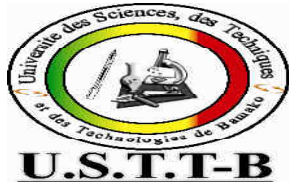


**Ministère de l'Enseignement  
Supérieur et de la Recherche  
Scientifique**

**République du Mali**  
**Un Peuple – Un But – Une Foi**



**UNIVERSITE DES SCIENCES DES TECHNIQUES ET DES TECHNOLOGIES DE BAMAKO**

**Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie**

**ANNEE UNIVERSITAIRE 2013-2014**

**N°**

**THESE**

**Évaluer la dynamique de la glycémie chez  
le diabétique de type 2 en activité  
physique suivi au CSREF CI**

Présentée et soutenue publiquement le //2014

**Par M. Brahima Sylla**

**Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine (Diplôme d'Etat)**

**JURY**

**Président : Pr. Sidibé Assa Traoré**

**Membre : Dr. Diallo Issa**

**Co-Directeur: Dr. Sow Djénèba Sylla**

**Directeur : Pr. Koné Mamadou**

# Dédicaces

**Je dédie ce travail :**

**A Dieu le tout Puissant, l'unique, l'éternel, le tout miséricordieux, le très miséricordieux.**

**\* A mon père El Hadj OUMAR SYLLA**

Homme de principe admiré de tous ces semblables de par ta bravoure, tes œuvres et ton sens humaniste.

Durant tout ce temps, tu t'es battu à ce que je ne manque de rien pour mener à bien mes études.

Les mots ne me suffiront jamais pour exprimer ce que tu représentes et continues à représenter pour moi.

A mon tour cher père, par ce travail, je ne cesserai de t'honorer.

Puisse le tout puissant te prêter longue vie pour goûter le fruit de ce travail

**\*A ma mère ADA MALIKITE**

Je suis à ce stade grâce à ta bénédiction tes doux et précieux conseils m'ont toujours aidé dans la vie. Il n'y a pas de mot exact pour t'exprimer mes sentiments.

Que cette thèse soit pour toi le fruit de tant de peines et de sacrifices !

Puisse le tout puissant te garder encore longtemps parmi nous afin que tu jouisses du fruit de ce travail qui est ta légitime fierté.

Bonheur et longue vie à toi chère Maman.

**\*A ma marâtre Feue ASTAN DRAME**

Femme humble, calme, généreuse, honnête et travailleuse. Tu représentes encore pour moi l'exemple de la bonté, du respect de l'autre, de la femme modèle.

J'aurai tellement aimé que tu sois là aujourd'hui, mais le destin en a décidé autrement.

Je dédie ce travail affectueusement : dors en paix !

Que Dieu t'accueille dans son paradis.

Amina.

**\* A mes sœurs et frères.**

Mah, AWA, Fatoumata, Astan, Bintou, feu Mamadou, Mahamadou Almoustapha, Mahamoud, Oumar, Saouti, Hamidou, Amadou, Bakary, Dramane.

*Je vous dis que la fraternité est une chose très précieuse qu'il nous convient de consolider et de garder jalousement.*

*Que le tout puissant ALLAH consolide davantage notre grande fraternité et solidarité.*

**\* A mes tantes et oncles**

Tante Mama, Tante Sira, et mes oncles Ba malle, Souleymane, karamoko, kalilou.

*Pour leur constante sollicitude à mon égard .Profondes gratitude.*

**\* A mes cousins et cousines**

Je vous invite à plus de courage et de rigueur dans tout ce que vous allez entreprendre dans la vie.

**\* A mes neveux et nièces**

En témoignage de mon affection pour vous, je vous invite à l'ardeur dans le travail.

**\* A mes belles sœurs**

Profondes gratitude.

**\* Une pensée particulière à ma tante : feu Fatou Malle**

**Dors en paix.**

**\* Aux défunts grands-parents :**

**Mamoud Sylla, Brahima Malikite, Fatoumata Traore, Fatoumata Koné.**

Pour le repos de leurs âmes.

## **Remerciements :**

A tous ceux qui de près ou de loin m'ont soutenu dans la réalisation de ce travail et dont j'aurai oublié de mentionner le nom. Le stress qui m'accompagne ces moments peut me faire oublier de vous citer, mais sachez tous que vous avez marqué mon existence .Ce travail est aussi le vôtre.

**\* Au Dr Boubacar TRAORE ANCIEN MED CHEF CSREF C I**

Toute ma reconnaissance.

**\* Au Dr SAIDOU COULIBALY MED CHEF CSREF C I**

Toute ma reconnaissance.

**\* A TOUT LE PERSONNEL du CSREF CI**

Sincères remerciements et brillante carrière médicale à tous.

**\* A mes amis, Camarades, et promotionnaires**

Youssouf Diakité, Drissa Coulibaly, Mamadou Niamebe, Dr Drago Amadou, Dr Coulibaly Mahamadou, Dr Djibril Traore, Dr Amadou B Diarra, Dr amadou Djiguiba, Dr Hammadoun Dia, Coumba DOUMBIA, MARIAM FANE, Dr Berthe SADIO DOUMDIA, Fatoumata Traore, Kadiatou Konate, Dr Kanté Mohamed H L.

Sincères remerciements.

**\* Au Dr ZAKARIA KEITA**

Qui n'a ménagé aucun effort pour son aide à l'analyse et à la rédaction. Toute ma reconnaissance.

**\* A tous mes enseignants depuis l'école primaire en passant par le Lycée Bilaly Sissoko de Bamako jusqu'à la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie pour l'enseignement de qualité que j'ai bénéficié auprès de vous.**

**\* Au personnel de la direction, du secrétariat et de la bibliothèque de la FMOS**

*Pour leur disponibilité.*

# Hommage aux membres du jury

## A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DU JURY

Professeur SIDIBE ASSA TRAORE

- Professeur titulaire en endocrinologie et maladies métaboliques à la FMOS.
- Chef de service d'endocrinologie à l'hôpital du Mali.
- Lauréate de la meilleure performance prescription à Alger en 2002.
- Women of excellence de l'ambassade des USA en 2012.

Honorable maître,

Vous nous faites un très grand honneur et un réel plaisir en acceptant de présider ce jury malgré vos multiples occupations.

Nous avons été séduits par votre simplicité, votre tendresse, votre générosité, votre facilité à transmettre et votre rigueur scientifique.

Vos qualités humaines, sociales et scientifiques font de vous un maître admirable.

Veillez accepter, cher maître, l'expression de notre grande admiration et notre profonde gratitude.

## **A NOTRE MAITRE ET MEMBRE DU JURY**

Docteur ISSA DIALLO

Médecin spécialiste en sante Public

- Ancien Conseiller Gouvernement Local< VOICES MALI >.
- Ancien coordinateur médical de projet AMCP/ ALIMA.
- Consultant sante publique, Médecin d'appui au closter sante à l'OMS.
- Trésorier général du collège Malien de réflexion en médecine du sport.
- Membre du Conseil d'Administration de l'Alliance Médicale contre le paludisme(AMCP).

Cher maître,

Vous nous faite un grand plaisir en acceptant de juger ce travail, malgré vos multiples occupation.

Nous avons été très affectés par votre gentillesse.

Votre souci du travail bien fait, votre rigueur, votre qualité humaine et intellectuelle et surtout votre grande disponibilité font de vous un maître admiré et respecté de tous.

Soyez sûr de notre profonde considération et sincère gratitude Recevez cher maître l'expression de notre profond respect et de notre profonde reconnaissance.

## **A NOTRE MAITRE ET CO-DIRECTEUR**

Docteur Sow Djeneba Sylla

- DES en endocrinologie, maladies métaboliques et nutrition.
- Consultante au CDC Atlanta.
- Consultante au médecin du monde Belge.

**Cher maître ;**

Nous vous sommes infiniment reconnaissant d'avoir accepté de siéger dans ce jury ; vous nous avez toujours montré un grand intérêt pour tout ce qui touche notre formation.

Femme de principe, votre rigueur scientifique fait de vous un maître exemplaire et reconnu de tous.

Veillez agréer cher maître l'expression de notre grande admiration et de notre profonde reconnaissance.

## **A NOTRE MAITRE ET DIRECTEUR DE THESE**

Professeur MAMADOU KONE

- Professeur en physiologie à la FAPH ;
- Directeur technique des compétitions sous régionales des établissements poly-techniques ;
- Médecin du sport ;
- Membre du Comité Scientifique International de la revue française de médecine du sport (Medi sport) ;
- Membre du Groupement Latin et Méditerranéen de Médecine du Sport (GLMMS) ;
- Membre de l'Observatoire de Mouvement (ODM) ;
- Président du collège Malien de réflexion en médecine du sport ;
- Secrétaire général de la fédération Malienne de taekwondo.
- Chercheur à la FAST.

Cher maître,

Nous vous remercions de la confiance que vous avez placée en nous pour faire ce travail. Vous n'avez ménagé aucun effort pour nous accorder votre temps et mettre à notre disposition le matériel nécessaire.

Votre esprit d'ouverture, de dialogue, votre générosité, votre simplicité, votre disponibilité à l'endroit de vos étudiants sont autant d'atout qui nous ont fascinés, soutenus et encouragés tout au long de ce travail.

Vos qualités humaines, sociales et professionnelles font de vous un maître remarquable.

Croyez ici cher maître, à notre profonde gratitude et à notre sincère reconnaissance.



## Liste des abréviations

<b>% :</b>	Pourcentage
<b>ADO :</b>	Anti diabétique oral
<b>ATCD :</b>	Antécédent
<b>ATP :</b>	Adénine triphosphate
<b>Bts/min :</b>	Battements par minute
<b>CSREF C I :</b>	Centre de sante de référence de la commune I
<b>DER :</b>	Département d'Etudes et de Recherche
<b>DNID :</b>	Diabète non insulino dépendant
<b>DT1 :</b>	Diabète de type1
<b>DT2 :</b>	Diabète de type2
<b>FC :</b>	Fréquence cardiaque
<b>FC Max :</b>	Fréquence Cardiaque Maximale
<b>FID :</b>	Fédération Internationale de Diabète
<b>FMOS :</b>	Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie
<b>FMT :</b>	Fréquence cardiaque maximale théorique
<b>G :</b>	Gramme
<b>g/l :</b>	Gramme par litre
<b>G0 :</b>	Glycémie de base
<b>GLU.T IV :</b>	Transporteur du glucose IV
<b>HbA1c :</b>	Hémoglobine glyquée
<b>HDL :</b>	High densité lipoprotéine
<b>HTA :</b>	Hypertension artérielle
<b>IMC :</b>	Indice de Masse Corporelle
<b>Kcal :</b>	Kilocalorie
<b>Kg :</b>	Kilogramme
<b>Min :</b>	Minute
<b>NPH :</b>	Human Protein Neutre
<b>OMS :</b>	Organisation mondiale de la sante
<b>PDS :</b>	Poids
<b>PEVD :</b>	Pays en voie de développement
<b>RTH :</b>	Rapport tour de taille sur hanche
<b>TA :</b>	Tension artérielle
<b>TAD :</b>	Tension artérielle diastolique
<b>TAS :</b>	Tension artérielle systolique
<b>TH :</b>	Tour de hanche
<b>TT:</b>	Tour de taille
<b>USA</b>	: United States of America
<b>VO<sub>2</sub>max :</b>	Volume d'oxygène maximal

## Sommaire

<b>1. Introduction .....</b>	<b>1</b>
<b>2. Objectifs.....</b>	<b>3</b>
<b>3. Généralités.....</b>	<b>4</b>
<b>3.1. Définition : [34-36] .....</b>	<b>4</b>
<b>3.2. Épidémiologie : [7-9].....</b>	<b>4</b>
<b>3.3. Pathologie du diabète de type II.....</b>	<b>7</b>
<b>3.4. Arguments physiopathologiques :.....</b>	<b>8</b>
<b>3.5. Activité physique et DT2 :.....</b>	<b>8</b>
3.5.1. Effet sur la glycémie : .....	9
3.5.2. Effet sur le poids : .....	9
3.5.3. Effets sur les lipoprotéines :.....	9
3.5.4. Effet sur la pression artérielle :.....	10
3.5.5. Effet sur la fibrinolyse :.....	10
3.5.6. Effets psychologiques :.....	10
3.5.7. Effet sur l' HbA1C :.....	11
3.5.8. Effet bénéfique : .....	13
3.5.9. Prescription d'une activité physique chez le patient DT2 :.....	14
3.5.9.1. Le type d'activité :.....	14
3.5.9.2. L'Intensité d'activité : .....	14
3.5.9.3. La durée de l'exercice : .....	14
<b>3.6. Interactions médicamenteuses :.....</b>	<b>15</b>
<b>4. Méthodologie :.....</b>	<b>16</b>
<b>4.1. Cadre et lieu d'étude .....</b>	<b>16</b>
<b>4.2. Type d'étude .....</b>	<b>16</b>
<b>4.3. Période d'étude .....</b>	<b>16</b>
<b>4.4. Population d'étude.....</b>	<b>16</b>
<b>4.5. Echantillonnage.....</b>	<b>17</b>
<b>4.6. Moyens mis en œuvre pour l'étude : .....</b>	<b>17</b>
4.6.1. Moyens humains : .....	17
4.6.2. Moyens matériels :.....	17
<b>4.7. Collecte des données :.....</b>	<b>18</b>
<b>4.8. Les Examens para cliniques :.....</b>	<b>18</b>

Évaluer la dynamique de la glycémie chez le diabétique de type 2 en activité physique suivi au C.SREF CI

<b>4.9. Analyses des données</b> .....	<b>18</b>
<b>4.10. Variables étudiées :</b> .....	<b>19</b>
<b>4.11. Considération d'éthique :</b> .....	<b>19</b>
<b>5. Résultats</b> .....	<b>20</b>
<b>6. Commentaires et Discussions</b> .....	<b>32</b>
<b>7. Conclusion :</b> .....	<b>36</b>
<b>8. Recommandation</b> .....	<b>37</b>
<b>9. Références</b> .....	<b>38</b>
<b>10. Annexes</b> .....	
<i>Annexes 1 : Fiche d'enquête</i> .....	
<i>Annexe 2 : Liste des tableaux</i> .....	
<i>Annexe 3: Liste des figures</i> .....	
<i>Annexe 4 : Les définitions opérationnelles</i> .....	
<i>Annexe 5 : « Vidal » activité physique</i> .....	
<i>Annexe 6 : Fiche signalétique</i> .....	

