes Metab* 2007; 33:S40–55.
73. **Damsgaard EM, Froland A, Jorgensen OD, Mogensen CE.** Prognostic value of urinary albumin excretion rate and other risk factors in elderly diabetic patients and non-diabetic control subjects surviving the first 5 years after assessment. *Diabetologia* 1993; 36:1030–6.
74. **HAS.** Guide affection de longue durée. Diabète de type 2. Saint-Denis La Plaine: HAS; 2007.
75. **Orchard TJ, Dorman JS, Maser RE, Becker DJ, Drash AL, Ellis D et al.** Prevalence of complications in IDDM by sex and duration. Pittsburgh Epidemiology of Diabetes Complications Study II *Diabetes*. 1990; 39(3):1116-24
76. **Newman DJ, Mattock MB, Dawnay AB, Kerry S, McGuire A, Yaqoob M et al.** Systematic review on urine albumin testing for early detection of diabetic complications *Health Technol Assess* 2005; 9(30):152-155
77. **Lewis EJ, Hunsicker LG, Bain RP, Rohde RD.** The effect of angiotensin-converting-enzyme inhibition on diabetic nephropathy. The Collaborative Study Group *N. Engl. J. Med.* 1993; 329:1456-62
78. **Remuzzi G, Macia M, Ruggenenti P.** Prevention and treatment of diabetic renal disease in type 2 diabetes: the BENEDICT study *J. Am. Soc. Nephrol.* 2006; 17:90-7
79. **Apelqvist J, Bakker K, Van Houtum WH, Schaper NC.** International Working Group on the Diabetic Foot International Consensus on the Diabetic Foot and Practical Guidelines on the management and prevention of the diabetic Foot. *Diabetes Metab Res Rev.* 2008 ;1 :181-7.
80. **Linx P.** Douleur et personnes âgées : Repérer, évaluer, organiser une prise en charge de qualité. *La revue de gériatrie* 2005; 30 :7-8
81. **Belmin J, Valensi P.** Diabetic neuropathy in elderly patients. What can be done? *Drugs & Aging* 1996; 8(6):416-29.
82. **Bourdel-Marchasson I, Helmer C, Fagot-Campagna A, Debail P, Joseph PA.** Disability and quality of life in elderly people with diabetes. *Diabetes Metab* 2007; 33: S66-S74.
83. **Sebbane I.** Diabète du sujet âgé. [Thèse Médecine] Université de Marrachech, 2017. P124

84. **Valensi P, Pariès J, Brulport-Cerisier V, Torremocha F, Sachs RN, Vanzetto G et al.** Predictive value of silent myocardial ischaemia for cardiac events in diabetic patients. Influence of age in a french multicenter study. *Diabetes Care* 2005;29:2722–7.
85. **Chanudet X, Bonnevie L, Bauduceau B.** Coronary heart disease and cardiovascular autonomic neuropathy in the elderly diabetic. *Diabetes Metab* 2007;33:S19–31.
86. **Puel J, Valensi P, Vanzetto G, Lassmann-Vague V, Monin JL, Moulin P, et al.** Identification of myocardial ischaemia in the diabetic patient. Joint ALFEDIAM and SFC recommendations. *Diabetes Metab* 2004;30:3S3–18S.
87. **Romon I, Fosse S, Eschwège E, Simon D, Weill A, Varroud-Vial M et al.** Prevalence of macrovascular complications and cardiovascular risk factors in people treated for diabetes and living in France. The ENTRED study 2001. *Diabetes Metab* 2008;34:140–7.
88. **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. *Prev Cardiol* 2000;3:160–2.
89. **Stamler J, Vaccaro O, Neaton JD, Wentworth D.** Diabetes, other risk factors, and 12-yr cardiovascular mortality for men screened in the Multiple Risk Factor Intervention Trial. *Diabetes Care* 1993;16:434–44.
90. **Davis T, Millns H, Stratton IM, Holman RR, Turner RC.** Risk factors for stroke in type 2 diabetes mellitus: United Kingdom Prospective Diabetes Study (UKPDS) *Arch Intern Med* 1999;24:1097–103.
91. **Lehto S, Ronnema T, Pyorala K, Laakso M.** Predictors of stroke in middle-aged patients with non-insulin-dependent diabetes. *Stroke* 1996;27:63–8.
92. **Stevens RJ, Coleman RL, Adler AL, Stratton IM, Matthews DR, Holman RR.** Risk factors for myocardial infarction case fatality and stroke case fatality in type 2 diabetes: UKPDS 66. *Diabetes Care* 2004;27:201–7.
93. **Bauduceau B, Bourdel-Marchasson I, Brocker P, Taillia H.** The brain of the elderly diabetic patient. *Diabetes Metab* 2005;31(Spec No. 2):5S92–97S.
94. **Fredenrich A, Bouillanne PJ, Batt M.** Artériopathie diabétique des membres inférieurs *Encyclopédie Médico-Chirurgicale* 2004, 16:1–12
95. **Paquot N, Scheen A.** Prevention cardio-vasculaire chez le patient diabétique de type 2. *Rev Med Liege* 2003; 58(5):271-274
96. **Tessier DM, Lassmann-Vague VJR.** Diabetes and education in the elderly. *Diabetes Metab* 2007; 33:S75–8.
97. **HAS.** Avis de la commission de la transparence sur le Glucophage. Saint-Denis La Plaine: HAS; 2006.

