

## SOMMAIRE

	<b>Pages</b>
<b>INTRODUCTION.....</b>	
<b>RAPPELS.....</b>	<b>2</b>
<b>1. DEFINITION DU DIABETE.....</b>	<b>2</b>
<b>2. HISTORIQUE DU DIABETE.....</b>	<b>2</b>
<b>3. LE GLUCOSE ET LE METABOLISME GLUCIDIQUE...</b>	<b>3</b>
<b>4. L'INSULINE.....</b>	<b>5</b>
<b>5. LES DIFFERENTS TYPES DE DIABETE.....</b>	<b>7</b>
5.1. Le Diabète insulino-dépendant.....	7
5.1.1 Définition.....	7
5.1.2 Epidémiologie.....	7
5.1.3 Etiopathogénie.....	8
5.1.4 Symptomatologie clinique.....	9
5.1.5 Symptomatologie paraclinique.....	9
5.1.6 Traitement.....	9
5.2. Le Diabète non insulino-dépendant.....	10
5.2.1 Définition.....	10
5.2.2 Epidémiologie.....	10
5.2.3 Etiopathogénie.....	10
5.2.4 Physiopathogénie.....	11
5.2.5 Symptomatologie clinique et paraclinique.....	12
5.2.6 Traitement.....	12
5.2.7 Autres formes de Diabète non insulino-dépendant	
Le diabète type MODY.....	13
5.3. Les autres types spécifiques du diabète.....	14
5.3.1 Le diabète sucré lié à la malnutrition :	
diabète JAMAICA.....	14

5.3.2	Le diabète associé à certains états et syndromes.....	15
a-	Affections pancréatiques.....	15
b-	Hémochromatose.....	16
c-	Le diabète secondaire aux endocrinopathies.....	16
d-	Le diabète toxique ou médicamenteuse.....	16
5.4.	Le diabète gestationnel.....	17
<b>6.</b>	<b>LES COMPLICATIONS DU DIABETE.....</b>	<b>18</b>
6.1.	Les complications métaboliques.....	18
6.1.1	L'acidocétose.....	18
6.1.2	L'hypoglycémie.....	19
6.1.3	Le Coma hyperosmolaire.....	20
6.1.4	L'acidose lactique.....	20
6.2.	Les complications dégénératives du diabète.....	20
6.2.1	La microangiopathie.....	20
a-	La rétinopathie diabétique.....	20
b-	La néphropathie diabétique.....	21
6.2.2	Les complications cardio-vasculaires.....	22
a-	La coronaropathie.....	22
b-	Les accidents vasculaires cérébraux.....	23
c-	L'artériopathie des membres inférieurs.....	23
6.2.3	Les complications neurologiques.....	24
a-	La neuropathie périphérique.....	24
b-	La neuropathie autonome.....	25
6.3.	Les autres complications.....	26
<b>7.</b>	<b>PRONOSTIC DU DIABETE.....</b>	<b>27</b>
<b>8.</b>	<b>ETUDE DE LA REGION DU VAKINANKARATRA.....</b>	<b>28</b>
<b>METHODES.....</b>		<b>30</b>
<b>1. LE CADRE D'ETUDE.....</b>		<b>30</b>
<b>2. MODE DE DEPISTAGE.....</b>		<b>30</b>
<b>3. LES PARAMETRES A EVALUER.....</b>		<b>31</b>
<b>4. METHODE DE SAISIE.....</b>		<b>32</b>

<b>COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS.....</b>	<b>41</b>
<b>1. ASPECT EPIDEMIOLOGIE DU DIABETE.....</b>	<b>41</b>
1.1. Le Diabète insulino-dépendant.....	42
1.2. Le Diabète non insulino-dépendant.....	43
1.3. Le Diabète JAMAICA ou Diabète lié à la malnutrition.....	44
<b>2. LES PROBLEMES INHERENTS AU DEPISTAGE.....</b>	<b>46</b>
2.1. Les problèmes liés à l'individu.....	46
2.2. Les problèmes liés à l'environnement.....	48
2.3. Les problèmes liés aux structures sanitaires.....	49
<b>3. LES CONSEQUENCES INDUITES PAR CES PROBLEMES...</b>	<b>51</b>
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>54</b>
<b>ANNEXES</b>	
<b>BIBLIOGRAPHIE.</b>	

## LISTES DES TABLEAUX

	pages
TABLEAUX 1 : Estimation globale du nombre de diabétiques insulino dépendants faite par Daniel Mc Carty et Paul Zimmet .....	8
TABLEAUX 2 : Estimation globale du nombre de diabétiques non insulino- Dépendants par Daniel Mc Carty et Paul Zimmet .....	10
TABLEAUX 3 : Les différents stades de la néphropathie.....	21
TABLEAUX 4 : Les deux formes de la néphropathie périphérique.....	25
TABLEAUX 5 : Les caractéristiques des diabétiques selon la classification de L'OMS et de l'ADA.....	33
TABLEAUX 6 : Distribution des Diabétiques selon la classification de l'OMS et de l'ADA.....	34
TABLEAUX 7 : Distribution des diabétiques non insulino-dépendants de type MODY ou non.....	34
TABLEAUX 8 : Répartition selon l'âge , le sexe et le type de Diabète.....	34
TABLEAUX 9 : Répartition des diabétiques selon l'hérédité.....	35
TABLEAUX 10 : Répartition des Diabétiques héréditaires selon le type.....	35
TABLEAUX 11 : Répartition des Diabétiques no insulino-dépendants non MODY selon l'obésité.....	36
TABLEAUX 12 : Distribution des Diabétiques selon le mode d'alimentation...	36
TABLEAUX 13 : Distribution des diabétiques selon l'usage toxique avant et Après le dépistage.....	37
TABLEAUX 14 : Répartition des diabétiques selon leur niveau de vie.....	38
TABLEAUX 15 : Répartition des diabétiques présentant des complications ou non.....	39
TABLEAUX 16 : Répartition des différents types de complications selon le Type de diabète.....	39
TABLEAUX 17 : Répartition des diabétiques selon le lieu de résidence.....	40
TABLEAUX 18 : Estimation de nombre de médecin pour 10000 habitants Dans la région du Vakinankaratra.....	50

## LISTES DES FIGURES

	Pages
FIGURE 1 : Structure du D- glucose.....	3
FIGURE 2 : La glycolyse aérobie.....	4
FIGURE 3 : Structure moléculaire de l'insuline.....	6
FIGURE 4 : Physiopathologie du coma diabétique acido-cétosiques.....	18
FIGURE 5 : Répartition des diabétiques de type 2 non MODY selon la Sédentarité.....	35
FIGURE 6 : Les habitudes toxiques chez les diabétiques.....	37
FIGURE 7 : Répartition des diabétiques selon le niveau intellectuel.....	38
FIGURE 8 : Répartition des diabétiques hypertendus ou non.....	40
FIGURE 9 : Les problèmes inhérents au dépistage.....	53

## LISTES DES SCHEMAS

	Pages
SCHEMA 1 : Illustration des chemins proposés à un nouveau - né qui a connu un retard de croissance chronique pendant la grossesse.....	15
SCHEMA 2 : Carte de la région du Vakinankaratra.....	29

## LISTE DES SIGLES ET DES ABREVIATIONS

ADA	: American Diabetes Association
AMADIA	: Association Malgaches contre le Diabète
AVC	: Accidents Vasculaires Cérébraux
CCC	: Communication pour le Changement de Comportement
CHD	: Centre Hospitalier de District
CHR	: Centre Hospitalier Régional
CSB	: Centre de Santé de Base
DCCT	: Diabetes Controls and Complications Trial
DID	: Diabète insulino-dépendant
DNID	: Diabète non insulino- dépendant
HLA	: Human Leukocyte Antigen
HTA	: Hypertension Artérielle
IDF	: International Diabetic Federation
IEC	: Information Education Communication
IMC	: Indice de Masse Corporelle
MODY	: Maturity Onset Diabetes of the Young
OMS	: Organisation Mondiale de la Santé

## INTRODUCTION

Le diabète existe partout dans le monde, et il n'épargne pas notre pays. Des études épidémiologiques de grande ampleur ont été menées : c'est un chercheur Finlandais (Somersalo 1955) qui fut le premier à étudier la survenue du diabète à l'échelle d'une population. (1)

Notre travail concerne l'épidémiologie du diabète dans la région du Vakinankaratra et sera centralisé à l'AMADIA (Association Malgache contre le Diabète) d'Antsirabe.