## 1. Introduction

Chez l'animal, l'activité physique fait partie intégrante de la vie de tous les jours. L'animal court régulièrement pour subvenir à ses différents besoins et aussi pour la défense de son territoire.

L'évolution de l'homme a beaucoup diminué ses dépenses énergétiques en ouvrant la voie à l'installation de maladies diverses, dites de la sédentarité.

Les sociétés occidentales ainsi que certains nouveaux pays industrialisés sont actuellement confrontés à une extension rapide de l'obésité et des maladies liées à des désordres métaboliques telles que le diabète.

De plus en plus cette maladie prend les proportions d'une épidémie [43] dans le monde entier. En 2003, la Fédération Internationale du Diabète estimait que 194 millions de personnes étaient atteintes de diabète dans le monde.

En 2013, la FID estime le nombre de personnes atteintes de diabètes dans le monde à 382 millions. D'ici à 2035, on devrait atteindre les 592 millions, soit 55% de la population mondiale si rien n'est fait.

Malgré tout, la plupart des pays d'Afrique sub-saharienne ne disposent pas jusqu'ici d'un système organisé officiel de prise en charge du diabète en particulier au niveau primaire. Or, il existe peu de formations sanitaires aptes à offrir une prise en charge complète au niveau tertiaire [37].

A l'instar des autres pays d'Afrique, la prévalence du diabète varie de 3 à 3,3% au Mali [42].

Le diabète, véritable problème de santé publique est une maladie chronique, caractérisée par une altération du métabolisme du glucose et des autres substrats énergétiques [39]. Il constitue l'endocrinopathie la plus fréquente [38, 40, 41] chez les jeunes.

La prise en charge des personnes atteintes d'un diabète de type 2 repose sur un triptyque : alimentation, **activité physique** et médication. Si l'alimentation et l'**activité physique** sont des préoccupations conjointes pour les médecins nutritionnistes, les recherches sur les effets de l'alimentation sont aujourd'hui beaucoup plus nombreuses que celles concernant ceux de .

## **Évaluer la dynamique de la glycémie chez le diabétique de type 2 en activité physique suivi au C.SREF CI**

Par ailleurs, si les préoccupations diététiques se sont traduites par un recours quasi-systématique à des professionnels du domaine (les diététiciens), celles concernant l'**activité physique** ont eu tendance à se limiter à des recommandations ou à des prescriptions d'**activités physiques** par les professionnels de santé (médecins, infirmiers).

Notre étude permettra d'évaluer l'équilibre glycémique chez les patients diabétiques de type 2 en activité physique.

**Évaluer la dynamique de la glycémie chez le diabétique de type 2 en activité physique suivi au C.SREF CI**

## **2. Objectifs**

### **2.1. Objectifs Général :**

Évaluer le bénéfice de l'activité physique dans l'équilibre glycémique du diabète de type 2.

### **2.2. Objectifs Spécifiques :**

- Mesurer l' HbA1c en début de l'étude et en fin de l'étude.
- Mesurer la TA et la FC initiale et finale avant et en fin du programme.
- Déterminer certaines pathologies rencontrées chez les patients diabétiques de type 2 (DT2) au cours du programme.

### 3. Généralités

#### 3.1. Définition : [34-36]

Le diabète est un désordre endocrinien caractérisé par l'hyperglycémie provoquée par une insuffisance partielle ou totale dans la production de l'insuline et /ou une résistance à l'action de l'insuline.

Selon l'OMS, le diabète se définit comme étant un état d'hyperglycémie permanente avec une glycémie à jeun ou égale à 1,26g/l à deux reprises ou une glycémie faite à n'importe quel moment de la journée > 2g/l de concentration de sucre dans le sang, en plus des symptômes qui peut résulter de nombreux facteurs ( génétiques et/ou environnementaux).

#### 3.2. Épidémiologie : [7-9]

L'activité physique régulière fait depuis longtemps partie des recommandations faites aux diabétiques, sans réel substrat théorique. De nombreux arguments épidémiologies, métaboliques et cliniques actuellement identifiés amènent à encourager l'activité physique et codifier les pratiques [7]. Le nombre de diabétique dans le monde est actuellement estimé à plus de 382 millions [document FID journée mondiale du diabète 2013], ce chiffre atteindra 592 millions à la prochaine génération [2035] dont près de deux tiers résident dans les pays en développement [9].

En Afrique sub-saharienne notamment, la prévalence du diabète a augmenté rapidement en quelques décennies pour rejoindre dans certains pays celles des maladies transmissibles.

Le diabète de type 2 s'intègre souvent dans le cadre d'un syndrome métabolique où il s'associe à l'hypertension artérielle et aux dyslipidémies. Cette forme de diabète est en expansion chez l'adulte comme chez l'enfant. [10].

En 2013, le diabète a causé 5,1 millions de décès. Toutes les six secondes, une personne meurt du diabète.

En France la prévalence globale du diabète était estimée à 4,6 % de la population en 2014 et le diabète de type 2 correspond à 90 % des cas. Le DT2 touche près de deux millions de personne. Devant cette augmentation rapide de la prévalence du diabète en Afrique, sa morbidité associée à une mortalité accrue et des charges de santé plus lourdes, les actions de santé publique doivent mettre l'accent sur la prévention.

Évaluer la dynamique de la glycémie chez le diabétique de type 2 en activité physique suivi au C.SREF CI

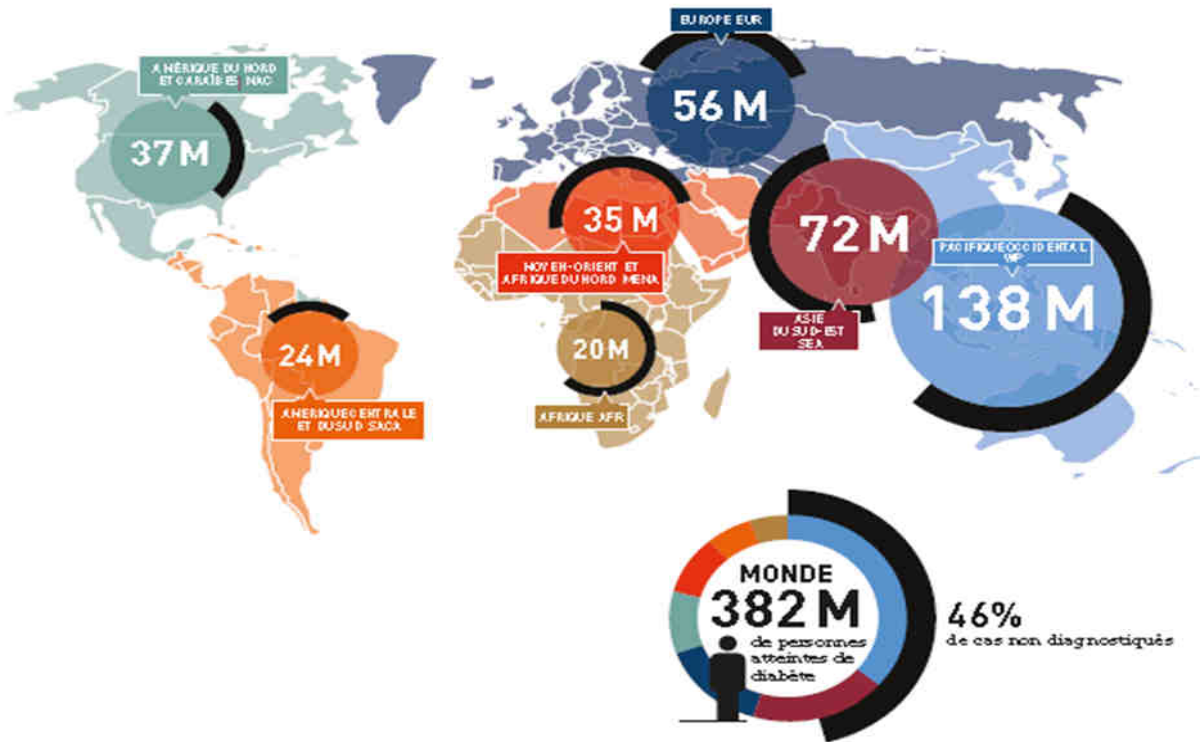


Figure 1 : Nombre de personnes atteintes de diabète par région de la FID, 2013

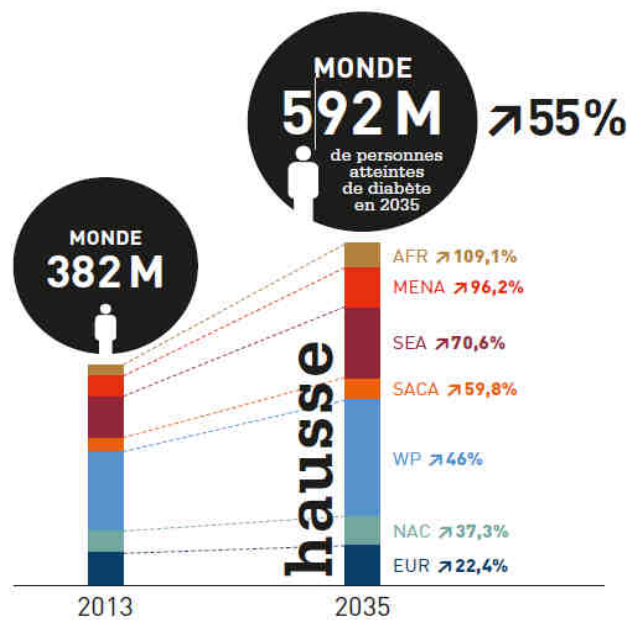


Figure 2 : Estimation des personnes atteintes de diabète d'ici 2035



## **Évaluer la dynamique de la glycémie chez le diabétique de type 2 en activité physique suivi au C.SREF CI**

Des études à grande échelle menées en Chine, en Finlande et aux États-Unis ont prouvé que l'écllosion du diabète chez les sujets à risque peut être retardée par l'augmentation de l'activité physique et une alimentation adaptée. Les recommandations issues de cette étude étaient de pratiquer un sport d'endurance modéré au moins 30mn par jour et de lutter contre la sédentarité au cours de tous les actes de la vie quotidienne.

Il est possible de prévenir ou de retarder l'apparition du diabète de type 2 chez des sujets à risque, c'est-à-dire porteurs d'un syndrome métabolique d'insulinorésistance sans diabète, grâce à un programme d'activité physique structuré et prolongé associé à des mesures diététiques [12].

### 3.3. Pathologie du diabète de type II

La pathologie initiale, chez les diabétiques de type II, est donc une hyperglycémie chronique: après un repas, la hausse du taux d'insuline a normalement pour effet de stimuler la consommation du glucose par les cellules de l'organisme. Ceci permet de ramener la glycémie à une valeur moyenne. Mais l'insuline n'ayant plus d'effet chez ces diabétiques, la glycémie reste élevée. Cette hyperglycémie a plusieurs conséquences néfastes pour l'organisme. Elle augmente la viscosité du sang et favorise la formation de plaque d'athérome (dépôt de cholestérol sur les parois artérielles).