98. **Franz MJ, Bantle JP, Beebe CA, Brunzell JD, Chiasson JL, Garg A, et al.** Evidence-based nutrition principles and recommendations for the treatment and prevention of diabetes and related complications. *Diabetes Care* 2002; 25:148–98.
99. **Pornet C, Bourdel-Marchasson I, Lecomte P, Eschwège E, Romon I, Fosse S et al.** Entred Scientific Committee. Trends in the quality of care for elderly people with type 2 diabetes: the need for improvements in safety and quality (the 2001 and 2007 ENTRED Surveys). *Diabetes Metab.* 2011; 37:152-61.
100. **Sinclair AJ.** *Issues in the initial management of type 2 diabetes.* In : *Diabetes in Old Age* (Sinclair AJ and Finucane P, Eds). John Wiley & Sons Ltd, Chichester 2001, 155-164.
101. **Smitz S.** La personne âgée diabétique : approche thérapeutique. *Rev Med Liege* 2005; 60: 5-6:433-438
102. **Holman RR, Paul SK, Bethel MA, Matthews DR, Neil HA.** 10-Year followup of intensive glucose control in type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2008; 359:1577–89.
103. **Inzucchi SE, Bergenstal RM, Buse JB, Diamant M, Ferrannini E, Nauck M et al.** Management of hyperglycaemia in type 2 diabetes, 2015: a patient-centred approach. Update to a position statement of the American Diabetes Association and the European Association for the Study of Diabetes. *Diabetologia.* 2015; 58(3):429-42.
104. **HAS.** Recommandation de bonne pratique. Stratégie médicamenteuse du contrôle glycémique du diabète de type 2. <http://www.has-sante.fr>
105. **Bouillet B, Vaillant G, Petit JM, Duclos M, Poussier A, Brindisi MC, Vergès B.** Are elderly patients with diabetes being overtreated in French long-term-care homes? *Diabetes Metab.* 2010; 36(11):272-7.
106. **Archambeaud F, Fougere É.** Specificities of type 2 diabetes in the elderly subject. The prevalence of type 2 diabetes increases significantly with age. The treatment of an elderly person with diabetes must be personalised and regularly reassessed to avoid adverse effects and hypoglycaemia. Therapeutic education and lifestyle advice are part of the patient's care. *Actualités pharmaceutiques* 2017. Volume 56, (571):42-46
107. **Darmon P, Bauduceau B, Bordier L, Detournay B, Gourdy P, Guerci B et al.** Prise de position de la Société Francophone du Diabète (SFD) sur les stratégies d'utilisation des traitements anti-hyperglycémiant dans le diabète de type 2 – 202 ; *Med Mal Metab* 2021; 15():781–801.
108. **Hazar L.** Diabète et grossesse (Etude prospective à propos de 140 cas). [Thèse Med] Casablanca 2011. P164. N°118.
109. **Vidal.** Hypertension artérielle. [Site Int] Disponible au <https://www.vidal.fr/maladies/recommandations/hta-hypertension-arterielle-1640.html#prise-en-charge> consulté le 13.07.22