C'est la deuxième étude faite dans le secteur en relation directe avec l'étude menée par Docteur RAMANANTOANINA Prisca intitulée « Coûts de la prise en charge du diabète, étude sur 111 cas de l'AMADIA d'Antsirabe ».

Le diabète, ce fléau mondial pose de grands problèmes de santé publique pour les raisons suivantes :

Sa prévalence : Cent quarante millions de personnes sont atteintes de diabète (chiffre diffusé lors de la journée mondiale du diabète le 14 Novembre 1998). La projection est de 300 millions en 2025, soit une augmentation de plus de 100 % en 25 ans. (2)

La gravité et la multitude de ses complications rendent difficiles la prise en charge du diabète.

Le diabète constitue la troisième cause de mortalité dans le monde.(3)

A Madagascar , il touche théoriquement 2 % de la population, soit 240 000 personnes.(4)

Le diabète est le problème endocrinien le plus fréquent, il diminue l'espérance de vie de 7 à 8 ans s'il est mal contrôlé (5). Il est très répandu sous diverses formes dans le monde. Auparavant, les pays développés étaient les plus touchés mais actuellement les pays pauvres marquent une nette recrudescence. Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) : « Les pays en voie de développement vont affronter le choc de l'épidémie de diabète au vingt et unième siècle ». (6)

La plupart de la population diabétique sont méconnues. La nécessité de promouvoir le dépistage est primordiale.

Notre objectif est de partager l'aspect épidémiologique du diabète dans la région du Vakinankaratra.



## **RAPPELS**

### **1- DEFINITION DU DIABETE**

Le diabète désigne un ensemble de symptômes caractérisés par une hyperglycémie chronique, c'est à dire on note un excès de glucose dans le sang. Selon l'OMS (1980) : Le diabète sucré est « un état d'hyperglycémie chronique qui peut résulter de nombreux facteurs génétiques et qui est lié à l'environnement, agissant souvent de concert ».(7)

### **2- HISTORIQUE DU DIABETE**

Vers 1500 avant Jésus Christ, les Hindous de l'AYURVEDA avaient remarqué que les insectes et les mouches étaient attirés par l'urine de certaines personnes car cette urine avait bon goût et que ces personnes présentaient certaines maladies.(8)

Vers 1000 avant Jésus Christ, Susruta, le père de la médecine en Inde avait diagnostiqué le diabète sucré.(8)

Vers 800 avant Jésus Christ, les Grecs Antiques décrivaient en premier, la différence entre le diabète sucré et le diabète insipide.(8)

De 1501 – 1576 : Cardona a remarqué que les diabétiques perdent plus d'eau qu'ils n'en boivent pour une raison inconnue.(8)

Aux XVI<sup>e</sup> siècle pour Paracelse, le diabète est une maladie du sang.(8)

En 1674, Thomas Wills décrivait la saveur sucrée des urines et faisait lien entre le sang et l'urine des diabétiques.(8)

1877 : Etienne Lanceraux a distingué deux formes de diabète : Le diabète maigre et Le Diabète gras. (8)

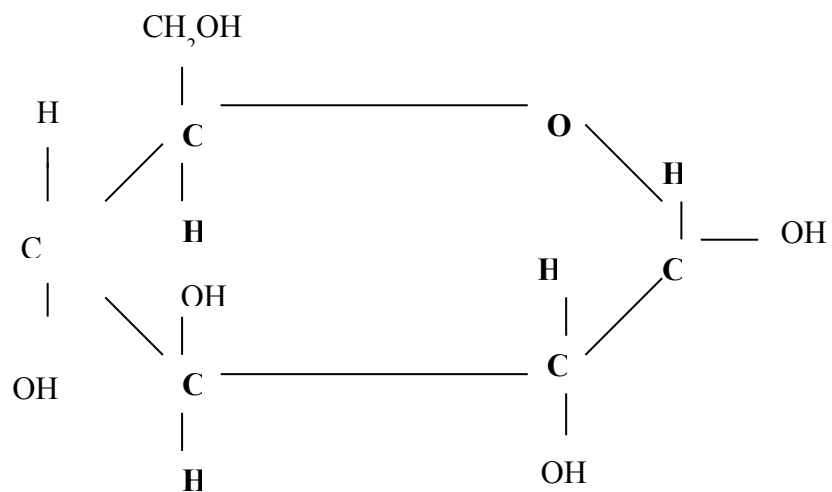
Vers la fin du 19<sup>e</sup> siècle : on a déclaré la corrélation des complications dégénératives (cœur, reins, rétine, système nerveux) avec le diabète.(9)

1921 : découverte de l'insuline par Banting, Best McLeod et Collip.(10)

### 3- LE GLUCOSE ET LE METABOLISME GLUCIDIQUE

Le glucose est le principal sucre du métabolisme.

Figure 1 : Structure du D – glucose (11)

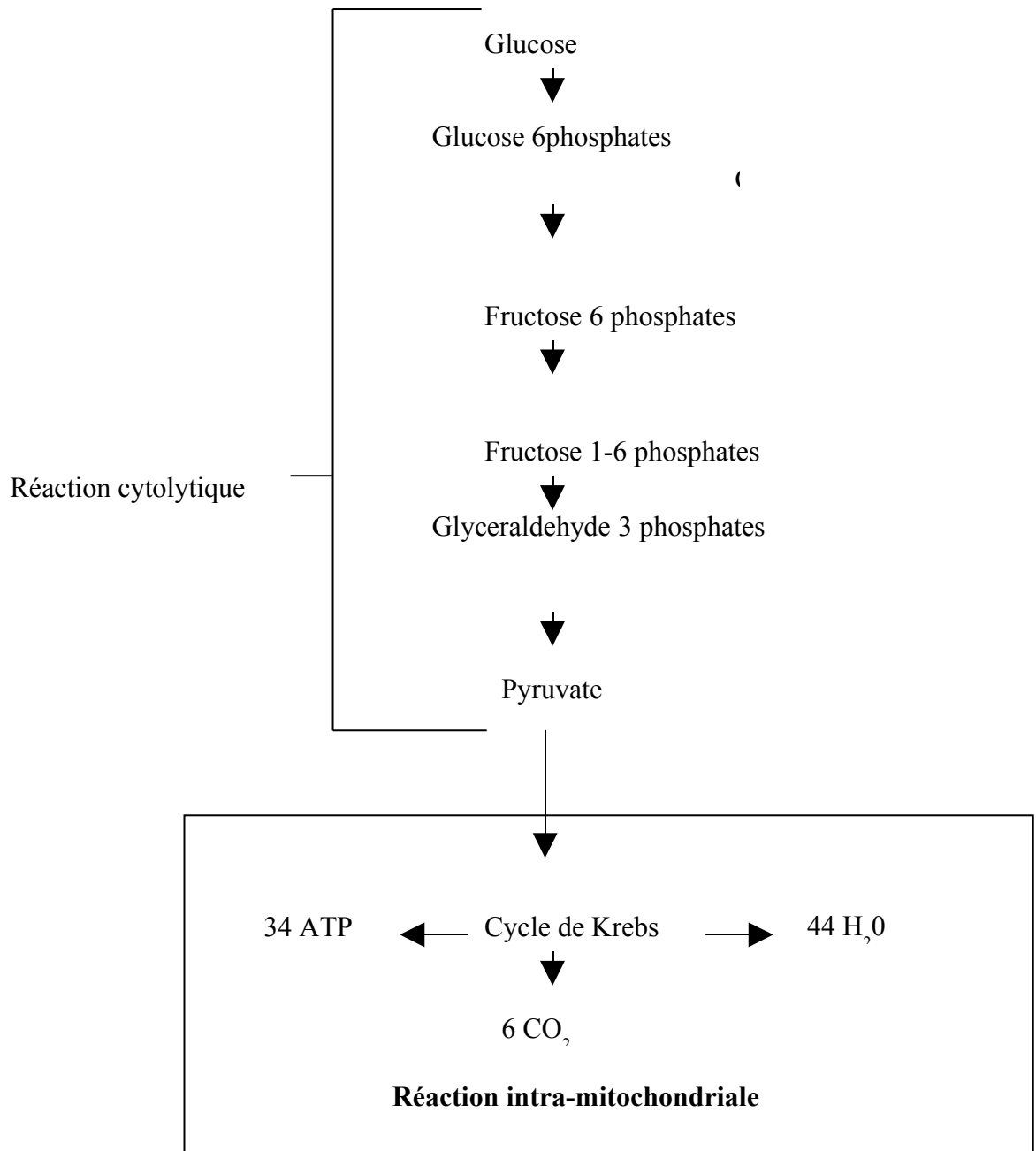


Le glucose est apporté par l'alimentation par dégradation et transformation des glucides alimentaires. C'est surtout l'amidon et la saccharose des fruits et de certains tubercules qui sont des sources importantes de glucose.