Ainsi trois diabétiques sur cinq meurent de maladies cardiovasculaires. Ces problèmes sanguins peuvent aussi causer de nombreux dérèglement du fonctionnement rénal (et en particulier de l'ultrafiltration glomérulaire).

La détérioration des capillaires irriguant la rétine cause ainsi de nombreuses rétinopathies (maladie de la rétine) [8].

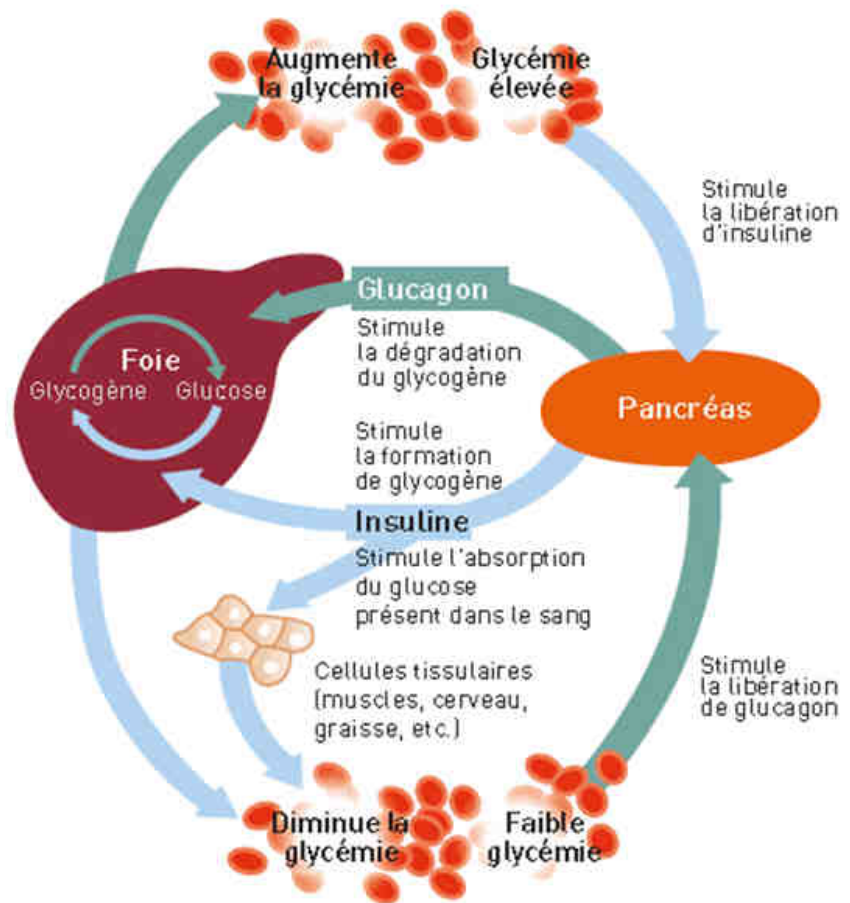


Figure 3 : Production et action de l'insuline

### **3.4. Arguments physiopathologiques :**

Le tissu musculaire est quantitativement le tissu le plus important pour métabolisme du glucose. En effet, les muscles oxydent et stockent 7 % des glucides ingérés. Le tissu musculaire est le siège d'une compétition de substrats énergétique entre acides gras libres et glucose, qui se fait physiologiquement au détriment du glucose. Ce déséquilibre compétitif est en fait corrigé au cours de l'exercice physique où le glucose devient un carburant indispensable.

A vrai dire le médicament idéal du DNID devait avoir les mêmes effets que l'insuline sur le tissu musculaire en particulier sur le transport du glucose et avoir des effets opposés à ceux de l'insuline sur le tissu adipeux. C'est le cas de l'exercice musculaire.

En effet, l'augmentation des besoins en ATP de la cellule musculaire, entraîne une glycogénolyse musculaire, puis une activation et une translocation des transporteurs du glucose dit GluT.IV Comme le fait l'insuline.

A l'inverse, l'augmentation des hormones de centre régulation glycémique et la diminution de l'insulino-sécrétion due notamment à la réponse adrénérique, sont responsables d'un accroissement de la lipolyse fournissant des acides gras libres, substrats énergétique devenant indispensable lors de la prolongation de l'effort.

### **3.5. Activité physique et DT2 :**

Bien que le DT2 représente une indication évidente à la prescription d'un programme d'activité physique, peu de nos patients en bénéficient. Les raisons sont multiples : la majorité des études consacrées à l'efficacité métabolique de l'entraînement chez ces patients ne sont pas toujours convaincantes. L'activité physique n'est pas codifiée comme l'est la diététique ; l'exercice musculaire peut être dangereuse en particulier lorsqu'il existe une insuffisance coronaire latente et en fin il est difficile de convaincre les patients sédentaires souvent depuis longtemps de réaliser une activité physique régulière

### **3.5.1. Effet sur la glycémie :**

L'exercice physique abaisse la glycémie pendant et après l'effort ainsi que les glycémies postprandiales.

Deux mécanismes sont impliqués :

L'exercice physique entraîne une consommation d'énergie faisant appel à la dégradation du glucose circulant, puis issu de la néoglucogenèse hépatique et musculaire ;

L'entraînement permet une augmentation de la sensibilité à l'insuline, mécanisme parfaitement opposé à celui du DT2 à son commencement.

Cet effet sur la glycémie ne dure qu'une trentaine d'heures ; il est donc propre à chaque séance d'exercice justifiant la recommandation d'une régulière 3 fois par semaine.

La diminution de la glycémie reposera sur une activité de moyenne intensité, prolongée, en aérobie (activité d'endurance), qui utilisera préférentiellement la voie de la glycolyse aérobie.

Une activité intense, brutale (85 % de VO<sub>2</sub> max) en aérobie la décharge d'hormones d'hyperglycémiantes.

### **3.5.2. Effet sur le poids :**

L'activité physique seule n'a pas ou peu d'effet sur le poids. Elle doit être intense et s'accompagner de mesure diététique pour favoriser une perte de poids. En effet le coût énergétique de l'effort musculaire est faible comparativement à la dépense énergétique des 24h, et il faudrait pratiquer plusieurs d'entraînement intensif par jour pour obtenir une perte de poids importante.

En revanche, elle favorise une augmentation de la masse musculaire aux dépens de la graisse abdominale et donc une modification du rapport taille sur hanche, dont on sait que l'élévation représente un facteur de risque cardiovasculaire [10].

### **3.5.3. Effets sur les lipoprotéines :**

L'activité physique régulière favorise une augmentation du cholestérol HDL et une diminution des triglycérides.

#### **3.5.4. Effet sur la pression artérielle :**

L'activité physique régulière abaisse la P.A au repos et à l'effort (sous réserve d'une activité non productrice d'amines pressives). Pour marquer l'intérêt de cet effet, rappelons que l'HTA est un facteur de risque présent chez 60 % des diabétiques de type 2 et que les objectifs tensionnels chez le diabétique sont assez stricts (130-80 mm hg).

L'entraînement permet également une diminution de la fréquence cardiaque au repos et à l'effort, et une augmentation de la capacité maximale à utiliser l'oxygène (VO<sub>2</sub> max). Cette dernière est abaissée chez le patient diabétique de type (DT2) et, selon certains auteurs, pourrait constituer un facteur de risque cardiovasculaire indépendant.

#### **3.5.5. Effet sur la fibrinolyse :**

Le conditionnement physique permettrait une augmentation de l'activité fibrinolytique et une réduction de la thrombogénèse, élément participant au risque cardiovasculaire (Framingham Offspring Study) [11].

#### **3.5.6. Effets psychologiques :**

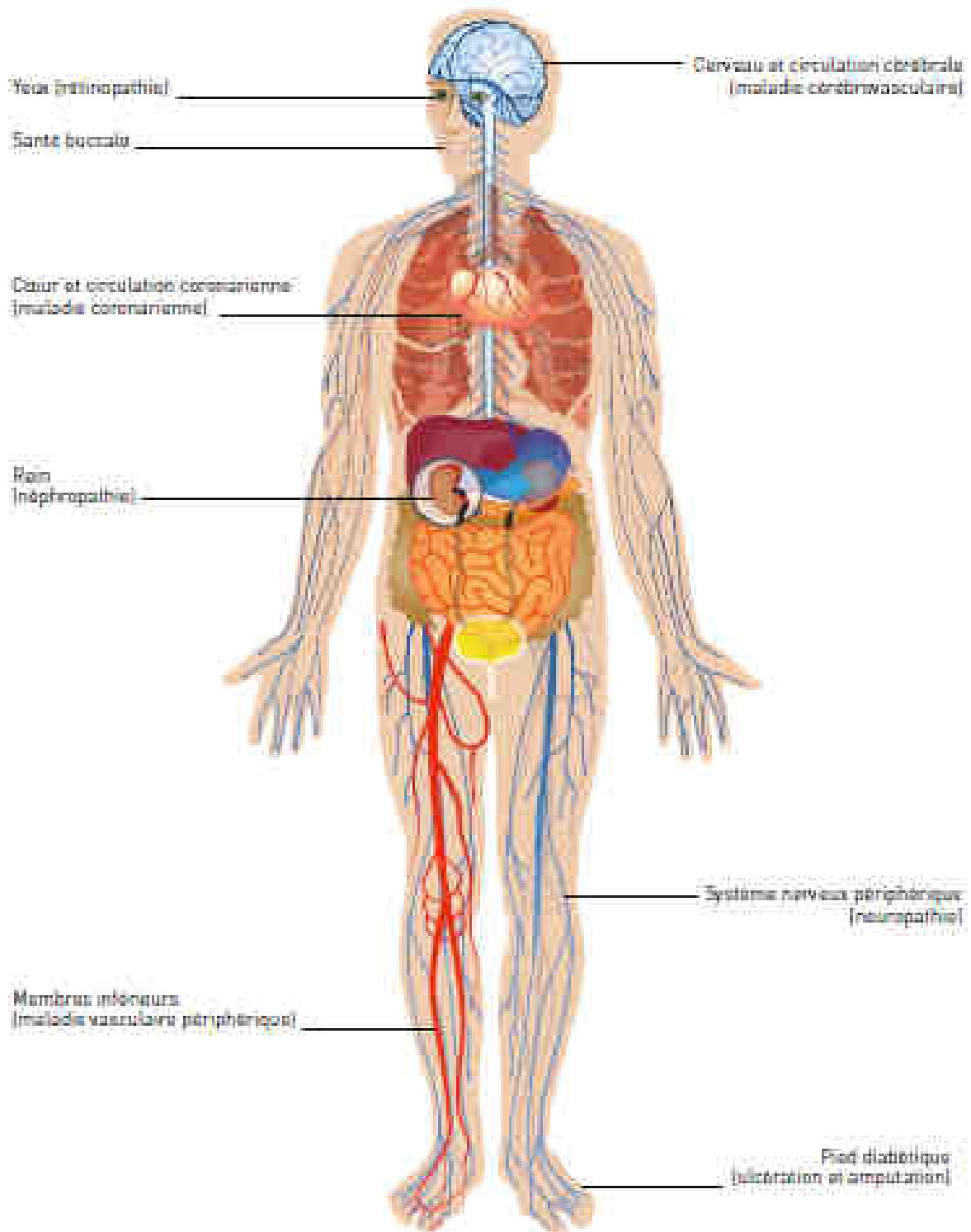
1. L'activité physique a une action hypoglycémisante nette et évaluable par le patient grâce à la mesure de la glycémie capillaire avant dans l'heure suivant l'effort, pour un effort soutenu d'au moins 30mn. L'efficacité rapidement et facilement contrôlable d'un traitement par le patient lui-même constitue un outil directement valorisant et facilitant l'observance.
2. La prescription de l'activité physique permet de rompre avec une obsession calorique parfois pesante, en orientant le malade vers une prise en charge globale de sa santé et de son corps.
3. La littérature rapporte l'association entre l'entraînement physique et diminution de l'anxiété, amélioration de l'estime de soi, augmentation de la sensation de bien-être et de la qualité de vie dans la population générale, chez les patients en réadaptation cardiaque et les patients diabétiques [12].