110. **UK Prospective Diabetes Study Group.** Tight blood pressure control and risk of macrovascular and microvascular complications in type 2 diabetes: UKPDS 38. *Br Med J.* 1998; 317(7160):703-13. PubMed| Google Scholar
111. **Mason M, Freemantle N, Gibson M, et al.** Specialist nurse-led clinics to improve control of hypertension and hyperlipidemia in diabetes: economic analysis of the SPLINT trial. *Diabetes Care.* 2005; 28(1):40-6. PubMed| Google Scholar
112. **Gregg EW, Beckles GLA, Williamson DF et al.** Diabetes and physical disability among older U.S. adults. *Diabetes Care,* 2000, 23(9):1272-1277.
113. **Gregg EW, Gerzoff RB, Caspersen CJ et al.** Relationship of walking to mortality among US adults with diabetes. *Arch Intern Med,* 2003, 163, 1440-1447.
114. **Scarfors ET, Wegener TA, Lithell H, Selinus I.** Physical training as treatment for type 2 (non-insulin-dependent) diabetes in elderly men. A feasibility study over 2 years. *Diabetologia,* 1987, 30, 930-933.
115. **Radermecker RP.** Le risque hypoglycémique. Implications thérapeutiques. *Rev Med Liège,* 2005, 60, 461-465.
116. **Brown AF, Mangione CM, Saliba D, Sarkisian CA.** Guidelines for Improving the Care of the Older Person with Diabetes Mellitus. California Healthcare Foundation/American Geriatrics Society Panel on Improving Care for Elders with Diabetes. *J Am Geriatr Soc,* 2003, 51(5S):S265-S80.
117. **Lebovitz HE.** Oral antidiabetic agents: 2004. *Med Clin N Am,* 2004, 88(2):847-863.
118. **Pratley RE, Nauck M, Bailey T et al.** 1860-LIRA-DPP-4 Study Group. Liraglutide versus sitagliptin for patients with type 2 diabetes who did not have adequate glycaemic control with metformin: a 26-week, randomised, parallel-group, open-label trial. *Lancet.* 2010; 375:1447-56.
119. **Marso SP, Daniels GH, Brown-Frandsen K et al.** Leader Trial Investigators. Liraglutide and Cardiovascular Outcomes in Type 2 Diabetes. *N Engl J Med.* 2016;375:311-22.
120. **Marso SP, Bain SC, Consoli A, Eliaschewitz FG, Jódar E, Leiter LA, et al.** SUSTAIN- Investigators. Semaglutide and Cardiovascular Outcomes in Patients with Type 2 Diabetes. *N Engl J Med.* 2016;375:1834-44.
121. **Bauduceau B, Bordier L, Doucet J.** Les analogues lents de l'insuline : une aide pour l'insulinothérapie des sujets âgés. *Médecine des Maladies Métaboliques.* 2014;8:293-8.
122. **Inzucchi SE, Bergenstal RM, Buse JB, Diamant M, Ferrannini E, Nauck M, et al.** Management of hyperglycaemia in type 2 diabetes, 2015: a patient-centred approach. Update to a position statement of the American Diabetes Association and the European Association for the Study of Diabetes. *Diabetologia.* 2015; 58:429-42.