L'apport endogène est assuré par le foie par la glycogénolyse et la gluconéogenèse, c'est à dire production de glucose à partir d'éléments non glucidiques : acides aminés, lactates et glycérol.

Le glucose est le principal combustible de l'organisme. Le catabolisme du glucose est assuré par plusieurs voies principalement : La glycolyse aérobie ou voie d'Embden Meyerrhof qui aboutit à la production d'adénosine triphosphate (ATP) (représentée par la figure 2) et la glycolyse anaérobie, soit par la voie de pentoses phosphatés produisant la N adénosine diphosphate (NADP) réduite, soit par la voie des lactates à partir des pyruvates.

Figure 2 : La glycolyse aérobie (12)



La voie des polyols et le voie de glycosilation sont des voie d'importance moindre.

#### 4-L'INSULINE

L'insuline est constituée de deux chaînes polypeptidiques :

21 acides aminés sur la première chaîne A.

30 acides aminés sur la deuxième chaîne B.

Les deux chaînes A et B sont reliées par deux points disulfures :

- au niveau de l'acide aminé numéro 7 (cystéine) de la chaîne A avec

l'acide aminé numéro 7 (cystéine) de la chaîne B.

- au niveau de l'acide aminé numéro 20 (cystéine) de la chaîne A avec l'acide aminé numéro 19 (cystéine) de la chaîne B.

La chaîne A présente un pont disulfure interne reliant l'acide aminé numéro 6 et numéro 11.(13) (Figure 3).

L'insuline est une hormone produite par les cellules  $\beta$  des îlots de Langerhans du pancréas :

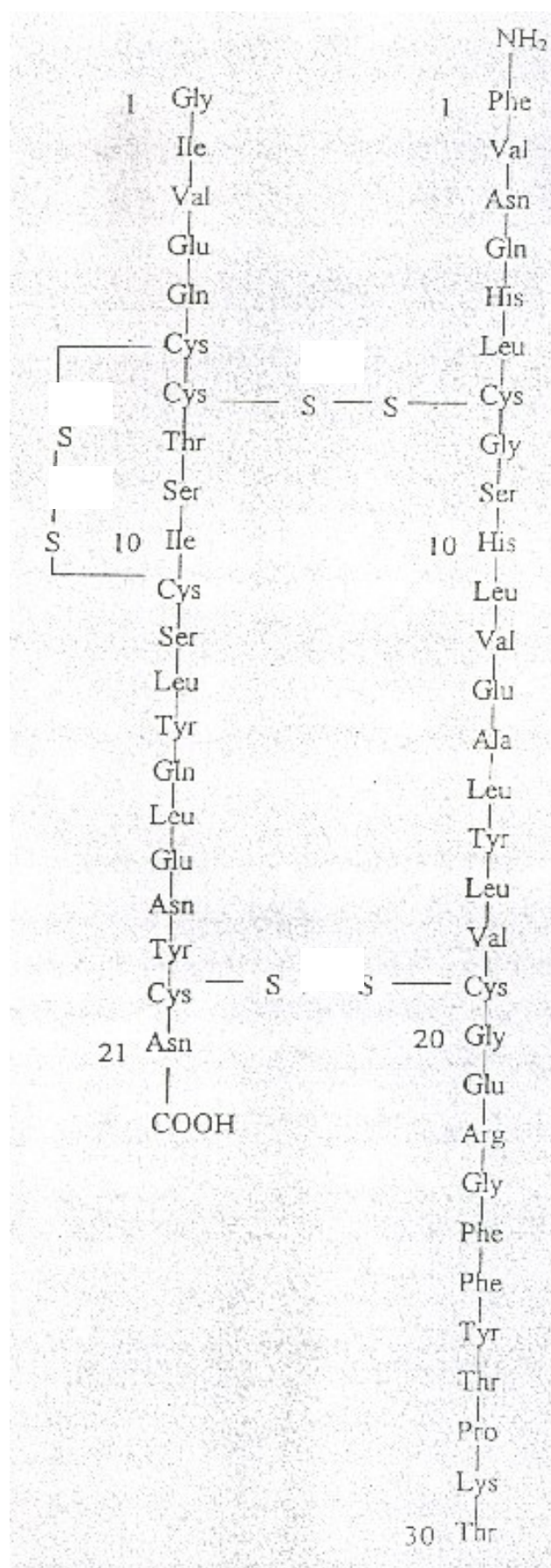
Les cellules  $\beta$  synthétisent d'abord la pro-insuline qui est transformée ensuite en insuline et peptide C. Une faible quantité de pro-insuline (peu active biologiquement) est également libérée.

Ensuite, l'insuline est libérée dans la circulation sanguine et arrive au niveau de ses sites d'actions :

- au niveau des cellules musculaires : l'insuline favorise le passage du glucose dans la cellule.
- au niveau des adipocytes : l'insuline favorise la lipogenèse et la captation cellulaire des acides gras jusqu'à la formation de triglycérides. Il empêche le catabolisme de triglycérides.

Au niveau des hépatocytes : l'insuline active le stockage de glucose en glycogène et empêche la gluconéogenèse.(14)

Figure 3 : Structure moléculaire de l'insuline (15)



## **5-LES DIFFERENTS TYPES DE DIABETE (16)**

Les différents types de diabète se distinguent par leur mécanisme et âge d'apparition.

Actuellement, on utilise la nouvelle classification du diabète présentée par l'American Diabetes Association (ADA) et l'OMS) du 23 juin 1997 qui remplace la classification faite par l'OMS en 1985.

Il y a 4 catégories de diabète :

- Le diabète insulino-dépendant (DID) ou diabète de type 1.
- Le diabète non insulino-dépendant (DNID) ou diabète de type 2.
- Les autres types spécifiques de diabète.
- Le diabète gestationnel.
- 

### **5.1 LE DIABÈTE INSULINO-DÉPENDANT OU LE DIABÈTE DE TYPE 1 OU LE DIABÈTE MAIGRE.**

#### **5-1-1 définition**

Le diabète insulino-dépendant (DID) est dû à la destruction des cellules  $\beta$  des îlots de Langerhans (cellules insulino-sécrétrices du pancréas) à l'origine de l'insuffisance absolue en insuline et que seul l'apport d'insuline conditionne la survie du diabétique.

#### **5.1.2 Epidémiologie**

Ce type de diabète est nettement moins répandu représentant 10 % des diabètes et touche surtout les enfants et les adolescents. (17)

Voici une estimation globale du nombre de diabétiques insulino-dépendants (en million) dans le monde, faite par Daniel Mc Carty et Paul Zimmet, représentée dans le tableau 1.

Tableau 1 : Estimation globale de diabétiques insulino-dépendant faite par Daniel Mc Carty et Paul Zimmet (18)(19)

<b>Année</b>	<b>1994</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>
DID en million	11.5	18.1	23.1

### **5.1.3 Etiopathogénie (20) (21)**

Trois facteurs favorisent le déclenchement du diabète insulino-dépendant. (20)

#### **a) Facteur génétique**

Les sujets à risque à risque peuvent être caractérisés grâce à la génétiques seulement 10 % des cas de diabète insulino-dépendants sont familiaux (21). Le conseil génétique est basé sur l'étude du système HLA (Human Leukocyte Antigen) situé sur le chromosome 6.