### 3.5.7. Effet sur l' HbA1C :

Hémoglobine glyquée : témoin de l'équilibre du diabète

- L'hémoglobine glyquée est un bon indicateur du contrôle du diabète.
- Chez les diabétiques, le dosage de la glycémie donne une image instantanée du taux de sucre dans le sang. Mais seule la mesure du taux de l'hémoglobine glyquée permet d'évaluer le contrôle de la maladie.
- « L'hémoglobine est une substance présente dans les globules rouges et qui sert à transporter l'oxygène. Et quand elle se trouve en présence de glucose, elle se lie à ce dernier », indique le Pr Gérard Reach [93]. « Les globules rouges vivent trois mois, puis ils sont remplacés. Et pendant ce laps de temps, chez les personnes non diabétiques, une toute petite partie de l'hémoglobine a le temps de se sucrer, moins de 5%. Mais chez les patients souffrant d'un diabète ce phénomène est perturbé. Par exemple, si pendant ces trois mois, le taux de sucre a été de 3 grammes par litre, 15% de l'hémoglobine sera sucré ».
- Une prise de sang tous les trois mois
- L'hémoglobine glyquée est donc un bon indicateur de la présence du sucre dans notre organisme. Il témoigne de certains mécanismes qui peuvent conduire à des complications oculaires, rénales, vasculaires ou neurologiques. Sa mesure repose sur un examen de routine, une prise de sang, réalisée tous les trois mois. « C'est l'indicateur de référence pour savoir comment au cours des trois derniers mois, le diabète a été contrôlé », « En-dessous de 7%, c'est un bon résultat, entre 7% et 8%, c'est moyen, entre 8% et 10%, ce n'est pas bon et au-delà de 10, c'est catastrophique ».

Évaluer la dynamique de la glycémie chez le diabétique de type 2 en activité physique suivi au C.SREF CI



*Figure 4 : Les principales complications du diabète*

## Évaluer la dynamique de la glycémie chez le diabétique de type 2 en activité physique suivi au C.SREF CI

- Cet indicateur est le moyen le plus fiable dont nous disposons pour évaluer le bon équilibre du diabète et l'efficacité du traitement. Il permet aussi de mesurer l'impact des mesures hygiéno-diététiques comme la mise en place d'une alimentation saine ou encore la pratique d'une activité physique.



*Figure 5 : Réalisation de l'HbA1C au CSREF CI*

### **3.5.8. Effet bénéfique :**

De façon très générale et indépendamment de l'âge et de la corpulence, la pratique régulière d'une activité physique d'endurance est associée à une réduction du risque de mortalité totale (toutes causes confondues), de maladie cardiovasculaire et en particulier de maladie coronaire et de certains cancers (colon) [1].

L'effet protecteur de l'activité physique sur la morbi-mortalité cardio-vasculaire pourrait s'expliquer par la prévention et/ou la correction des anomalies du syndrome pluri-metabolique. En effet, il a été montré que l'activité physique régulière diminue la graisse intra-abdominale, augmente la sensibilité à l'insuline, améliore le profil lipidique et thrombotique et diminue la pression artérielle [2].

Par ailleurs, la pratique d'une activité physique, même modérée, diminue l'incidence du diabète du DT2 dans la population générale et chez des sujets présentant une intolérance au glucose [3].



### **3.5.9. Prescription d'une activité physique chez le patient DT2 :**

La prescription proprement dite de l'activité physique a fait l'objet de recommandations récentes :

- Au moins 3 séances d'exercice par semaine, de durée supérieure à 30mn, 5mn d'échauffement et de récupération active en fin d'exercice sont nécessaires afin de diminuer les douleurs musculaires et ostéo-articulaires.
- L'intensité doit être faible au début pour atteindre progressivement 50 à 70% de la puissance maximale aérobie. Celle-ci peut être assimilée, pour des raisons pratiques, à la fréquence maximale théorique ( $FMT=220-\text{âge}$ )
- Il faut privilégier les activités d'endurance (marche à pied, cyclisme, golf, ski de fond,...) aux efforts de résistance (musculture, squash,...) [4].

En pratique, la prescription d'un programme d'activité physique nécessite d'expliquer au patient l'auto-détermination de la fréquence cardiaque. Ces recommandations sont difficiles à mettre en œuvre dans la mesure où nous ne disposons pas à l'heure actuelle de structure spécifique permettant de prescrire et de contrôler un programme d'activité physique [5].

#### **3.5.9.1. Le type d'activité :**

L'exercice d'endurance choisi est la marche à pied.

Elle vise à améliorer l'efficacité du système cardio-vasculaire (le cœur et les poumons) [6].

#### **3.5.9.2. L'Intensité d'activité :**

Elle doit être faible au début, puis progressivement croissante pour atteindre 70% de la puissance maximale aérobie [13].

#### **3.5.9.3. La durée de l'exercice :**

L'Objectif est d'atteindre une durée supérieure ou égale à 30mn pour induire les effets métaboliques favorables [14].

### **3.6. Interactions médicamenteuses :**

Les sulfamides hypoglycémisants sont susceptibles d'induire une hypoglycémie lorsque les patients sont bien équilibrés. Dans ce cas la posologie doit être adaptée : diminution de moitié de la dose, voire suppression de la prise précédente l'exercice. Il est par ailleurs possible qu'une diminution des antidiabétiques oraux soit nécessaire après un certain temps lorsque l'entraînement est efficace sur le contrôle métabolique [21]. L'utilisation de bêtas bloquants comme antihypertenseur est à déconseiller compte tenu de la mauvaise tolérance à l'effort qu'ils induisent.

Comme l'hypoglycémie est moins courante durant l'exercice chez les personnes atteintes du diabète de type 2 que chez les DT1, la consommation de glucides avant, pendant et après des périodes d'exercices modérés d'une durée inférieure à 90minute n'est habituellement pas nécessaire [20].

## **4. Méthodologie :**

### **4.1. Cadre et lieu d'étude**

Notre étude a été réalisée au csref C I sis à Korofina-Nord, face au terrain de foot.

Le centre de santé de référence de la commune I (CS Réf C I) est situé au centre de Korofina-Nord, un des quartiers de la commune I qui s'étend sur une superficie de 34,26km<sup>2</sup>, soit 12,83% de la superficie du District de Bamako, la population est estimée à 11441habitants, dont 5512 hommes et 5929 femmes avec une densité moyenne de 333,95habitants/km<sup>2</sup> en 2012.

La commune I est limitée:

- au Nord et à l'Est par le cercle de Kati;
- au Sud par le fleuve Niger;
- à l'Ouest par la commune II (le marigot de Korofina limitant les deux collectivités).

Elle comprend 9 quartiers répartis en 11 aires de santé dont une à cheval sur deux quartiers (ASACOKOSSA).

Dans le cadre de la décentralisation de la prise en charge du diabète, le ministère de la santé du Mali et l'hôpital du point «G» ont mis en place des unités de prise en charge du diabète dans les centres de santé de référence de Bamako. Ces unités sont dirigées par des médecins référents en diabétologie et une équipe paramédicale.

La consultation a lieu au centre de référence de la commune I tous les lundis et jeudis.

### **4.2. Type d'étude**

IL s'agissait d'une étude transversale prospective portant sur les patients diabétiques suivis au CSREF C I

### **4.3. Période d'étude**

Notre étude a couvert une période de 4mois :24Fevrier 2014 au 26 Mai 2014.

### **4.4. Population d'étude**

Tout patient diabétique de type 2 avec l'âge supérieure ou égale à 40 ans suivi au centre de sante de référence de la commune 1.

Au total 45 patients ont été retenus pour l'étude.

#### **4.5. Echantillonnage**

C'était un échantillonnage aléatoire simple et exhaustif avec un **échantillon** de 45 patients diabétiques.

-Critères d'inclusions :

Tout patient diabétique de type 2 quelque que soit le sexe avec l'âge supérieure ou égale à 40 ans qui a adhéré volontairement et capable de pratiquer l'exercice physique.

- Critères de non inclusion :

Toute personne diabétique ne pouvant pas pratiquer l'exercice à cause de certaine contrainte (pied diabétique, infirmité, insuffisance cardiaque).

Tous les diabétiques de type 1.

#### **4.6. Moyens mis en œuvre pour l'étude :**

##### **4.6.1. Moyens humains :**

Un médecin référent diabétologue

Un médecin généraliste en diabétologie

Un interne en diabétologie

Un Paramédical pour la biométrie.

##### **4.6.2. Moyens matériels :**

-Un bureau de consultation

-Tensiomètre ordinaire

-Tensiomètre électronique

-Glucomètre de type ACCU-CHEK\* GO

-Appareil CLOVER A1c

-Bandelette Urinaire

-Toise

-Mètre ruban

-Pèse personne

#### 4.7. Collecte des données :

La collecte des données a été réalisée à partir de la fiche d'enquête destinée à chaque patient, qui comportait les variables sociodémographiques comme le nom, le prénom, le sexe, l'âge, l'ethnie, adresse et les paramètres anthropométriques.

La fiche comportait aussi les résultats de l'HbA1c, la TA, la FC et la glycémie du 1<sup>er</sup> jour.

#### 4.8. Les Examens para cliniques :

Les résultats récents datant de moins de 3 mois ont été recueillis:

- Bilan lipidique: triglycéride, LDL cholestérol, HDL cholestérol, cholestérol total.
- L'hémoglobine glyquée (HbA1c): a été faite au début de l'étude.
  - HbA1c: 6 à 6.5% = Excellent équilibre ;
  - HbA1c: 6 à 7% = Bon équilibre
  - HbA1c : 7 à 8 = Mauvais équilibre ;
  - HbA1c : > 8 = très mauvais équilibre
- Echo-Doppler Cardiaque
- Electrocardiogramme
- Le fond d'œil
- Un examen des pieds.

**Pour le calcul de L'IMC:** En fonction du poids et de la taille suivant formule de l'index de Quételet:

$$\text{IMC} = \text{poids (kg)} / (\text{taille en m})^2$$

IMC < 18,5 = sujets maigres

IMC entre 18,5 et 24,9 = poids normal;

IMC entre 25 et 29,9 = sujets en surpoids;

IMC entre 30 et 35 (obésité grade 1 ou modérée)

IMC entre 35 et 40 (obésité grade 2 ou sévère;)

IMC > 40 (obésité grade 3 ou morbide (OMS/FID)).

**Tour de Taille selon l'IDF :** TT > 80cm chez la femme ou > 94cm chez l'homme = obésité androïde

**Pour le calcul du RTH :** Valeur normale si RTH < 1 ; Si RTH > 1 c'est une obésité androïde chez l'homme ; Valeur normale si RTH < 0,8 ; Si RTH > 0,8 c'est obésité androïde chez la femme.

#### 4.9. Analyses des données

La saisie et l'analyse des données ont été effectuées avec le logiciel SPSS 16.0.

## Évaluer la dynamique de la glycémie chez le diabétique de type 2 en activité physique suivi au C.SREF CI

Le traitement de texte et la confection des tableaux et figures ont été effectués avec les logiciels Word et Excel 2013.

### 4.10. Variables étudiées :

Variables	Type	Echelle de mesure	Technique de collecte
Age	Quantitative discontinue	Année	Interview
Sexe	Qualitative	Masculin ou Féminin	Observation
ATCD familial de diabète	Qualitative	Oui/Non/ou méconnu	Interview
Poids	Quantitative	Kilogramme	Utilisation de pèse personne
Taille	Quantitative	Centimètre	Utilisation de mètre ruban
Glycémie du 1 <sup>er</sup> jour	Quantitative	Mmol/l	Utilisation de glucomètre
Ethnie	Qualitative	-	Interview
Tour de taille	Quantitative	Centimètre	Utilisation de pèse personne
Tour de hanche	Quantitative	Centimètre	Utilisation de pèse personne
HbA1c	Quantitative	Pourcentage	Clover A1c
Activité physique	Quantitative	Minute	Montre
IMC	Quantitative	Kg/m <sup>2</sup>	-
FC	Quantitative	Bts/min	Tensiomètre électronique
TA	Quantitative	Mm hg	Tensiomètre

### 4.11. Considération d'éthique :

Le consentement verbal de tous les participants a été obtenu après avoir expliqué le but de l'étude. Les données ont été recueillies dans l'anonymat des participants et leurs accès ont été limités au personnel du service. Nous n'avons pas donné de compensation aux participants pour leur participation à l'étude.

## 5. Résultats

**Tableau I : Répartition des patients diabétiques selon le sexe**

Sexe	Fréquence	Pourcentage
Féminin	26	57,8%
Masculin	19	42,2%
Total	45	100,0%

Au cours de l'étude nous avons enregistré 26 femmes (57,8%) et 19 hommes (42,2%). Sex ratio homme sur femme égale à 0,73 en faveur du sexe féminin.

**Tableau II : Répartition des patients diabétiques selon la tranche d'âge**

Tranche d'âge	Fréquence	Pourcentage
40 à 45 ans	11	24,4%
46 à 50 ans	12	26,7%
51 à 80 ans	22	48,9%
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100,0%</b>

Moyenne d'âge est de  $53,33 \pm 9,92$ . Médiane = 50 ans. Mode = 47 ans. Minimum = 40 ans. Maximum = 76 ans.