123. **Alfediam, SfGG**, Guide pour la prise en charge du diabétique âgé 1<sup>ère</sup> édition, Edition : Elsevier Masson 2008, Hors-série 1(2)
124. **Blacher J, Halimi J-M, Hanon O, Mourad J-J, Pathak A, Schnebert B et al.** Recommandations de la Société Française d'Hypertension Artérielle. Prise en charge de l'hypertension artérielle de l'adulte. Société Française d'Hypertension Artérielle 1(1):1-4 <http://www.sfhta.org>.
125. **JLE**. Sang Thrombose Vaisseaux 2011, 23(8). Disponible au <https://www.jle.com/fr/revues/stv/esp> ace\_auteur. Consulté le 21.06.22 à 15h04.
126. **Vidal**. Dyslipidemies. Disponible au <https://www.vidal.fr/maladies/recommandations/dyslipidemies-1469.html#prise-en-charge> consulté le 21.06.22 à 11h12.
127. **Béliard S, Bonnet F, Bouhanick B, Bruckert E, Cariou B, Charrière S et al.** French Society of Endocrinology (SFE); Francophone Society of Diabetes (SFD); New French Society of Atherosclerosis (NSFA). Consensus statement on the management of dyslipidaemias in adults. Diabetes Metab. 2016; 42:398-408.
128. **Mahamane SMA, Issiaka K, Aboubacar S, Daou M, Brah S, Balaka A et al.** Diabète du patient du troisième âge au Niger, Health Sci. Dis 2016, 18(1)
129. **Abodo J, Wafo M, Koffi-Dago P, Yao A, Hue A, Danho J et al.** Caractéristiques gérontologiques des patients diabétiques hospitalisés en Côte d'Ivoire Médecine des maladies Métaboliques - Novembre 2019. 13(7)
130. **Chami M-A, Zemmour L, Midoun N, Belhadj M et al.** Diabète sucré du sujet âgé : la première enquête algérienne Médecine des maladies Métaboliques - Mars 2015, 9(2).
131. **Doucet J, Bauduceau B, Le Floch J-P, Verny C, Verny C.** Étude GERODIAB : descriptif de 985 patients diabétiques de type 2 âgés de plus de 70 ans. Diabetes & Metabolism 2011, 37(1S1):A59.
132. **INSTAT Mali**. Education et alphabétisation, conditions de vie de la population et dépenses de consommation des ménages Avril-Juin 2011
133. **Abodo J, Lokrou A, Koffi-Dago P, Kouassi F, Hué A, Azoh AJC, et al.** Caractéristiques diabétologiques et gériatriques du sujet âgé diabétique âgé hospitalisé à Yopougon, Rev Int Sc Méd 2013; 15(2):64-68. EDUCI 2013
134. **Charles D, Gueye PM, Wade B.** Diabète du sujet âgé : à propos de 52 observations consécutives, Médecine d'Afrique Noire : 1997, 44(1).
135. **Sidibé A, Fofana Y, Traoré D, Bah M, Djeugoue NP, Soukho A et al.** Diabète du sujet âgé en pratique hospitalière à Bamako. Diabetes & Metabolism 2014, 40(S1):A80-A81. Doi :10.1016/S1262 -3636(14)72513-3

136. **Bauduceau B et al.** Prise en charge des patients diabétiques de type 2 âgés en médecine générale : les leçons de l'étude S. AGES-Observatoire Diabète, Juin 2017
137. **Marchasson B, Puget E, Got I.** Gériatrie : Diabète chez le sujet âgé, 2<sup>éd</sup> Masson 2009, 297-305.
138. **Latifa Bouabdellaoui et al.** Le diabète type 2 du sujet âgé à propos de 341 cas ; quelle particularité ? SFA congrès annuel, 2020
139. **Ben Elhaj W, Hamli MS, Kechaou I, Ben Nacef I, Boukhris I, Azzabi I et al.** Étude des spécificités gériatriques chez le sujet âgé diabétique. Annales d'Endocrinologie 2021, 82(5):531
140. **Rezgui A, Baya W, Fhima F, Karmani M, Anoun J, Mzabi A et al.** Equilibre diabétique chez le sujet âgé, Annales d'Endocrinologie 2018, 79(4):493
141. **Halimi S.** UKPDS, ACCORD, VADT, ADVANCE. Qu'en retenir et pour quelle pratique ? Un espoir et la confirmation du bon sens médical, La lettre du cardiologue, risque cardiovasculaire 2009, (423):20-4.

## 10. ANNEXE

### Fiche d'enquête

#### FICHE D'ENQUETE SUR LA THESE « Particularités du diabète chez le sujet âgé »

##### I. IDENTITE

Nom : ID. :  
Prénom :  
Age : Sexe :  M  F  
Lieu de résidence : Numéro de téléphone :  
Situation familiale :  marié  veuf  divorcé  célibataire  
Niveau d'instruction :  analphabète  alphabète

##### II. ANTECECENTS

Personnels :

- Médicaux :
- Chirurgicaux :
- Gynécologiques (si sexe féminin) :

Familiaux :

##### III. MODE DE VIE

Tabac :  OUI (.....paquets/années)  NON Alcool :  OUI  NON  
Cola :  OUI  NON Thé :  OUI  NON Café :  OUI  NON  
Habitat :  ville  banlieue  village  
Niveau socio-économique :  dépendant  suffisant  
Facteurs de risque cardio-vasculaires :  OUI  NON Lesquels ? : .....