#### **b) Facteur environnemental**

Le diabète insulino-dépendant peut apparaître au décours d'une infection par coxsackie virus, d'une rougeole, d'une rubéole, des infections ourliennes, d'une lèpre ou d'une mononucléose infectieuse.

#### **c) Facteurs immunologiques**

Une agression au niveau des îlots de Langerhans provoque une inflammation de ces îlots et la lésion concerne seulement les cellules  $\beta$  sécrétrices d'insuline : c'est l'insulite. Une réaction auto-immune est responsable de la destruction insulaire. Biologiquement, une présence élevée d'anticorps anti-cellule insulaire est observée :

ce sont des anticorps anticytoplasmiques de type IgG. Ces anticorps s'accompagnent aussi d'une sorte fixation de complément.

#### 5.1.4 Symptomatologie Clinique

Le début du diabète insulino-dépendant est facilement identifié car il est accompagné par des symptômes sévères et évidents.

Il y a les signes cardinaux :

- Polyurie,
- Polydipsie,
- Polyphagie,
- Amaigrissement paradoxal.

En absence de traitement précoce et adéquat, le patient entre en acidocétose qui se traduit par :

- Une altération de l'état général (asthénie profonde).
- Une obnubilation évoluant vers le coma métabolique.
- Une dyspnée de KUSSMAUL, polypnée laborieuse, respiration d'acidose.

#### 5.1.5 Symptomatologie Paraclinique

Glycémie (22) En 1979, l'OMS fixe le seuil glycémique à jeûn à 1,40 g/l (7,7 mmol/l). Or ce seuil expose à un risque de cécité au bout de 5 à 10 ans. L'ADA a proposé depuis peu de descendre ce seuil glycémique à jeûn à 1,26 g/l (7 mmol/l) pour poser le diagnostic de diabète. Ce nouveau seuil est retenu par l'OMS.

Autres signes : **Glucosurie**

**Acétonurie**

#### 5.1.6 Traitement

Seul l'apport quotidien en insuline peut sauver ce type de diabète.



## **5.2 Le diabète non insulino-dépendant (DNID) ou diabète de type 2 ou diabète gras.**

### **5.2.1 Définition**

Ce type de diabète est caractérisé par une anomalie de sécrétion d'insuline et/ou une insulino-résistance. Connu sous le nom de « Diabète gras » car il touche surtout les sujets obèses. On l'appelle aussi « Diabète de maturité » ou « Diabète de l'adulte » car les personnes âgées sont les plus concernées (après 40 ans).

### **5.2.2 Epidémiologie**

C'est la forme la plus répandue car elle représente 85 % des diabétiques. Elle touche surtout les sujets obèses : 80 % des personnes atteintes de diabète non insulino-dépendant sont en surcharge pondérale. (23)

Daniel Mc Carty et Paul Zimmet ont donné une estimation (en million) des personnes atteintes du diabète non insulino-dépendant dans le monde représentée par le tableau 2.

Tableau 2 : stimation du nombre des diabétiques non insulino-dépendant dans le monde faite par Daniel Mc Carty et Paul Zimmet. (24)

<b>Année</b>	<b>1994</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>
DNID en million	98.9	157.3	215.6

Dans le monde, la prévalence est de 3 à 5 %. En France elle est de 4 à 5 %. (25)

### **5.2.3 Etiopathogénie**

Deux facteurs sont étroitement associés dans l'étiologie du diabète de type 2.

#### **a) Facteur génétique**

80 % des diabètes de type 2 ont une hérédité diabétique connue ou méconnue (26). L'étude des jumeaux monozygotes (identité génétique) montre que si l'un des jumeaux est diabétique non insulino-dépendant, le second l'est ou le sera dans 90 % des cas. De même dans la fratrie non gémellaire, si l'un des membres de la famille a un diabète non insulino-dépendant, le risque pour les frères et sœurs de développer le même type de diabète est de 25 %. (27)

#### **b) Facteur environnemental**

**L'obésité** liée à l'état nutritionnel est le facteur principal de l'insulino-résistance (70 à 80 % des diabétiques non insulino-dépendant). (28)

**La Sédentarité** est aussi un autre facteur non négligeable dans cette insulino-résistance.

#### **5.2.4 physiopathogénie (29)(30)**

Des enzymes dégradent les aliments ingérés par l'organisme en petites molécules et notamment en glucose. Après avoir traversé l'épithélium intestinal, ce dernier se trouve dans la circulation sanguine provoquant une augmentation brusque de glucose dans le sang. A ce signal, les cellules  $\beta$  DES îlots de Langerhans sont censées sécréter une grande partie d'insuline qui circulera dans l'organisme.

La présence d'insuline dans le sang est détectée par les cellules du foie, les muscles et les tissus graisseux qui se mettent à utiliser les glucose comme carburant ou le stocker pour un emploi ultérieur, d'où le retour à la normale de glycémie.

En cas de diabète non insulino-dépendant, ce processus est inopérant : 4 types d'anomalies sont observés :

- En amont :
  - Anomalie de l'insulino-sécrétion
  - Anomalie de la cinétique de la sécrétion en réponse à l'hyperglycémie

- Anomalie quantitative : le rapport insuline/glucose toujours abaissé correspond à l'insulinopénie relative.
- Anomalie qualitative : sécrétion excessive de pro-insuline peu active biologiquement
- En aval :
  - Anomalie du débit du glucose hépatique.
  - Anomalie de la mise en réserve musculaire du glucose.
  - Augmentation de la lipolyse et oxydation des acides gras

Le glucose dans le sang reste élevé à cause de ces anomalies.

### **5.2.5 Symptomatologie Clinique et Paraclinique**

Contrairement au DID, les signes de DNID sont moins évidents et le diabète est souvent asymptomatique. Mais les signes à type de polyurie, polydipsie et polyphagie peuvent s'installer progressivement.

Les diabétiques non insulino-dépendants gagnent du poids de façon spectaculaire avant de maigrir dans la majorité des cas.

Ce type de diabète est caractérisé par une glucosurie moins élevée, l'absence d'acétonurie et l'absence d'évolution vers l'acidocétose.

Seul le dosage de la glycémie permet de poser le diagnostic : une glycémie après un jeûne de 8 heures supérieure à 1,26 g/l (7 mmol/l) ou une glycémie supérieure à 2 g/l (11,1 mmol/l) 2 heures après une charge orale de 75 g de glucose vérifiée à deux reprises. (31)

Le dosage de la cholestérolémie et de la triglycéridémie sont nécessaires.

### **5.2.6 Traitement**

Le Traitement est l'application d'un régime alimentaire approprié accompagné d'exercice physique. Pr Sachon et Pr Grimaldi. A. ont précisé que l'activité physique a des effets bénéfiques chez les diabétiques.(32)

Elle diminue la résistance musculaire à l'insuline.

Elle augmente l'activité de la lipoprotéine lipase responsable d'un meilleur catabolisme des lipoprotéines en triglycérides.

Elle diminue la sensibilité adrénargique et renforce le tonus vagal, diminuant ainsi la pression artérielle.

Certains médicaments sont également capables de baisser le taux de glucose dans le sang. L'insuline peut être prescrite à faible dose de façon transitoire.

### **5.2.7 Autres formes de diabète non insulino-dépendants**

LE DIABETE DE TYPE MODY (33)(34).

Le MODY ou Maturity Onset Diabetes of the Young est un diabète de type adulte non insulino-dépendant chez les jeunes. Il représente 2 à 5 % des types 2 et a deux particularités :

Il est identifiable dès l'enfance ou dès l'adolescence et apparaît souvent avant l'âge de 25 ans.

Il est transmis selon une hérédité autosomiale dominante.

Des études génétiques ont confirmé l'hétérogénéité du MODY qui peut être (par ordre chronologique de découverte) :

- MODY 1 lié à un gène inconnu situé sur le chromosome 20q (1991). La liaison a été décrite dans une grande famille Américaine, mais n'a jamais été retrouvée ailleurs.
- MODY 2 dû à des mutations du gène de la glucokinase localisées sur le chromosome 7p (1992). Les mutations sont identifiées sur la moitié d'un groupe de familles Françaises. On peut les retrouver ailleurs avec une fréquence moins élevée.
- MODY 3 lié à un gène inconnu situé sur le chromosome 12q (1994). La liaison a été identifiée dans les environs d'un quart d'une famille et retrouvée dans d'autres pays d'Europe, aux USA et au Japon.