Les patients de plus de 50 ans représentaient **48,9%** des cas.

**Tableau III : Répartition des patients diabétiques selon l'ethnie**

Ethnie	Fréquence	Pourcentage
Bambara	16	35,6%
Bwa	1	2,2%
Diawado	1	2,2%
Malinké	1	2,2%
Maure	2	4,4%
Peulh	6	13,3%
Sarakolé	14	31,1%
Sénoufo	2	4,4%
Sonrhäi	2	4,4%
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100,0%</b>

Les Bambara représentaient **35,6%** ; suivie des Sarakolés 31,1% des cas.

**Tableau IV : Répartition des patients diabétique selon la provenance**

Provenance	Fréquence	Pourcentage
BAGADADJI	1	2,2
BANCONI	11	24,4
BOULKASSOUMBOUGOU	6	13,3
DJALAKORODJI	1	2,2
DJELIBOUGOU	7	15,6
DJELIBOUGOU DOUMANZANA	3	6,7
DOUMANZANA	1	2,2
HIPPODROME	2	4,4
KOROFINA NORD	2	4,4
MAGNABOUGOU	1	2,2
MORIBABOUGOU	1	2,2
NAFADJI	1	2,2
SANGAREBOUGOU	4	8,9
SOTIBA	1	2,2
SOTUBA	1	2,2
SOULEYMABOUGOU	1	2,2
TITIBOUGOU	1	2,2
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100,0%</b>

Le quartier de BANCONI représentait 24,4% des cas.

**Tableau V : Répartition des patients diabétiques selon l'activité socioprofessionnelle**

Profession	Fréquence	Pourcentage
Boucher	1	2,2%
Chauffeur	2	4,4%
Commerçant	6	13,3%
Cultivateur	1	2,2%
Fonctionnaire	10	22,2%
Ménagère	16	35,6%
Ouvrier	3	6,7%
Personne âgée	4	8,9%
Retraite	2	4,4%
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100,0%</b>

Les ménagères ont représenté **35,6%** des patients.



**Tableau VI : Répartition des patients diabétiques selon la date de découverte du diabète**

Date de découverte du diabète	Fréquence	Pourcentage
Ancienne (> 4ans)	9	20,0%
Récente (< 4ans)	36	80,0%
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100,0%</b>

La découverte du diabète récent représentait 80,0% des patients.

**Tableau VII : Répartition des patients diabétiques selon les pathologies rencontrées**

Pathologies rencontrées	Fréquence	Pourcentage
Gastrite	2	6,9%
HTA	14	48,3%
HTA asthme	1	3,4%
HTA gastrite	8	27,5 %
HTA hyper dyslipidémie	1	3,4%
HTA ulcère gastroduodéal	2	6,9%
Ischémie myocardique	1	3,4%
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100,0%</b>

L'hypertension artérielle seule représentait 48,3% des patients.

**Tableau VIII : Répartition des patients diabétiques selon le type de traitement<sup>1</sup>**

Traitement	Fréquence	Pourcentage
Régime seul	1	2,2%
Régime +ADO	36	80,0%
Régime + inuline	8	17,8%
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100,0%</b>

La majorité des patients étaient sous régime plus anti diabétique oral ; Soit 80,0% cas.

**Tableau IX : Répartition des patients diabétiques selon Antécédent familial de diabète**

<b>Antécédent familial de diabète</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage</b>
Méconnu	18	40,0%
Parent diabétique	27	60,0%
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100,0%</b>

L'ATCD des parents diabétiques représentaient 60,0% des patients.

**Tableau X : Répartition des patients diabétiques selon la fréquence de l'activité physique**

<b>Activité physique</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage</b>
< 3 fois par semaine	19	42,2%
≥ 3 fois par semaine	26	57,8%
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100,0%</b>

L'activité physique régulière > ou égale à 3fois par semaine étaient de 57,8%

**Tableau XI : Répartition des patients diabétiques selon la Glycémie du 1er jour.**

<b>Glycémie du 1<sup>er</sup> jour</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage</b>
Normale	15	33,3%
Anormale	30	66,7%
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100,0%</b>

Le 1<sup>er</sup> jour, 30personnes avaient une glycémie anormale soit 66,7% des patients.

**Tableau XII : Répartition des patients diabétiques selon l'HbA1c au début**

HbA1c au début	Fréquence	Pourcentage
< 7	17	37,8
7 et 8	8	17,8
8 et 10	8	17,8
> 10	12	26,7
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100,0%</b>

Au début 17 patients avaient une HbA1c < 7%, soit 37,8% et 12 avaient une HbA1c > 10%, soit 26,7%.

**Tableau XIII : Répartition des patients diabétiques selon l'HbA1c finale**

HbA1c finale	Fréquence	Pourcentage
< 7	23	51,1
7 et 8	6	13,3
8 et 10	8	17,8
> 10	8	17,8
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100,0%</b>

A la fin 23 avaient une HbA1c < 7%, soit 51,1% et 8 avaient une HbA1c > 10%, soit 17,8%.

**Tableau XIV : Répartition des patients diabétiques selon la moyenne de l'HbA1c en début et en fin d'étude**

HbA1c	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart-type
Début	5,1	14,0	8,520	2,8231
Fin	4,2	12,9	7,562	2,3200

La moyenne de l' HbA1c en fin d'étude ( $7,56 \pm 2,32$ ) était légèrement inférieure à celle du début ( $8,52 \pm 2,82$ ).

**Tableau XV : Répartition des patients diabétiques selon la moyenne de l'HbA1c en fonction de la fréquence de l'activité physique.**

Activité physique	MoyenneHbA1c	N	Ecart-type
< 3 fois par semaine	7,763	19	2,1318
≥ 3 fois par semaine	7,415	26	2,4795
<b>Total</b>	<b>7,562</b>	<b>45</b>	<b>2,3200</b>

Les patients qui ont pratiqué une activité physique au moins trois fois par semaine avaient une moyenne d'HbA1c légèrement inférieure

**Tableau XVI : Répartition des patients diabétiques selon la moyenne de l'HbA1c en début d'étude en fonction du sexe**

Sexe	Moyenne HbA1c	N	Ecart-type
Féminin	8,408	26	2,6975
Masculin	8,674	19	3,0548
<b>Total</b>	<b>8,520</b>	<b>45</b>	<b>2,8231</b>

Les femmes avaient une HbA1c légèrement inférieure à celle des hommes.

**Tableau XVII : Répartition des patients diabétiques selon la moyenne de l'HbA1c en fin d'étude en fonction du sexe**

Sexe	Moyenne HbA1c	N	Ecart-type
Féminin	7,685	26	2,2773
Masculin	7,395	19	2,4296
<b>Total</b>	<b>7,562</b>	<b>45</b>	<b>2,3200</b>

Les hommes avaient une HbA1c légèrement inférieure à celle des femmes.

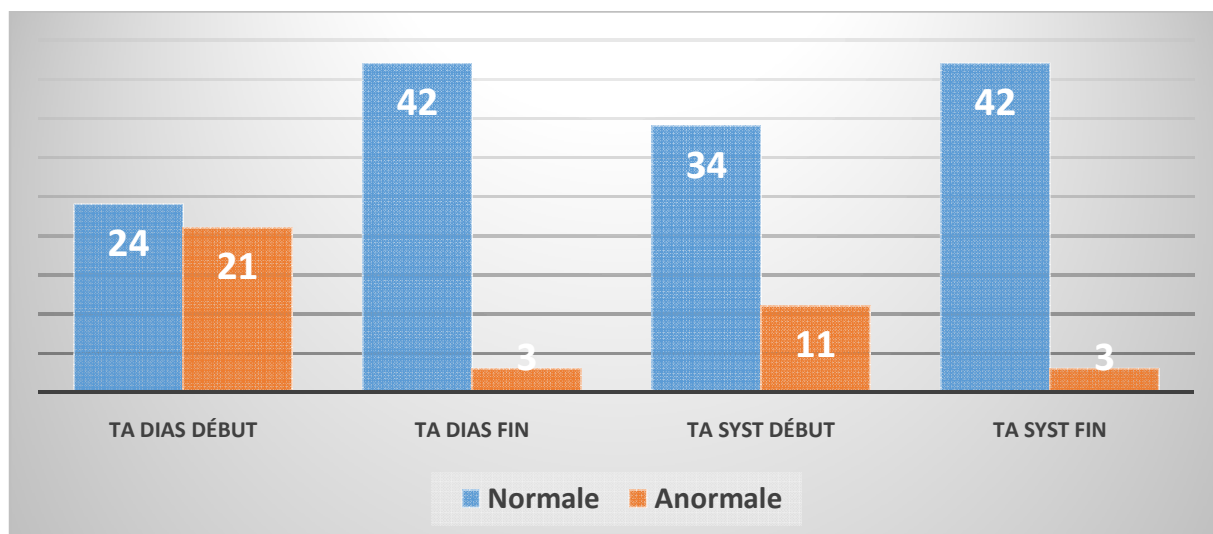
**Tableau XVIII : Répartition des patients diabétiques selon le sexe et la fréquence de l'activité physique**

Sexe	Activité physique		Total	X <sup>2</sup> (ddl)	p	OR <sup>1</sup> (IC) <sup>2</sup>
	< 3 fois par semaine	≥ 3 fois par semaine				
<b>Féminin</b>	13 (50,0%)	13 (50,0%)	13 (50,0%)			
<b>Masculin</b>	6 (31,6%)	13 (68,4%)	6 (31,6%)	1,53 (1)	0,176	2,17 (0,63-7,45)
<b>Total</b>	19 (42,2%)	26 (57,8%)	45 (100,0%)			

Différence statistiquement non significative [X<sup>2</sup>=1,53 ; p=0,176 et OR=2,17 (0,63-7,45)] entre le sexe et la fréquence de l'activité physique.

<sup>1</sup> OR : Odds ratio

<sup>2</sup> IC : Intervalle de confiance à 95%



**Figure 6 : Répartition des patients diabétiques selon la tension artérielle au début et à la fin**

Au début nous avons obtenu une élévation du chiffre tensionnel (TA Sys, TA Dias) et une nette amélioration à la fin.

**Tableau XIX : Répartition des patients diabétiques selon le tour de taille des femmes**

Tour de Taille (cm)	Fréquence	Pourcentage
≤ 80	1	3,8
> 80	25	96,2
<b>Total</b>	26	100,0

La majorité des patientes avaient un tour de taille supérieur à 80 soit 96,2% des cas.

**Tableau XX : Répartition des patients diabétiques selon le tour de taille des hommes**

Tour de Taille (cm)	Fréquence	Pourcentage
≤ 94	7	36,8
> 94	12	63,2
<b>Total</b>	19	100,0

Les 2/3 des hommes soit 63,2% avaient un tour de taille supérieur à la normale.

**Tableau XXI : Répartition des patients diabétiques selon le RTH**

Tranche RTH	Fréquence	Pourcentage
Normale	40	88,9%
Anormale	5	11,1%
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100,0%</b>

Les patients qui avaient un rapport tour de taille/ tour de hanche normal étaient au nombre de 40 soit 88,9%.

**Tableau XXII : Répartition des patientes diabétiques selon le RTH**

RTH (cm)	Fréquence	Pourcentage
< 0,85	4	15,4
≥ 0,85	22	84,6
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>100,0</b>

La majorité des patientes avaient une obésité androïde soit 84,6% des cas.

**Tableau XXIII : Répartition des patients diabétiques hommes selon le RTH**

RTH (cm)	Fréquence	Pourcentage
< 1	15	78,9
≥ 1	4	21,1
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>100,0</b>

La majorité des hommes avaient un RTH normal soit 78,9% des cas.

**Tableau XXIV : Répartition des patients diabétiques selon la fréquence cardiaque initiale**

Fréquence cardiaque initiale	Fréquence	Pourcentage
Normale	35	77,8
Anormale	10	22,2
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100,0%</b>

Au début, 77,8% avaient une fréquence cardiaque normale et 22,2% anormale.

**Tableau XXV : Répartition des patients diabétiques selon la fréquence cardiaque finale**

Fréquence cardiaque finale	Fréquence	Pourcentage
Normale	43	95,6
Anormale	2	4,4
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100,0%</b>

A la fin, 95,6% avaient une fréquence cardiaque normale et 4,4% anormale

**Tableau XXVI : Répartition des patients diabétiques selon la taille**

Taille (mètre)	Fréquence	Pourcentage
1,48-1,56	5	11,1
1,57-1,65	12	26,7
1,66-1,74	21	46,7
1,75-1,83	4	8,9
≥ 1,84	3	6,7
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100,0%</b>

La taille comprise entre 1,66-1,74 mètre représentait 46,7%.