##### IV. HISTOIRE DU DIABETE

Année de découverte :  
Type de diabète :  1  2  Autres  
Circonstances de découverte :  
. Fortuite   
. Syndrome cardinal   
. Complication métabolique aiguë   
. Diabète secondaire   
Présence de comorbidités ? :  oui  non  
Si oui, lesquelles :

##### V. COMPLICATIONS

- Avez-vous déjà fait une complication aiguë :  OUI  NON  
Si oui, type de complication aiguë :

1 / 1

1. **Hyperosmolarité**  **Nombre d'épisode :** .....

2. **Cétose**  **Nombre d'épisode :** .....

3. **Hypoglycémie**  **Nombre d'épisode :** .....

4. **Acidose lactique**  **Nombre d'épisode :** .....

- **Microangiopathies**

. **Rétinopathie diabétique**

OUI  NON  Non précisé

Si oui, indiquez le stade

Non proliférante  Proliférante  Proliférante sévère  Maculopathie

Quel traitement prenez-vous ? : .....

. **Néphropathie diabétique**

OUI  NON  Non précisé

Si oui, indiquez le stade

Stade1  Stade2  Stade3  Stade4  Stade5

Quel traitement prenez-vous ? : .....

. **Neuropathie diabétique**

OUI  NON  Non précisé

Si oui, indiquez le type :

a- **Neuropathie diabétique périphérique**

b- **Neuropathie diabétique autonome**

- **Macroangiopathie**

OUI  NON  Non précisé

Si oui, indiquez le type :

. **Insuffisance coronaire**

. **AVC**

. **Artérite des MI**

- **Complications podologiques :**

OUI  NON  Non précisé

Si oui, quel est le stade selon la classification de Texas ? (se référer au tableau de la classification de Texas) : .....

**VI. PRISE EN CHARGE ACTUELLE**

- **Règles hygiéno diabétique :**

. **Type de régime alimentaire :** .....

. **Exercice physique :**  OUI  NON

Si oui, la fréquence ? : .....

- **Antidiabétiques oraux :**  OUI  NON

Si oui,le(s)quel(s) : .....

Les particularités du diabète chez le sujet âgé dans le service de Médecine et d'Endocrinologie de l'Hôpital du Mali

- **Antidiabétiques oraux** :  OUI  NON

**Si oui, le(s) quel(s)** : .....

**Posologie** : .....

- **Insuline** :  OUI  NON

. **Si oui, le type ?**:

Insuline lente  Insuline Rapide  Insuline mixte

. **Schéma** :  Définitive  Provisoire

. **Nombre d'injections par jour ?**: .....

## VII. DONNEES HOSPITALISATION/CONSULTATION EXTERNE

- **Motif de consultation/hospitalisation** :

- **Examen général** :

- **Examen physique** :

- **Résultats des examens complémentaires** :

- **Traitement prescrit** :

**Nom:**

**Age:**

<b>EVALUATION GERONTOLOGIQUE STANDARDISEE (EGS)</b>		
<b>Etat nutritionnel</b>	<b>Dépistage de la dépression</b>	<b>Autonomie vie quotidienne</b>
Score MNA:	Score mini GDS:	Score ADL:

**Conclusion:**

**Classification de TEXAS**

Classification des plaies du pied chez le patient diabétique : classification UT (University of Texas) combinant un grade et un stade. Ce système de classification est un tableau à double entrée prenant en compte d'une part la profondeur de l'atteinte (colonne) et d'autre part la présence ou non d'une infection et/ou d'une ischémie (ligne). Entre parenthèses sont indiqués les pourcentages des amputations selon la catégorie de la plaie.

	Grade 0 Lésion épithéliale	Grade 1 Plaie superficielle	Grade 2 Atteinte du tendon ou de la capsule	Grade 3 Atteinte de l'os ou de l'articulation
Stade A Pas d'infection Pas d'ischémie	0A( 0)	1A(0)	2A(0)	3A(0)
Stade B infection Pas d'ischémie	0B(12.5)	1B(8.5)	2B(28.5)	3B(92)
Stade C Pas d'infection Ischémie	0C(25)	1C(20)	2C(25)	3C(100)
Stade D Infection et ischémie	0D(50)	1D(50)	2D(100)	3D(100)