Le MODY n'a aucune expression clinique et se traduit tout simplement par une élévation modérée de la glycémie à jeun. La découverte est fortuite lors d'un dosage systématique ou d'un dépistage dans une famille MODY.

Le traitement de MODY dépend de sa cause et de la gravité de la glycémie. En principe, un régime alimentaire hypoglycémique et équilibré avec un exercice physique suffisent. Toutefois, le suivi du patient est nécessaire surtout à la recherche d'une microangiopathie.

### **5.3 Les autres types spécifiques du diabète**

#### **5.3.1 Le diabète sucré lié à la malnutrition**

##### **DIABETE JAMAICA**

Ce type de diabète domine surtout dans les zones de grande pauvreté et les sociétés les moins favorisées. La plupart des cas nouveaux de diabète apparaîtront dans les pays en voie de développement. Cette augmentation du nombre de cas atteindra 200 % contre 45 % dans les pays développés (rapport sur la santé mondiale 1997).(35)

La consommation de manioc et d'autres végétaux qui ont des glucides cyanogène, associée à une malnutrition, plus particulièrement liée à un déficit d'apport d'acides aminés soufrés, empêchent la détoxification et provoquent le déséquilibre.(36)

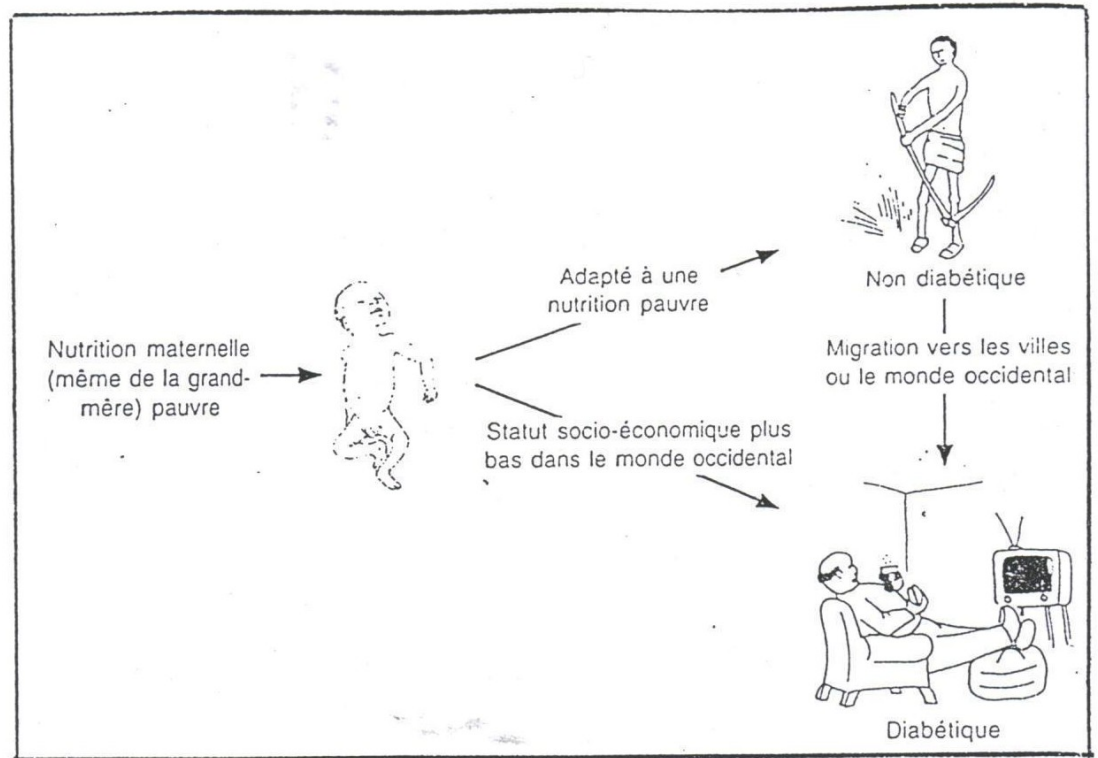
Les jeunes filles et les femmes enceintes souffrent très souvent de la sous nutrition et il leur manque les nutriments nécessaires à la préservation de leur propre santé sans parler de la santé du fœtus.

Les enfants nés dans les zones où l'incidence d'un faible poids à la naissance est très forte ont déjà un taux élevé de cholestérol et de glycémie, un taux d'insuline au-dessous de la normale, et une pression artérielle élevée.(37)

« L'explosion du diabète de type 2 dans les pays en voie de développement est le transit de la population d'un état de sous nutrition et d'une grande dépense énergétique à un état de nutrition correcte ou excessive combinée à un style de vie sédentaire ».(38)

Voici une illustration des chemins proposés à un nouveau-né qui a connu un retard de croissance intra-utérine à cause d'une malnutrition chronique de la mère représentée par le schéma 1.

Schéma 1 (39) :



### 5 – 3 – 2 Le diabète associé à certains états et syndromes

#### a) Affections pancréatiques (40)

Plusieurs maladies pancréatiques telles que la pancréatite chronique, le cancer du pancréas et la pancréatectomie totale ou partielle provoquent la destruction du pancréas.

En France, la cause la plus fréquente de diabète pancréatique est la pancréatite chronique calcifiante, le plus souvent d'origine éthylique.

Chez un diabétique présentant une importante perte de poids, le diagnostic doit être évoqué sur les arguments suivants :

- Un contexte d'alcoolisme ;
- Des antécédents de pancréatite aiguë ou de douleurs abdominales déclenchées par l'alcool ou l'alimentation.

Ce diagnostic sera confirmé par l'existence de calcifications abdominales à la radiographie de l'abdomen sans préparation et/ou à l'échographie abdominale.

## **b) Hémochromatose**

C'est une maladie génétique responsable d'une surcharge en Fer. L'infiltration du pancréas est responsable d'un diabète insulino-dépendant.

## **c) Le diabète secondaire aux endocrinopathies (41)**

Les causes sont nombreuses avec production accrue d'hormones hyperglycémiantes.

- L'acromégalie par adénome hypophysaire sécrétant l'hormone de croissance.
- Le syndrome de Cushing par hypersécrétion surrénalienne de glucocorticoïdes.
- Le phéochromocytome par hypersécrétion de catécholamines.
- Un hyperaldostérionisme primaire.
- Un glucagonome provoqué par une tumeur pancréatique souvent maligne).

## **d) Le diabète toxique ou médicamenteux.**

La prise de certains médicaments peut déclencher un diabète sur un terrain prédisposé :

- Les corticoïdes
- Les diurétiques thiazidiques entraînent l'inhibition de la sécrétion d'insuline directement ou par le biais de l'hypokaliémie.
- Les  $\beta$  bloquants peuvent stimuler la glycogénolyse hépatique et diminuent la sécrétion d'insuline ainsi que son effet hypoglycémiant.

Certains produits comme le tabac sont nocifs pour tout le monde, mais il l'est doublement pour le diabétique : le tabac altère le fonctionnement de l'insuline et augmente l'insulino-résistance.

Pris séparément, le tabac et le diabète peuvent chacun provoquer une artérite, associés, le risque en devient plus grand.

#### **5.4 Le diabète gestationnel (42)(43)**

C'est une forme de diabète qui apparaît uniquement pendant la grossesse surtout après le 4<sup>e</sup> mois. La découverte est fortuite et la femme ne représente pas forcément de facteur de risque. Elle concerne 2 à 3 % des femmes.

Néanmoins, il y a des facteurs prédisposants.

- Antécédents familiaux de diabète surtout au premier degré (Fratric).
- Antécédents personnels de poids élevé à la naissance (Supérieur à 4 kg)
- Obésité
- Age maternel supérieur à 35 ans.

Ce type de diabète peut nécessiter parfois un traitement à l'insuline mais un régime hypocalorique associé à un peu d'exercice physique demeurent idéal.