**Tableau XXVII : Répartition des patients diabétiques selon l'IMC**

IMC	Fréquence	Pourcentage
18,5 à 24,99	14	31,1
29,99	22	48,9
30 34,99	8	17,8
>35	1	2,2
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100,0%</b>

Les patients en surpoids représentaient 48,9% des cas.

**Tableau XXVIII : Répartition des patients diabétiques selon la moyenne des mesures anthropométriques**

<b>Anthropométrie</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>	<b>Moyenne</b>	<b>Ecart-type</b>
<b>Poids</b>	54	105	75,82	11,659
<b>Taille</b>	1,48	1,86	1,6767	0,08644
<b>Tour de hanche</b>	80	130	100,40	10,334
<b>Tour de taille</b>	78	114	95,04	8,243
<b>RTH</b>	0,04	1,05	0,8798	0,23240

**Tableau XXIX : Répartition des patients diabétiques selon la moyenne de la fréquence cardiaque, de la tension artérielle et de l'HbA1c au début et en fin d'étude**

<b>Paramètres clinique</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>	<b>Moyenne</b>	<b>Ecart-type</b>
TA diastolique en début	6	10	8,29	0,895
TA systolique en début	10	16	12,73	1,483
TA diastolique en fin	7	10	7,71	0,661
TA systolique en fin	10	14	11,60	1,053
FC en début	65	121	89,04	13,052
FC à la fin	61,00	103,00	88,4000	9,69395
HbA1c au début	5,1	14,0	8,520	2,8231
HbA1c à la fin	4,2	12,9	7,562	2,3200



**Tableau XXX : Répartition des patients diabétiques selon la tranche d'âge et la date de découverte du diabète**

Tranche d'âge	Date de découverte du diabète		Total
	Ancienne	Récente	
40 à 45 ans	1 (9,1%)	10 (90,9%)	11 (100,0%)
46 à 50 ans	0 (0,0%)	12 (100,0%)	12 (100,0%)
51 à 80 ans	8 (36,4%)	14 (63,6%)	22 (100,0%)
<b>Total</b>	9 (20,0%)	36 (80,0%)	45 (100,0%)

Différence statistiquement significative [Chi carré ( $X^2$ )= 7,5 ddl=2 ; p=0,0235].

DE 51ans et plus, la date de découverte du diabète ancienne et récente représentaient respectivement 36,4% et 63,6% des cas.

**Tableau XXXI : Répartition des patients diabétiques selon le sexe et la date de découverte du diabète**

Sexe	Date de découverte du diabète		Total
	Ancienne	Récente	
Féminin	6 (66,7%)	20 (55,6%)	26 (57,8%)
Masculin	3 (33,3%)	16 (44,4%)	19 (42,2%)
<b>Total</b>	9 (100,0%)	36 (100,0%)	45 (100,0%)

Différence statistiquement non significative ( $X^2=0,05$  ; ddl=1 ; p=0,4157) entre le sexe et la date de découverte du diabète.

**Tableau XXXII : Répartition des patients diabétiques selon le sexe et la glycémie du 1<sup>er</sup> jour**

Sexe	Glycémie du 1 <sup>er</sup> jour		Total
	Anormale	Normale	
Féminin	16 (66,7%)	10 (47,6%)	26 (57,8%)
Masculin	8 (33,3%)	11 (52,4%)	19 (42,2%)
<b>Total</b>	24 (100,0%)	21 (100,0%)	45 (100,0%)

Différence statistiquement non significative ( $X^2=0,97$  ; ddl=1 ; p=0,1616).

Le sexe féminin rapport à la glycémie du 1<sup>er</sup> jour normale ou anormale représentait respectivement 47,6% et 66,7% des cas.

## 6. Commentaires et Discussions

### Limites et difficultés

Au terme de notre étude portant, sur évaluer la dynamique de la glycémie chez le diabétique de type 2 en activité physique, allant du 24 février 2014 au 26 mai 2014 réalisée au CSREF C I sis à Korofina, nous avons obtenu des résultats forts encourageants qui ont été comparés aux données de la littérature récente et des études antérieures sur le diabète. Aussi, il faut signaler que notre étude fait partie l'une des premières réalisées sur ce thème au niveau national.

Nous avons été cependant confronté à un certain nombre de problèmes tels que :

- Difficultés liées aux moyens financiers (surtout le transport, certaines analyses aussi).
- Les personnes qui ne participent pas régulièrement l'activité physique (par des raisons personnelles, manque de volonté).

Durant cette période d'étude, nous avons enregistré 45 patients tous diabétiques de type II, qui ont tous poursuivi l'étude à son terme.

Au terme de cette étude, nous avons obtenu les données suivantes :

### Données sociodémographiques

#### Sexe :

Au cours de notre étude nous avons enregistré **26 femmes (57,8 %)** et **19 hommes (42,2%)** avec un sex-ratio=0,73 en faveur du sexe féminin. On comprend donc que les femmes sont plus sédentaires que les hommes. Cette différence pourrait s'expliquer par leurs activités socioprofessionnelle.

#### Age

Dans notre série **48,9%** de nos patients avaient un âge supérieur à 50 ans, ceci pourrait s'expliquer par le type de diabète (type II) qui touche beaucoup plus le sujet âgé.

#### Ethnie

Dans notre étude les Bambara étaient les plus élevés (**35,6%**) pour la simple raison que c'est l'ethnie la plus représentée dans le district de Bamako, suivi des Sarakolés (31,1%).

### **Indice de masse corporelle (I.M.C)**

Dans notre échantillon **48,9%** de nos patients étaient en surpoids on pourrait attribuer cela au type de diabète.

K ELVIRE [86] avait trouvé dans son étude 72,7% des cas.

### **Antécédents personnels**

La notion de diabète familial a été retrouvée dans **60,0 %** des cas. TRAORE A [48] et KONE A [49] avaient trouvé respectivement dans leur étude 38,25% et 37% des cas. Cette différence pourrait s'expliquer par la taille de l'échantillon, et le type d'étude(DT2).

L'antécédent d'HTA représentait **48,3 %** des cas.

A KONE [49] avait trouvé dans son étude **78,33%** des cas. Cela pourrait s'expliquer par la taille de l'étude.

Parmi nos patients seulement **57,8%** de nos patients faisaient une activité physique régulière.

La majorité de nos patients, leur diabète était récent plus d'une année de découverte soit 80,0% des cas.

**D SAMAKE [44]** dans son étude avait trouvé 40,7% de découverte avant 4 ans

Le traitement était essentiellement fait par les ADO dans **80,0%** des cas, cela pourrait s'expliquer par le type de diabète. L'insulinothérapie a représenté **17,8%**.

K ELVIRE [56] avait trouvé dans son étude le traitement par les ADO et NPH respectivement 72,7% et 18,2%.

## **Paramètres cliniques :**

### **Glycémie :**

Au cours de notre étude, plus de la moitié avaient une glycémie anormale le 1<sup>er</sup> jour soit 66,7% des cas. Comme, la majorité de nos patients avaient un glucomètre a domicile, faisait l'auto contrôle glycémique est ici très utile pour démontrer au patient l'efficacité hypoglycémiante de l'activité physique d'endurance. Si nécessaire, grâce à l'auto-surveillance, le malade peut moduler l'intensité de ses efforts physiques pour corriger une hyperglycémie.

Au bout d'un mois, la glycémie commençait à être régularisé pour ceux qui faisait l'activité physique régulière (> ou égale a 3 fois par semaine soit 57,8% des cas).

Ceci nous permet de penser qu'effectivement l'activité physique améliore la tolérance de l'organisme en glucose, donc le substrat est suffisamment mobilisé pour être stocké dans les tissus (musculaire et hépatique).

EMO SYLVAIN [47] en 2004 dans son étude portant sur l'activité physique et la santé a montré que l'activité physique permettait d'obtenir un meilleur contrôle glycémique et de diminuer la mortalité globale et cardio-vasculaire.

### **Fréquence cardiaque :**

Au début de l'étude, la fréquence cardiaque anormale était de 22,2% et à la fin de l'étude était à 4,4%.

Ceci nous permet de penser que la diminution de la fréquence cardiaque exprime un mode d'adaptation de l'organisme à l'activité physique pratiquée.

### **Tension artérielle :**

Au terme de notre étude, on a observé une diminution de la tension artérielle systolique ainsi que diastolique. La baisse de la TA après exercice pourrait s'expliquer par la dilatation des vaisseaux et la redistribution du sang qui passe plus dans les membres qui travaillent.

Ceci nous laisse penser que l'activité physique améliore la TA quelques minutes après l'exercice, par conséquent pourrait contribuer à diminuer les risques cardio-vasculaires.

## Évaluer la dynamique de la glycémie chez le diabétique de type 2 en activité physique suivi au C.SREF CI

### **HbA1c :**

Au cours de notre étude, HbA1c < 7 était de 37,8% au début, et à la fin 51,1%.

A CAMARA [48] et I NIANTAO [46] ont trouvé respectivement 37,6% et 32% dans leur étude.

Ces résultats pourraient s'expliquer par le suivi de qualité mis en place dans le CS Réf de la commune I pour les patients diabétiques.

## **7. Conclusion :**

Nous avons déduis de cette étude que l'activité physique a légèrement amélioré l'équilibre glycémique à travers la diminution de l'HbA1c et aussi une amélioration de la tension artérielle et de la fréquence cardiaque en fin d'étude.

L'hypertension artérielle était la pathologie la plus rencontrée chez les patients diabétiques suivis au CS Réf CI durant les quatre mois.

## 8. Recommandation

Les recommandations auxquelles nous sommes parvenues à la fin de cette étude s'adressent :

### **Au Ministère de la santé et Ministère des sports :**

De sensibiliser la population pour les bienfaits de l'activité physiques à travers les medias.

- Encourager la pratique de l'exercice physique en :
  - Multipliant des salles de sport sur l'étendue du territoire
  - Facilitant l'accessibilité des centres de sport spécialisés aux personnes nécessiteuses.
  - en subventionnant ces centres de sport.
- Accentuer la formation du personnel spécialisé dans les différentes formes d'activité physique et mettre ce personnel à la disposition d'associations de diabétiques, qui en éprouveraient le besoin.
- Adopter un programme national de lutte contre le diabète

### **Aux partenaires intervenant dans la lutte contre le diabète :**

- Organiser des campagnes d'éducation et d'information comprenant.
  - Des sports publicitaires sur le diabète et ses conséquences.
  - Des reportages, sketches, sur les risques de la sédentarité et les avantages d'une pratique régulière d'activité physique.
  - Identifier et dépister précocement les pieds à risque
- Créer des salles de sports avec personnels formés sur le diabète.

### **Aux Médecins traitants:**

- Insister auprès des patients, lors des consultations, sur les bienfaits de la pratique d'activité physique régulière dans l'équilibre de la glycémie.
- Encourager la pratique d'une activité physique régulière lors des consultations individualisées.

### **Aux diabétiques et populations à risque :**

Pratiquer une activité physique régulière, au moins trois fois par semaine, à raison d'au moins 30 min par séance.



## 9. Références

1. Lakka TA, Venäläinen JM, Rauramaa R, et al. Relation of leisure-time physical activity and cardio respiratory fitness to the risk of acute myocardial infarction in men. *N Engl J Med*, 1994; 330, 1549-1554.
2. Coyle EF. Substrate utilization during exercise in active people. *Am J Clin Nutr*, 1995; 61 (suppl), and 968S-979S.
3. Romijn JA, Coyle EF, Sidossis LS, Gastaldelli A, Horowitz JF, Endert E, and Wolfe RR. Regulation of endogenous fat and carbohydrate metabolism in relation to exercise intensity and duration. *Am J Physiol*, 1993; 265, E380-E391.
4. Wasserman DH, Geer RJ, Rice DE, et al. Interaction of exercise and insulin action in humans. *Am J Physiol*, 1991; 23, E37-E45.
5. Sigal RJ, Fisher S, Halter JB, Vranic M, Marliss EB. The roles of catecholamines in glucoregulation in intense exercise as defined by the islet cell clamp technique. *Diabetes*, 1996; 45, 148-156.
6. Saltin B, Astrand PO. Free fatty acids and exercise. *Am J Clin Nutr*, 1993; 57, 752S-758S.
7. Lefebvre PJ, Pirnay F, Pallikarakis N et al. Metabolic availability of carbohydrates ingested before, during, or after muscular exercise. *Diab Metab Reviews*, 1986; 1, 483-500.
8. Larsen JJS, Dela F, Kjaer M, Galbo H. The effect of moderate exercise on postprandial glucose homeostasis in NIDDM patients. *Diabetologia*, 1997; 40, 447-453.
9. Devlin JT, Hirshman M, Horton ED, Horton ES. Enhanced peripheral and splanchnic insulin sensitivity in NIDDM men after single bout of exercise. *Diabetes*, 1987; 36, 434-439.
10. Perseghin G, Price TB, Petersen KF, et al. Increased glucose transport-phosphorylation and muscle glycogen synthesis after exercise training in insulin-resistant subjects. *N Engl J Med*, 1996; 335, 1357-1362.
11. Dela F, Ploug T, Handberg A, Petersen LN, Larsen JJ, Mikines KJ, Galbo H. Physical training increases muscle GLUT4 protein and mRNA in patients with NIDDM. *Diabetes*, 1994; 43, 862-865.