# Mini Nutritional Assessment

## MNA®

Nestlé  
Nutrition Institute

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
- 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
- C Motricité**  
 0 = au lit ou au fauteuil  
 1 = autonome à l'intérieur  
 2 = sort du domicile
- D Maladie aiguë ou stress psychologique au cours des 3 derniers mois?**  
 0 = oui 2 = non
- E Problèmes neuropsychologiques**  
 0 = démence ou dépression sévère  
 1 = démence leve  
 2 = pas de problème psychologique
- F Indice de masse corporelle (IMC) = poids en kg / (taille en m)<sup>2</sup>**  
 0 = IMC <19  
 1 = 19 ≤ IMC < 21  
 2 = 21 ≤ IMC < 23  
 3 = IMC ≥ 23

**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

### Evaluation globale

- G Le patient vit-il de façon indépendante à domicile ?**  
 1 = oui 0 = non
- H Prend plus de 3 médicaments par jour ?**  
 0 = oui 1 = non
- I Escarres ou plaies cutanées ?**  
 0 = oui 1 = non

- J Combien de véritables repas le patient prend-il par jour ?**  
 0 = 1 repas  
 1 = 2 repas  
 2 = 3 repas

- K Consomme-t-il ?**
- Une fois par jour au moins des produits laitiers? oui  non
  - Une ou deux fois par semaine des œufs ou des légumineuses oui  non
  - Chaque jour de la viande, du poisson ou de volaille oui  non
- 0,0 = si 0 ou 1 oui  
 0,5 = si 2 oui  
 1,0 = si 3 oui

- L Consomme-t-il au moins deux fois par jour des fruits ou des légumes ?**  
 0 = non 1 = oui

- 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

- N Manière de se nourrir**  
 0 = nécessite une assistance  
 1 = se nourrit seul avec difficulté  
 2 = se nourrit seul sans difficulté

- 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

- 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

- Q Circonférence brachiale (CB en cm)**  
 0,0 = CB < 21  
 0,5 = CB ≤ 21 ≤ 22  
 1,0 = CB > 22

- R Circonférence du mollet (CM en cm)**  
 0 = CM < 31  
 1 = CM ≥ 31

Évaluation globale (max. 16 points)

Score de dépistage

Score total (max. 30 points)

### Appréciation de l'état nutritionnel

de 24 à 30 points  état nutritionnel normal  
 de 17 à 23,5 points  risque de malnutrition  
 moins de 17 points  mauvais état nutritionnel

Ref. Vellas B, Villars H, Abellan G, et al. Overview of the MNA® - Its History and Challenges. J Nut Health Aging 2006;10:458-465.  
 Rubenstein LZ, Harker JO, Salva A, Guigoz Y, Vellas B. Screening for Undernutrition in Geriatric Practice: Developing the Short-Form Mini Nutritional Assessment (MNA-SF). J. Gerontol 2001;56A: M366-377.  
 Guigoz Y. The Mini-Nutritional Assessment (MNA®) Review of the Literature - What does it tell us? J Nutr Health Aging 2005; 10:466-467.  
 © Société des Produits Nestlé SA, Trademark Owners  
 © Société des Produits Nestlé SA 1994, Revision 2009.  
 Pour plus d'informations : [www.mna-elderly.com](http://www.mna-elderly.com)



**EVALUATION DE LA DEPRESSION : MINI GERIATRIC DEPRESSION SCALE (GDS – 4 ITEMS)**

	OUI	NON
Vous sentez-vous souvent découragé(e) et triste ?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0
Avez-vous l'impression que votre vie est vide?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0
Vous sentez-vous heureux(se) la plupart du temps?	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1
Avez-vous l'impression que votre situation est désespérée?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0
<b>TOTAL</b> Score ≥ 1 point: approfondir examen pour rechercher une dépression	<b>/4</b>	

## Echelle d'autonomie (ADL)

<b>ECHELLE A.D.L</b>		Nom .....
		Prénom .....
		Date .....
		Score .....
<b>Hygiène Corporelle</b>	Autonome Aide partielle Dépendant	1 ½ 0
<b>Habillage</b>	Autonomie pour le choix des vêtements et l'habillage  Autonomie pour le choix des vêtements et l'habillage mais besoin d'aide pour se chausser.  Dépendant	1  ½  0
<b>Aller aux toilettes</b>	Autonomie pour aller aux toilettes, se déshabiller et se rhabiller ensuite.  Doit être accompagné ou a besoin d'aide pour se déshabiller ou se rhabiller.  Ne peut aller aux toilettes seul	1  ½  0
<b>Locomotion</b>	Autonomie  A besoin d'aide (cane, déambulateur, accompagnant)  Grabataire	1  ½  0
<b>Continence</b>	Continent  Incontinence occasionnelle  Incontinent	1  ½  0
<b>Repas</b>	Se sert et mange seul  Aide pour se servir, couper le viande ou peler un fruit  Dépendant	1  ½  0