Deux évolutions sont possibles après accouchement :

Soit le diabète disparaît, soit il devient paraclinique, mais la femme et l'enfant sont susceptibles de développer un diabète non insulino-dépendant ultérieurement dans un tiers des cas.



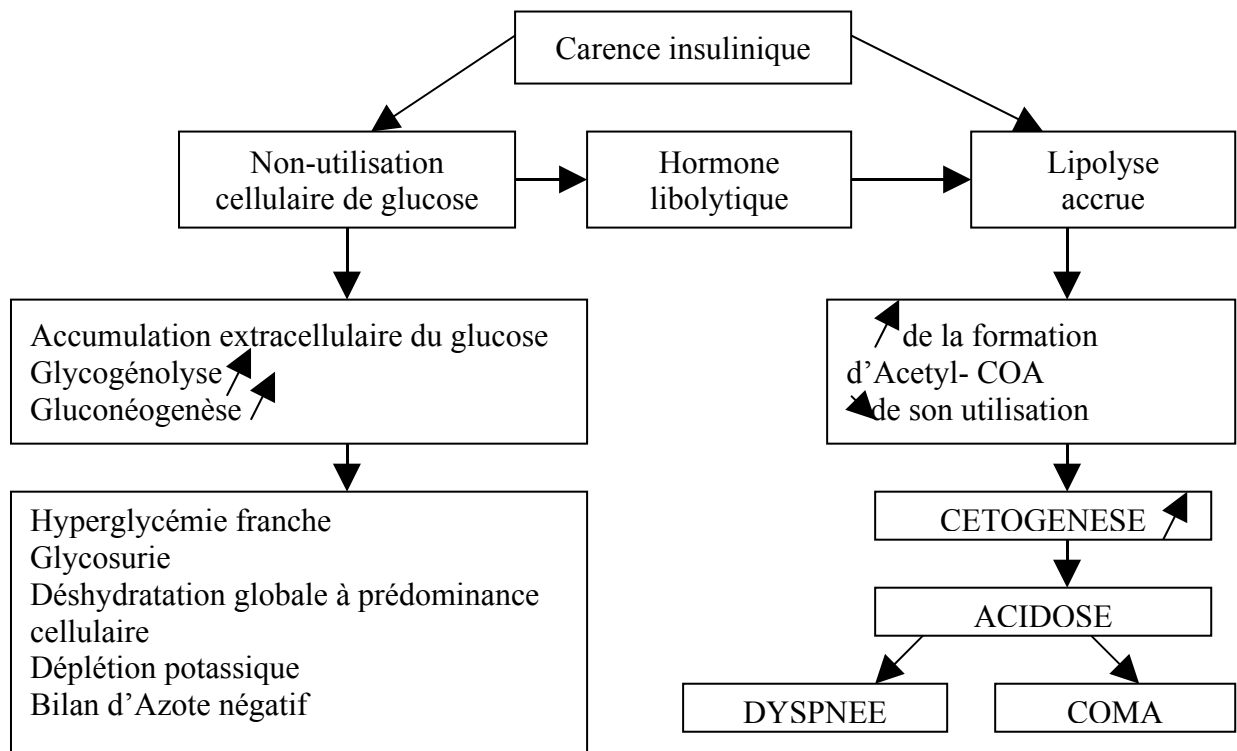
## 6- LES COMPLICATIONS DU DIABETE

### 6.1 Les complications métaboliques

#### 6.1.1 La cétoacidose

La cétoacidose diabétique est due à une carence profonde en insuline, entraînent une acidose métabolique avec hyperglycémie et déshydratation profonde .(44)

Figure 4 : Physiopathologie du coma diabétique acido-cétosique



Les signes de l'acidocétose sont :

- Une asthénie majeure
- Un amaigrissement
- Une torpeur

- Une soif avec polyuro-polydipsie
- Des nausées et vomissements parfois diarrhées
- Une dyspnée
- Une odeur acétonique de l'haleine
- Déshydratation globale

Tous ces signes peuvent aboutir au collapsus cardiovasculaire à un accident thrombo-embolique, à une pancréatite aiguë ou à une mort subite.

Il faut reconnaître tous les signes de cétoacidose et les traiter sans délai : Correction immédiate par l'insuline avec réhydratation relayée par un traitement préventif.

### **6.1.2 L'hypoglycémie (46) (47)**

C'est la chute de la glycémie inférieure ou égale à 0,50g/l. Elle peut être fatale sans réanimation immédiate et adéquate. Certains organes sont privés d'énergies , en particulier le cerveau. La symptomatologie est la suivante :

- Signes adrénergiques tels que :
  - Sueurs froides
  - Sensation de faim impérieuse
  - Crampe épigastrique
  - Palpitations et angoisse
  - Asthénie
- Signes neurologiques tels que :
  - Diplopie et état d'ébriété
  - Confusion mentale et délire
  - Crises convulsives généralisées ou focalisées.
  - Coma profond sans signe de localisation neurologique.

La conduite à tenir est soit :

- La prise de quelques morceaux ou quelques cuillerées de sucre puis d'une alimentation consistante.

- L'injection de sérum glucosé hypertonique en intraveineux
- L'injection intra musculaire ou sous cutanée de glucagon

### **6.1.3 Le coma hyperosmolaire (48)**

Il est observé le plus souvent chez les diabétiques âgés non insulino-dépendants. Il est caractérisé par l'hyperosmolarié et hyperglycémie avec déshydratation sévère sans acidose.

Le trouble de la conscience s'installe de façon modérée parfois, avant de s'intensifier pour être fatal dans 30% de cas

Au diagnostic de l'hyperosmolarié, le traitement par réhydratation massive s'impose avec le soluté isotonique en plus de l'insuline suivi d'un traitement préventif

### **6.1.4 L'acidose lactique**

En ce qui concerne l'acidose lactique, il n'existe pas de critère de diagnostic généralement accepté jusqu'à ce jour. L'utilisation de biguanide est incriminée, surtout en présence des facteurs prédisposants tels que : l'insuffisance rénale, l'alcoolisme, les maladies hépatique et l'insuffisance cardio-respiratoire.

## **6.2 Les complications dégénératives du diabète**

Actuellement, la gravité du diabète, tant en terme de mortalité qu'en terme de morbidité réside dans les complications vasculaires.

### **6.2.1 La microangiopathie**

L'atteinte des petits vaisseaux spécifiques du diabète se manifeste surtout au niveau de la rétine et des reins.

a) La rétinopathie diabétique (49) (50) (51)

C'est la complication la plus typique et plus commune du diabète. Chez le diabétique non insulino-dépendant, la rétinopathie peut être révélatrice de son diabète dans 10% des cas, elle est une source importante de mal vision, voire de cécité.

La rétinopathie diabétique peut être classée en 3 phases :

- La rétinopathie non proliférante,
- La rétinopathie préproliférante,
- La rétinopathie proliférante.





Le contrôle glycémique strict reste la base du traitement. Le traitement par photo coagulation laser a un rôle important dans la rétinopathie proliférante ou préproliférante. Le traitement chirurgical est un recours en cas de rétinopathie proliférante compliquée.

#### b) La néphropathie diabétique

La néphropathie diabétique se définit par une protéinurie persistante un taux réduit de filtration glomérulaire, une pression artérielle élevée et des modifications morphologiques des reins.(52)

C'est une des causes principales d'insuffisance rénale terminale. La prévalence de néphropathie diabétique est de 30 à 35% après 15 ans d'évolution du diabète. La protéinurie est 15 fois plus fréquente que chez les sujets normaux (53) La néphropathie passe par 5 stades (54). Explicité dans le tableau 3 :

Tableau 3 : Les différents stades de la néphropathie.

Stades	Délai	Filtration glomérulaire	Albuminurie	Tension Artérielle
I.-Néphropathie Rénale avec Hypertrophie Glomérulaire	Dès la découverte du diabète		Normale au repos	Normale
II.-Néphropathie Silencieuse avec Lésion histologique	2 à 6ans		Microalbuminurie Transitoire	Normale
III.- Néphropathie Incipiens	7 à 15 ans	 puis 	Microalbuminurie Permanente	Normale ou limite HTA à l'effort



IV.-Néphropathie clinique	16 à 20 ans		Microalbuminurie Permanente	HTA
V.-Insuffisance rénale terminale	Supérieure à 20 ans	↘	Microalbuminurie Permanente	HTA

Les facteurs de risque de la néphropathie sont (55) :

- La durée d'évolution du diabète
- La qualité de contrôle métabolique
- L'hypertension artérielle (HTA)
- Les antécédents familiaux de néphropathie.