## Évaluer la dynamique de la glycémie chez le diabétique de type 2 en activité physique suivi au C.SREF CI

12. Gautier JF, Scheen A, Lefèbvre PJ. Exercise in the management of non-insulin-dependent (type 2) diabetes mellitus. *Int J Obesity*, 1995, Suppl 4, S58-S61.
13. Rogers MA, Yamamoto C, King DS, Hagberg JM, Ehsani AI, Holloszy JO. Improvement in glucose tolerance after 1 wk of exercise in patients with mild NIDDM. *Diabetes Care*, 1988; 11, 613-618.
14. Holloszy JO, Schultz J, Kusniekiewicz J, Hagberg JM, Ehsani AI. Effects of exercise on glucose tolerance and insulin resistance. *Acta Med Scand*, 1986; 771, suppl, 55-65.
15. Lehmann R, Vokac A, Niedermann K, Agosti K, Spinass GA. Loss of abdominal fat and improvement of the cardiovascular risk profile by regular moderate exercise training in patients with NIDDM. *Diabétologie*, 1995 ; 38, 1313-1319.
16. King H, Aubert RE, Herman WH . Global burden of diabetes, 1992-2025: Prevalence, numerical estimation and projection. *Diabète care*.
17. Guillausseau PJ. Diabète sucré de type 1 et 2, 2ème partie □: diabète de type 2. *Rev Prat*. 2003;53:1463–71.
18. Laing SP, Swerdlow AJ, Slater SD et al. The British Diabetic Association Cohort Study, I: all-cause mortality in patients with insulin-treated diabetes mellitus. *Diabet Med*. 1999;16:459–65.
19. Diabetes Facts and Figures. Federation International Diabetes. 2008. p. 1–6.
20. Atlas D. Diabètes and impaired glucose tolerance et Diabètes Mortality. 3rd ed. 2012. p. 38; 225; 226. 21. HAFFNER SM, LEHTO S, RONNEMAA T, et al. Mortality from coronary heart disease in subjects with type 2 diabetes and in nondiabetic subjects with and without prior myocardial infarction. *N Engl J Med* 1998; 339 : 229-34
22. Fédération Internationale du Diabète, atlas 2012
23. Tournant F, Heurtier A, Bosquet F et Grimald A Classification du diabète Sucré critères diagnostics et dépistage. *Encyclopédie Médico-chirurgie (Elsevier, Paris) Endocrinol Nutrition*, 10-366-A-10,1998;13p
24. AlvinCP. Classification du diabète sucré IN: Harrison principe de Médecine Interne.15è éditions. Paris: Flammarion, 2002;2109-2112.

## Évaluer la dynamique de la glycémie chez le diabétique de type 2 en activité physique suivi au C.SREF CI

25. Grimaldi A. Guide pratique du diabète. 2<sup>e</sup> édition. Paris: MIMI, 2001; 15-24.
26. ALFEDIAM : Prise en charge du (de la) patient (e) diabétique de type 2 en échec de contrôle glycémique sous traitement oral à visée antidiabétique. Médecine des maladies métaboliques, mai 2008 ; 313-320.
27. American Diabetes Association. Management of dyslipidemia in adults with diabetes. Diabetes care, 2003; 26: S83-S86.
28. Balkau B, Charles M A and the European group of study of insulin resistance (EGIR) .Frequency of the WHO metabolic syndrome in European cohorts and an alternative definition an insulin resistance syndrome. Diabetes Metab, 2002; 28:364-376.
29. Basdevant A. Réflexion critique sur le traitement de l'obésité .Traite de diabétologie ,2005.Paris, Edition Médecine-Sciences Flammarion : 358-367.
30. Bauduceau B, Chatellier G, Cordonnier D. et al.Recommandation de l'ALFEDIAM sur hypertension artérielle et diabète. Diabètes and Metabolism 1996 ; 22 :64-76.
31. Bouhanick B, Hypertension et diabète .Traite de diabétologie, 2005.Paris. Edition Médecine-Sciences Flammarion : 625-635.
32. Brun JM, Droiuin P, Berthezene F et al. Dyslipidémies du patient diabétique. Recommandation de l'ALFEDIAM.Diabetes Metab, 1995 ; 21 :59-62.
33. David M .Nathan and coll: Medical management of type 2 diabetes; A consensus algorithm for initiation and adjustment of therapy. Diabetes care 2008, (31), 12.
34. Engelgau M M, Narayan K M, Herman W H:Screening for type 2 diabetes. Diabetes care 2000; 23; 1563-80.
35. Fédération internationale du diabète:Guide de prise en charge du diabète de type2 pour l'Afrique sub-saharienne 2006, IDF et WDF Eds. 1 vol 46 p.
36. Grimaldi A : Traite de diabétologie, 2005.Medecine-Science Flammarion Ed paris, 1 vol 959 p.
37. Grimaldi A, Heurtiez A. Epidémiologie des complications cardiovasculaires du diabète.Diabetes and Métabolisme, 1999 ; 25 :12-20.

## Évaluer la dynamique de la glycémie chez le diabétique de type 2 en activité physique suivi au C.SREF CI

38. U S Department of Health & Human Service: Physical Activity and Health Report of the Surgeon General Atlanta, GA, Centre for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, 1996.

39. Gautier JF, Berne C, Grimm JJ, et al.

Activité physique et diabète 1999 ; Recommandations de l'ALFEDIAM. *Diabetes Metab.* 1998 ; 24(3) :281-290.

40. Puel J, Valensi P, Vanzetto G, et al.

Identification of myocardial ischemia in the diabetic patients, Joint ALFEDIAM and SFC recommendation. *Diabetes Metab.* 2004; 30:3S3-3S18.

41. American Diabetes Association.

Diabetes Mellitus and exercise. *Diabetes Care.* 1999; 22,suppl. 1: S 49-53.

42. Assai JP, Lacroix A.

L'éducation thérapeutique des patients, nouvelles approches de la maladie chronique.

2<sup>ème</sup> édition complétée. Maloine. 2003.

43. Sommer J, Gache P, Golay A.

L'enseignement thérapeutique et la motivation du patient.

In : Richard C, Luissier M-T : La communication professionnelle en sante, ERPI. 2005 : p 655-692.

44. Mosnier-Pudar H, Hochberg-Parer G.

Education thérapeutique du patient diabétique du type 2. Phase 5. 2004.

45. Amati F, N Guyen M, et al.

A new methodological approach: implementing a motivational tool to enhance physical activity, 18th congress of international Diabetes Federation, Abstract 2792.

46. American Diabetes Association. 2002. Diabetes and Physical activity. Position statements: *Diabetes Care*, 26(suppl 1):73S.

**Évaluer la dynamique de la glycémie chez le diabétique de type 2 en activité physique suivi au C.SREF CI**

47. Sigal RJ, Kenny GP, Wasserman DH, Casteneda-Sceppa C. 2004. Physical Activity/Exercise and Type 2 Diabetes. *Diabetes Care* 27:2518-2539.

**48. ONG Santé Diabète Mali.**

Le diabète une question de santé publique dans les pays en développement.

[www.santediabetemali.org/diabete\\_freins.htm](http://www.santediabetemali.org/diabete_freins.htm)

**49. EMO Sylvain.**

Activité physique et Santé : Etude comparative de trois villes européennes. Thèse Med, 2004-2005 ; Rouen.

[www.lehavresante.com/types/THESEEMO.pdf](http://www.lehavresante.com/types/THESEEMO.pdf)

**51. TRAORE A.**

Signes cliniques des diabètes

Digest Santé Mali 1998 ; 1,5 : 7-15.

**52. KONE A.**

Décentralisation de la prise en charge des malades diabétiques : cas du centre de santé de référence de la commune IV. Thèse Med, Bamako, 2009; 73p, 322.

**53. Daouda Samaké**

Etude épidémiologique des amputations consécutives aux complications du diabète dans le service de Chirurgie orthopédique et traumatologique de l'hôpital Gabriel Touré à propos de 27 cas. Thèse, Med, Bamako (Mali), 2005.

**54. Camara Adama**

Identification du risque podologique chez les patients de Bamako. Thèse de Med, Bamako (Mali), 2010.

**55. Niantao Ibrahim**

Identification du pied à risque chez le diabétique.

Mémoire D.U de diabétologie Bamako (Mali) 2006, 59

**56. K ELVIRE**

Evaluation de l'impact de l'activité physique dans le traitement du diabète de type 2.

57. Fédération Internationale du Diabète : Atlas du diabète 6<sup>em</sup> édition.

## 10. Annexes

### Annexes 1 : Fiche d'enquête

Numéro d'identification :

Date :

Nom :

Prénom :

Age :

Sexe :

Ethnie :

Profession :

Adresse :

Date de découverte :

Taille :

Poids :

IMC :

TA début :

TA fin :

Glycémie du 1<sup>er</sup> jour :

Tour de taille :

Tour de hanche :

RTH :

Fréquence cardiaque initiale :

Fréquence cardiaque finale :

HbA1c début :

HbA1c fin :

Pathologies rencontrées :

**Évaluer la dynamique de la glycémie chez le diabétique de type 2 en activité physique suivi au C.SREF CI**

Antécédent familial :

Traitement :

Numéro de téléphone :

## Annexe 2 : Liste des tableaux

Tableau I : Répartition des patients diabétiques selon le sexe	20
Tableau II : Répartition des patients diabétiques selon la tranche d'âge	20
Tableau III : Répartition des patients diabétiques selon l'ethnie	20
Tableau IV : Répartition des patients diabétique selon la provenance	21
Tableau V : Répartition des patients diabétiques selon la profession	21
Tableau VI : Répartition des patients diabétiques selon la date de découverte du diabète	22
Tableau VII : Répartition des patients diabétiques selon les pathologies rencontrées	22
Tableau VIII : Répartition des patients diabétiques selon le type de traitement <sup>1</sup>	22
Tableau IX : Répartition des patients diabétiques selon Antécédent familial de diabète	23
Tableau X : Répartition des patients diabétiques selon la fréquence de l'activité physique	23
Tableau XI : Répartition des patients diabétiques selon la Glycémie du 1er jour.	23
Tableau XII : Répartition des patients diabétiques selon l'HbA1c au début	24
Tableau XIII : Répartition des patients diabétiques selon l'HbA1c finale	24
Tableau XIV : Répartition des patients diabétiques selon la moyenne de l'HbA1c en début et en fin d'étude	24
Tableau XV : Répartition des patients diabétiques selon la moyenne de l'HbA1c en fonction de la fréquence de l'activité physique.	24
Tableau XVI : Répartition des patients diabétiques selon la moyenne de l'HbA1c en début d'étude en fonction du sexe	25
Tableau XVII : Répartition des patients diabétiques selon la moyenne de l'HbA1c en fin d'étude en fonction du sexe	25
Tableau XVIII : Répartition des patients diabétiques selon le sexe et la fréquence de l'activité physique	25
Tableau XIX : Répartition des patients diabétiques selon le tour de taille des femmes	26
Tableau XX : Répartition des patients diabétiques selon le tour de taille des hommes	26
Tableau XXI : Répartition des patients diabétiques selon le tour de hanche	Erreur ! Signet non défini.
Tableau XXII : Répartition des patients diabétiques selon le RTH	27
Tableau XXIII : Répartition des patientes diabétiques selon le RTH	27
Tableau XXIV : Répartition des patients diabétiques hommes selon le RTH	27
Tableau XXV : Répartition des patients diabétiques selon la fréquence cardiaque initiale	27
Tableau XXVI : Répartition des patients diabétiques selon la fréquence cardiaque finale	28
Tableau XXVII : Répartition des patients diabétiques selon le poids	Erreur ! Signet non défini.
Tableau XXVIII : Répartition des patients diabétiques selon la taille	28
Tableau XXIX : Répartition des patients diabétiques selon l'IMC	28
Tableau XXX : Répartition des patients diabétiques selon la moyenne des mesures anthropométriques	29
Tableau XXXI : Répartition des patients diabétiques selon la moyenne de la fréquence cardiaque, de la tension artérielle et de l'HbA1c au début et en fin d'étude	29
Tableau XXXII : Répartition des patients diabétiques selon la tranche d'âge et la date de découverte du diabète	30
Tableau XXXIII : Répartition des patients diabétiques selon le sexe et la date de découverte du diabète	30
Tableau XXXIV : Répartition des patients diabétiques selon le sexe et la glycémie du 1 <sup>er</sup> jour	31



### Annexe 3: Liste des figures

Figure 1 : Nombre de personnes atteintes de diabète par région de la FID, 2013 -----	5
Figure 2 : Estimation des personnes atteintes de diabète d'ici 2035 -----	5
<i>Figure 3 : Production et action de l'insuline</i> -----	7
Figure 4 : Les principales complications du diabète -----	12
Figure 5 : Réalisation de l'HbA1C au CSREF CI -----	13
Figure 6 : Répartition des patients diabétiques selon la tension artérielle au début et à la fin	26

## Annexe 4 : Les définitions opérationnelles

**Activité physique** : regroupe à la fois l'exercice physique de la vie quotidienne, à la maison, au travail, dans les transports, avoir une activité physique ne nécessite pas de faire un exploit sportif : marcher 30mn par jour est considéré comme avoir une activité physique réelle qui aura des bienfaits sur la sante. Selon l'OMS le sport est par conséquent un « sous ensemble de l'activité physique spécialisé et organisé ».