Total = /6

**Meilleure score=6. Score <3 = dépendance majeure ; score=0 : dépendance totale pour toutes ces activités.**



## SUMMARY

**Name:** Diaby

**First name:** Oumou Epse Diallo

Tel : (00223) 76 26 44 48 **E-mail :** [oumou.diaby91@gmail.com](mailto:oumou.diaby91@gmail.com)

**Nationality:** Malian

**Thesis title :** The particularities of diabetes in the elderly in the Department of Medicine and Endocrinology of the Mali Hospital.

**Academic year:** 2021-2022

**City of defense:** Bamako/Mali

**Deposit local:**

**Area of interest:** Medicine, Diabetes, Geriatrics

**Thesis director:**

## ABSTRACT

**Introduction:** The majority of elderly subjects are considered to be fragile in the face of the poly pathology and polymedication they are subjected to. Thus, added on diabetes to the former list of pathologies means that the elderly must be given special attention. In view of the worldwide increase in the proportion of elderly diabetics, their care, therapeutic education and expenditure related to this pathology must be among the priorities of health policies.

**Purpose:** To study the particularities of diabetes in the Malian elderly in the department of medicine and endocrinology of the Mali Hospital.

**Method:** This was a one-year cross-sectional, descriptive and analytical study (July 2021 to June 2022) conducted at the Mali Hospital in Bamako (Mali) in the Department of Medicine and Endocrinology. It included a total of 93 diabetic patients aged 60 years and older. The study included subjects aged 60 years and over, of all sexes, with diabetes who had given their consent and who were hospitalized or came for outpatient consultation to the Endocrinology Department during the study period.

**Result:** The prevalence was 31.5% with a mean age of  $67.77 \pm 7.366$  years. A female predominance was observed 54.8% with a sex ratio of 0.85. The average BMI was  $23.90 \pm 5.1$  kg/m<sup>2</sup>. Foot ulcers represented 40.9% of the reasons for hospitalization and diabetes follow-up 33.3% of the reasons for consultation. The most frequent nosological type of diabetes was type 2. Diabetes was discovered incidentally in 81.7% of cases. The average HbA1c was  $8.9 \pm 2.38\%$ . The mean duration of diabetes was  $9.63 \pm 7.7$  years. Hypoglycemia was found in 9.7% of cases. Hypertension was frequently associated with diabetes in 55.9% of cases. The treatment of diabetes was mainly non-insulin antidiabetics (38.7%) in addition to dietary hygiene rules. Calcium channel blockers (CCB) were used in 34.4% of cases. 21.5% had a known undernutrition in our study. 31.2% had a high probability of depression. 53.8% of diabetic patients were not autonomous. The majority of patients were vigorous in 43% of cases. There was no statistically significant relationship ( $p=0.733$ ) between glycemic control and the GSR but also between the presence of acute complications and the GSR ( $p=0.244$ ). There was a statistically significant relationship ( $p=0.009$ ) between the presence of chronic complications and the GSR. There was a statistically significant relationship ( $p=0.0003$ ) between the presence of podiatric complications and EGS. There was a statistically significant relationship ( $p=0.015$ ) between the presence of infectious complications and the GSR but not between the overall diabetes care and the GSR ( $p=1.24$ ).

**Conclusion:** The elderly diabetic subject must be studied as a whole in order to prescribe an adapted treatment taking into account the comorbidities, to prevent certain complications and to avoid polymedication.

**Keywords:** Diabetes in the elderly, particularities, complications, mortality, treatment, Mali Hospital, Bamako

## SERMENT D'HIPPOCRATE

*En présence des Maîtres de cette faculté, de nos chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate.*

*Je promets et je jure, au nom de l'être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.*

*Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et je n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.*

*Admise à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.*

*Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.*

*Je garderai le respect absolu à la vie humaine dès la conception.*

*Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.*

*Respectueuse et reconnaissante envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leur père.*

*Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.*

*Que je sois couverte d'opprobre et méprisée de mes confrères si j'y manque.*

***Je le jure !***