La prise en charge thérapeutique de la néphropathie se fait surtout par le traitement intensif du diabète. Le second pilier thérapeutique est le traitement anti-hypertenseur.

Il existe une autre mesure comme la restriction protidique pour réduire l'albuminurie chez le diabétique.

### 6.2.2 Les complications cardiovasculaires (56)

C'est la première cause de mortalité chez les diabétiques. Selon l'enquête de Framingham « L'incidence des affections cardiovasculaires est multipliée par deux chez les hommes diabétiques et par trois chez les femmes diabétiques ».

trois manifestations sont à redouter le plus : la coronaropathie, les accidents vasculaires cérébraux et l'artériopathie des membres inférieurs.

#### a) la coronaropathie

Fréquente, précoce et grave chez les diabétiques. Elle peut apparaître dès l'âge de 30 ans (57). L'incidence est multipliée par deux chez l'homme et par trois chez la femme. Elle représente 30% des décès des diabétiques.

L'atteinte coronarienne est souvent masquée par la neuropathie autonome qui doit être dépistée précocement par des épreuves standardisées démontrant une

diminution de la variabilité de la fréquence cardiaque lors des changements de position ou des mouvements respiratoires.

Les fibres myocardiques sont également altérées : c'est la myocardiopathie. Souvent, la symptomatologie est atypique, frustre et peut même être absente. Cela explique la fréquence accrue de mort subite et d'infarctus de myocarde inaugural chez le diabétique. Ce dernier double le risque de mortalité.

Le traitement médical limitera le nombre d'infarctus du myocarde et de mort subite.

### **b) les accidents vasculaires cérébraux**

Le risque est augmenté par deux ou par trois chez les diabétiques. L'HTA représente le facteur de risque majeur, mais il y a aussi d'autres facteurs : la cardiopathie, le tabagisme, l'utilisation d'oestroprogestatif, l'obésité et la sédentarité et l'hypercholestérolémie (58).

Le traitement médical repose sur le contrôle de la glycémie et des facteurs de risque.

La mortalité du diabétique non insulino-dépendant hypertendue est doublée par rapport au diabétique non insulino-dépendant non hypertendue. Plus de 50% des diabétiques meurent d'accidents vasculaires cérébraux.(59)

### **c)L'artériopathie des membres inférieurs**

Chez les diabétiques, l'artériopathie des membres inférieurs est fréquente : 2 à 8 fois plus élevée que pour les individus normaux. Elle apparaît plus précocement et a des conséquences plus graves. Souvent, elle est asymptomatique du fait de la neuropathie périphérique associée. (60)

Ainsi, au moins 50% des diabétiques artéritiques souffrent de claudications intermittentes.

Le diagnostic est souvent porté a un stade tardif . Le dépistage systématique chez le sujet âgé et/ou diabétique ancien, surtout avec les facteurs de risque, est d'un intérêt majeur.

- Le sujet se plaint d'une claudication intermittente.
- L'observation du pied artériopathique montre (61) :
  - Un pied froid, pâle à l'élévation , cyanosé en position déclive.
  - Un pied maigre et atrophique
  - Des ongles épaissies
  - Une dépilation
  - 
  - Des pouls distaux non ou mal perçus
  - Présence de souffle vasculaire
  - Une lenteur de remplissage veineux
  - Des réflexes osteotendineux normaux

Des examens complémentaires peuvent être nécessaires à savoir :

- Une radiographie sans préparation de l'abdomen qui peut montrer un anévrisme aortique calcifié.
- La prise de pression artérielle un doppler artériel
- Une artériographie des membres inférieurs

Le traitement essentiel est l'arrêt impératif de l'intoxication tabagique avec contrôle des autres facteurs de risque .

On peut faire la rééducation si l'artériopathie est asymptomatique ou même s'il y a claudication invalidante. On peut utiliser des médicaments vasodilatateurs.

Si la claudication est invalidante ou l'ischémie est redoutée, la revascularisation est envisagée.

Si l'artériopathie est compliquée de trouble trophique, de neuropathie ou d'infection et de microtraumatisme : La revascularisation trouve son intérêt.

L'amputation peut être indiquée devant un risque de gangrène qui est parfois plus élevée.

### **6.2.3 Les complications neurologiques**

Les complications neurologiques sont liées directement à l'hyperglycémie. La prévalence augmente avec la durée et la sévérité du diabète. L'action surajoutée de

l'alcool sur les nerfs est à ne pas négliger. Les complications peuvent concerner le système nerveux périphérique et le système nerveux autonome.

### **b) La neuropathie périphérique**

La neuropathie périphérique a deux formes : La mono ou multinévrite et la polyneuropathie qui sont représentées par le tableau 4. (62)

Tableau 4 : Les deux formes de neuropathie périphérique

	<b>Mono et multinévrite</b>	<b>Polyneuropathie</b>
Fréquence	Rare (< 1/10 )	Fréquence (++)
Ancienneté du diabète	Parfois récent ou même méconnu	Ancien – mal équipé
Topographie	Proximale : cuisse et nerf crâniens	Bilatérale, distale, prédominance distale
Tableau	Douleur + déficit moteur	Atteinte sensitivo-réflexe ± douleurs
Survenue	Rapide	Progressive
Intérêt de l'électromyogramme	Oui	Non
Evolution	Récupération en quelques semaines	Peu ou pas de récupération
Mécanisme	Ischémie	Atteinte métabolique
Histologie	Dégénérescence Wallerienne	Atteinte axonale et démyélinisation segmentaire

### **b) La neuropathie autonome**

On cite :

La neuropathie autonome cardio-vasculaire : l'hypotension orthostatique est à rechercher systématiquement, mais aussi une tachycardie de repos.

L'atteinte de la sphère urogénitale.



-L'atteinte neurogène de la vessie est responsable de la diminution de sensation de plénitude vésicale : Le malade urine moins souvent et le résidu vésical apparaît et s'intensifie pouvant entraîner un risque d'infection.

-L'atteinte génitale de l'homme provoque une impuissance sans anomalie de la procréation.

Des troubles gastro-intestinaux responsables de diarrhées motrices et de parésie gastrique source de constipation.

Le traitement réside dans le maintien d'une normoglycémie avec le traitement spécifique de la neuropathie

Les diabétiques sont susceptibles aux infections par des germes banaux ou spécifiques ou aux infections à présentation particulière au niveau du pied ou niveau du bas appareil urinaire. Dans certains cas, il peut s'agir de septicémie.

L'infection entraîne un déséquilibre du diabète et une antibiothérapie doit être entamée immédiatement.

### 6.3 Les autres complications

- Les plaies diabétiques occasionnent 20% d'hospitalisation. (64)
- L'atteinte stomatologique n'est pas spécifique du diabète, elle est plutôt liée à une hygiène bucco-dentaire défectueuse. Les dents sont les sièges de dépôts de tartres et de caries à l'origine des infections.
- Les infections de la peau (65)
  - **Vitiligo** : c'est dépigmentation acquise formant des macules blanches à contours nets, souvent bilatérales . Son association au diabète et la conséquence d'une physiopathologie commune.
  - **La nécrobiose lipoïdique** : complication rare du diabète (moins de 1% des diabétiques) de physiopathologie mal connue. Plus fréquente chez la

femme et survient généralement chez l'adulte jeune . Il n'y a pas de traitement réellement efficace.

**En conclusion :** Malgré toute ces complications , l'étude de DCCT (Diabètes Controls and Complication Trial) a démontré de façon scientifique et rigoureuse qu'un traitement adéquat et précoce du diabète visant une courbe nyctheménale de glycémie très proche de la normale permet d'éviter les complications ou de limiter l'évolution dudit diabète.