**Le diabète sucré** : est un ensemble de maladies qui se définissent par la présence d'une hyperglycémie chronique de degré variable due à une anomalie de l'insulinosécrétion et/ou de l'action de l'insuline responsable à terme de complications micro ou macro vasculaires.

### Diagnostic = glycémie

#### ✓ Glycémie

- à jeun  $<1,10 \text{ g/l}$  = normal
- $1,10 \text{ g/l} <$  hyperglycémie modérée à jeun  $<1,26 \text{ g/l}$
- Glycémie  $>$  ou =  $1,26 \text{ g/l}$  = diabète

#### ✓ H.G.P.O. à la 2<sup>ème</sup> heure

- si glycémie inférieure à  $1,40 \text{ g/l}$  = normal
- si  $1,40 \text{ g/l} <$  glycémie  $<2 \text{ g/l}$  = anomalie de la tolérance au glucose
- si glycémie  $>2 \text{ g/l}$  = diabète

#### ✓ Glycémie à n'importe quel moment + symptômes cliniques

✓

Glycémie  $>2 \text{ g/l}$  = DIABETE

### Hémoglobineglyquée :

L'hémoglobineglyquée ou HbA1c est un examen permettant de mesurer, sur une durée de deux à trois mois, le taux moyen de sucre (glucose) dans le sang, c'est-à-dire la glycémie.

**Annexe 5 : « Vidal » activité physique.**

**Tableau 1.** Fiche "Vidal" activité physique.

<u>INDICATION</u>	systolique >240mmHg et/ou	<u>PHARMACODYNAMIE</u>
Diabète non insulino-dépendant	pression diastolique > 120mmHg)	L'activité physique
<u>FORMES ET PRESENTATIONS</u>	- une rétinopathie proliférante	améliore:
Principalement les activités	- une macro protéinurie	- le métabolisme du
d'endurance: cyclisme, marche à	<u>MISE EN GARDE ET</u>	glucose. L'exercice réalisé
pied, jogging, natation, golf, ski de	<u>PRECAUTIONS D'EMPLOI</u>	en aigu présente un effet
fond, voile, par opposition aux	Mise en garde:	hypoglycémiant plus
efforts de résistance: haltérophilie,	Une activité physique surtout si elle	marqué comparativement
squash, musculation, moins	est intense et sans entraînement	aux sujets sains.
efficaces.	préalable peut entraîner ou	L'exercice physique
Les sports collectifs:	aggraver:	régulier améliore la
principalement le ballon, le	-une insuffisance coronarienne	sensibilité à l'insuline
handball, le volley-ball, le football,	latente	évaluée par le clamp eu
la planche à voile... qui sont des	-une hémorragie du vitrée ou un	glycémique hyper
activités mixtes mais qui ont	détachement de rétine en cas de	insulinique après 6 à 12
l'avantage d'être ludiques	rétinopathie proliférante	semaines d'entraînement.
améliorant ainsi la compliance à	(hypertension artérielle d'effort)	L'entraînement est
long terme.	- une protéinurie	inefficace sur le contrôle
Les activités de la vie courante:	- une plaie des pieds surtout s'il	métabolique lorsque les
prendre les escaliers au lieu des	existe une neuropathie et/ou une	patients sont
ascenseurs et des escalators; éviter	artériopathie.	insulinopéniques et/ou
de prendre sa voiture pour les petits	Précautions d'emploi:	mal équilibrés.
trajets; avoir un chien et le	a) Effectuer une évaluation	- les autres facteurs de
promener; faire du jardinage, tondre	médicale qui comprend une épreuve	risque cardiovasculaires.
la pelouse; faire des travaux de	cardiologique d'effort (avec prise	Modification du profil
ménage et de bricolage...	de la PA), une consultation	plasmatique des lipides
<u>POSOLOGIE:</u>	ophtalmologique, une recherche de	dans un sens moins
Fréquence: au moins 3 séances	protéinurie et un examen soigneux	athérogène (augmentation
d'exercice par semaine, l'idéal étant	des membres inférieurs et des pieds.	du HDL cholestérol et
une séance par jour.	b) Avoir 3 sucres sur soi (patients	diminution des
Durée: supérieure à 30mn	traités par sulfamides	triglycérides). Chez les
comprenant une période de 5-10mn	hypoglycémiant)	patients normo tendus il a
<u>INTERACTIONS</u>		été montré qu'un
		programme
		d'entraînement améliore

## Évaluer la dynamique de la glycémie chez le diabétique de type 2 en activité physique suivi au C.SREF CI

<p>d'échauffement et de récupération active afin de diminuer les douleurs musculaires et ostéo-articulaires ainsi que le risque d'hypotension orthostatique en fin d'exercice. Intensité: faible au début pour atteindre progressivement 50 à 70% de la puissance maximale aérobie. Celle-ci peut-être assimilée pour des raisons pratique à la fréquence cardiaque maximale théorique (FMT= 220-âge). L'intensité de l'exercice sera estimée à partir de la prise de la fréquence cardiaque. Ainsi, pour un homme de 60 ans la FMT est à 160/min, et la fréquence cardiaque correspondant à 50-70% des capacités maximales aérobie se situe entre 80 (0.5x160) et 112 (0.7x160) pulsations par min.</p> <p><b><u>CONTRE-INDICATIONS:</u></b> Un programme d'activité physique intense est contre-indiquée lorsqu'il existe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- une insuffisance coronarienne</li> <li>- une HTA à l'effort musculaire (pression</li> </ul>	<p><b><u>MEDICAMENTEUSES</u></b></p> <p>Association déconseillée: Bétabloquants compte tenu de la mauvaise tolérance à l'effort qu'ils induisent.</p> <p>Association nécessitant des précautions d'emploi: Les sulfamides hypoglycémiantes sont susceptibles d'induire une hypoglycémie lorsque les patients sont bien équilibrés. Dans ce cas la posologie doit être adaptée: diminution de la dose voir suppression de la prise précédente l'exercice.</p> <p>L'auto surveillance glycémique avant et après l'exercice est nécessaire: d'une part elle permet de vérifier l'adaptation de la dose des sulfamides hypoglycémiantes. D'autre part elle démontre les effets bénéfiques de l'exercice musculaire sur la glycémie. Il est par ailleurs possible qu'une diminution des antidiabétiques oraux soit nécessaire après un certain temps lorsque l'entraînement est bénéfique sur le contrôle glycémique.</p>	<p>le profil tensionnel au repos et à l'effort.</p> <p><b><u>PHARMACOCINETIQUE</u></b></p> <p><b><u>E</u></b></p> <p>L'effet métabolique de l'activité physique en particulier sur la diminution de l'insulino-résistance persiste 24 à 30 heures après un exercice physique aigu et 6 à 7 jours après un entraînement.</p> <p>L'action est rapide dès le début de l'activité physique</p> <p><b><u>LISTE</u></b> <span style="float: right;"><b><u>I</u></b></span></p> <p>AMM en cours. Laboratoires USP (Union Sport et Diabète) regroupant différentes associations proposant diverses activités. Paris, 48, rue Alexandre Dumas 75544 PARIS CEDEX 11.</p>
---	--	--

## Annexe 6 : Fiche signalétique

**Nom :** SYLLA

**Prénom :** Brahima

**E-mail :** [brahimasylla278@yahoo.fr](mailto:brahimasylla278@yahoo.fr)

**Ville de soutenance :** Bamako. **Pays :** Mali

**Année universitaire :** 2013-2014

**Lieu de dépôt :** Bibliothèque de la faculté de médecine et d'odontostomatologie du Mali.

**Secteur d'intérêt :** Sante publique, Endocrinologie-diabétologie, médecine de sport.

**Titre de thèse :** Evaluer la dynamique de la glycémie chez le diabétique de type 2 en activité physique.

### **Résumé :**

Notre étude, portant sur l'activité physique et le diabète de type 2 à propos de 45 cas, s'est déroulée du 24 février au 26 mai 2014 au centre de sante de référence de la commune I sis à Korofina-nord.

Cette étude d'un semestre dans le centre de sante de référence de la commune I, avait comme objectif principal d'évaluer le bénéfice de l'activité physique dans l'équilibre glycémique du diabète de type 2.

Pour atteindre cet objectif principal, l'étude s'est proposé de mesurer l'hémoglobine glyquée, la tension artérielle, la fréquence cardiaque et de déterminer certaines pathologies rencontrées.

Pour mener bien à cette étude, les résultats ont été enregistrés à partir des fiches d'enquête.

Les patients âgés de plus de 50 ans étaient les plus représentés (48,9%) avec un sexe ratio de 0,73 en faveur du sexe féminin.

L'exercice d'endurance comme la marche à pied, nous a permis d'obtenir les résultats suivants :

- Une diminution de la tension artérielle.
- Une diminution de la fréquence cardiaque.
- L'équilibration de l'hémoglobine glyquée.
- Une amélioration de la forme physique.

**Conclusion :** cette étude démontre que l'activité physique est présente dans l'équilibre glycémique.

**Mots clés :** Diabète – HbA1c – Activité physique.

## Évaluer la dynamique de la glycémie chez le diabétique de type 2 en activité physique suivi au C.SREF CI

**Name:** SYLLA

**First name:** Brahima

**E-mail:** [brahimasylla278@yahoo.fr](mailto:brahimasylla278@yahoo.fr)

**City of oral examination for thesis:** Bamako. **Country:** Mali

**Academic year:** 2013-2014

**Place of deposit:** Library of the faculty of medicine and odontostomatology of Mali.

**Sector of interest:** Public health, Endocrinology-Diabétology, medicine of sport.

**Title of thesis:** To value the dynamics of the blood sugar at the diabetic of type 2 in physical activity.

### **Summarized:**

Our survey, structural on the physical activity and the diabetes of type 2 about 45 cases, took place from May 2014 24février to 26 in the center of health of reference of the I township suited to Korofina-North.

This survey of one semester in the center of health of reference of the I township, had like main objective to value the profit of the physical activity in the balance glycémique of the diabetes of type2.

To reach this main objective, the survey intended to measure the hemoglobin glyquée, the arterial tension, the cardiac frequency and to determine met some pathologies.

To really lead to this survey, the results have been recorded from the cards of investigation.

The aged patients of more than 50ans were the more represented (48, 9%) with a sex ratio of? in favor of the feminine sex.

The exercise of staying as the walking, allowed us to get the following results:

- A reduction of the arterial tension.
- A reduction of the cardiac frequency.
- The équilibration of the hemoglobin glyquée.
- An improvement of the physical shape.

**Conclusion:** this survey demonstrates that the physical activity is present in the balance glycémique.

**Key words:** Diabetes - HbA1c - physical Activity.

## **SERMENT D'HYPOCRATE**

**En présence des Maîtres** de cette faculté, de mes 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 n'exigerai jamais** un salaire au-dessus de mon travail.

**Je ne participerai à aucun** partage clandestin d'honoraires.

**Admis 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 religions, de nations, de races, de partie ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

**Je garderai le respect absolu** de 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.

**Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres**, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

**Que les hommes m'accordent** leurs estime si je suis fidèle à mes promesses !

**Que je sois couvert d'opprobre** et méprisé de mes confrères si j'y manque !

**Je le jure !**