## **7-PRONOSTIC DU DIABETE (66)**

Le diabète dure toute la vie, on le considère comme un état, il peut être grave mais contrôlable. Les chiffres ci-dessous montrent la gravité du diabète :

- Le diabète est la premier cause de cécité médicale avant l'âge de 50ans
- Le diabète est responsable de 5000 amputations par an en France.
- Huit à dix pour cent des d'hémodialyse sont liés au diabète.
- Le risque de mortalité cardio-vasculaire est de deux à trois fois plus élève chez les diabétiques que chez les non diabétiques.

Cependant, les diabétiques ont les pleins pouvoirs lorsqu'ils sont en possession des connaissances, des moyens, des attitudes et des motivations nécessaires pour influencer leur propre comportement et celui des autres afin d'améliorer la qualité de leur vie.

## **8-ETUDE DE REGION DU VAKINANKARATRA**

Géographiquement rattaché aux Hautes et en partie au Moyen Ouest, le Vakinankaratra présente une palette de paysages diversifiés sur une superficie de 16000km<sup>2</sup>.

Les Fivondronana d'Antsirabe ; d'Antanifotsy , de Betafo et de Faratsiho forment la région du Vakinankaratra et couvrent plus d'un million d'habitants.

Antsirabe I, qui s'étend sur une superficie de 176 Km<sup>2</sup> a peu près pour une population de 182 437 environ, est la capitale de la région et est située à 167 Km

D'Antananarivo sur la route nationale numéro 7 (RN7). Environ 240 Km au nord de Fianarantsoa , cette route nationale numéro 7 traverse la région du nord au sud.

Une seconde route nationale numéro 34 quitte Antsirabe à l'ouest pour se diriger vers Miandrivazo en passant par Betafo. (67)

Le Fivondronana de Faratsiho est traversé par la route nationale numéro 43 reliant la route nationale numéro 7 à la route nationale numéro 1 entre Analavory et Sambaina.

Etant naturellement fertile, le Vakinankaratra est un espace à vocation agricole. Les activités économiques s'articulent autour de l'agriculture et de l'élevage.

- 84,30% des 55454 hectares des terres sont cultivées.
- La population tire 47,97% de revenus dans les activités agricoles.
- 90% de la production nationale de pomme de terre proviennent de la région du Vakinankaratra.

- L'arboriculture est une source non négligeable surtout en période de soudure.
- La riziculture et la production des différents légumes peuvent satisfaire les besoins des producteurs.
- Il y a des cultures de contre saison sur rizière (Blé, orge, carotte, etc...)
- L'élevage laitier tient une place prépondérante.

Actuellement, la capitale du Vakinankaratra est devenue une importante ville industrielle considérée comme la deuxième ville de Madagascar.

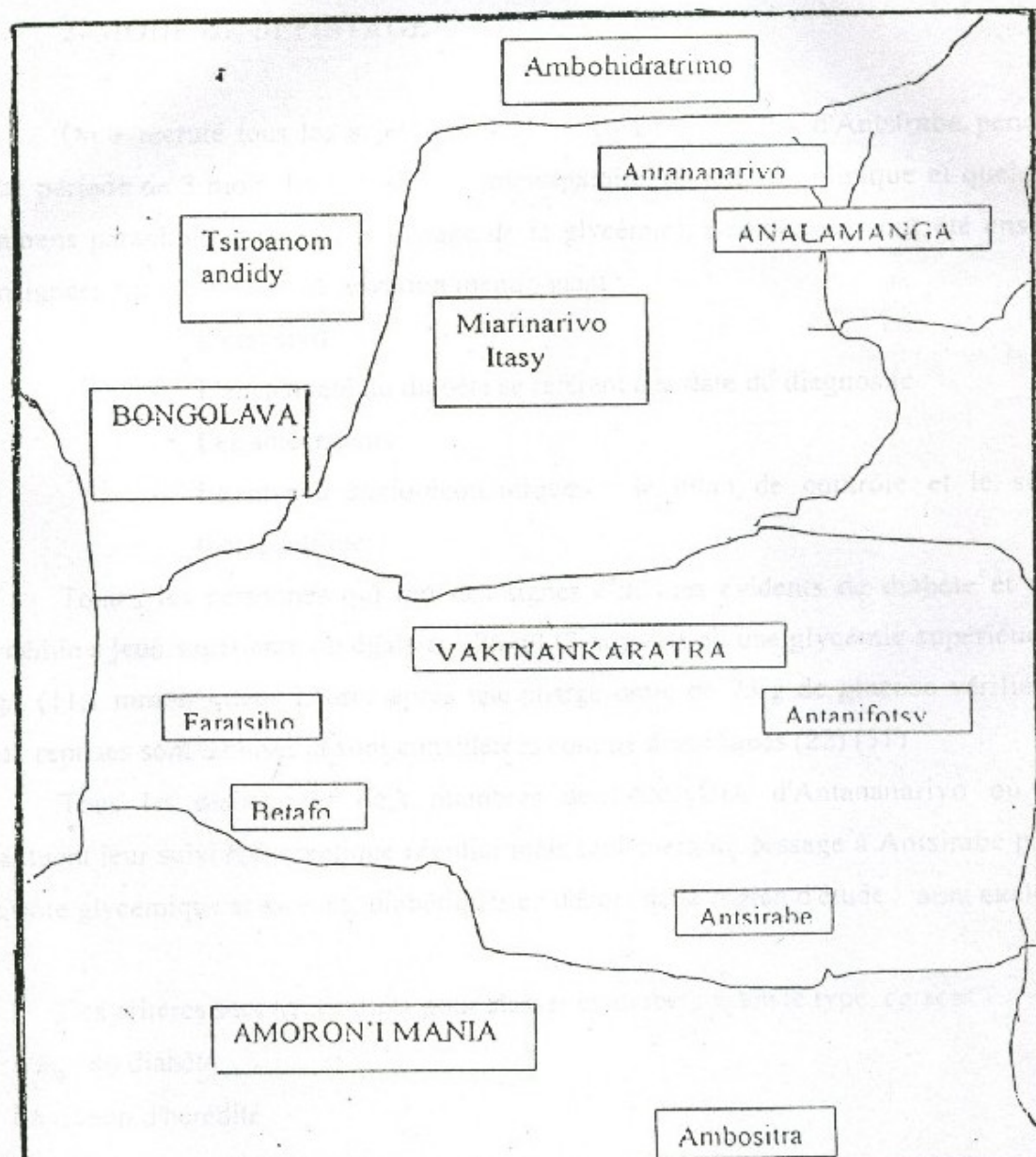
Il y a : - L'industrie textile : COTONA

- Les industries agro-alimentaires telles que TIKO - STAR -  
SOCOLAIT - KOBAMA.

- L'Industrie tabacole : SACIMEM.

En somme 81% de la population d'Antsirabe sont représentées dans le secteur productif dont: 79% dans l'agri élevage, 2% dans les industries et le reste 19% dans les services. (68)

Schéma 2 : Carte de la région de Vakinankaratra . (69)



## **METHODES**

### **1 - LE CADRE D'ETUDE**

La présente étude a été réalisée auprès de l'AMADIA à Antsirabe dirigée par la Docteur RATSIMBAZAFY R.M. Pierre, sous la tutelle du Professeur RAMAHANDRIDONA Georges A. C'est une étude rétrospective de 3 mois du 01 novembre 1998 au 31 janvier 1999.

### **2 - MODE DE DEPISTAGE**

On a recruté tous les sujets qui sont venus à l'AMADIA d'Antsirabe pendant cette période de 3mois. Ils ont subi un interrogatoire, un examen clinique et quelques examens para cliniques (surtout dosage de la glycémie).

Les données ont été ensuite consignées sur une fiche d'observation mentionnant :

- L'état civil
- L'ancienneté du diabète se référant à la date du diagnostic
- Les antécédents
- Le niveau socio-économique, le bilan de contrôle et le suivi thérapeutique.

Toutes les personnes qui ont des signes cliniques évidents de diabète et une glycémie à jeune supérieure ou égale à 1,26g/l (7mmol/l) ou une glycémie supérieure à 2g/l (11,1mmol/l) deux heures après une charge orale de 75 g de glucose vérifiée à deux reprises sont incluses et sont considérées comme diabétiques (22) (31).

Tous les diabétiques déjà membres de l'AMADIA d'Antananarivo ou ils effectuent leur suivi thérapeutiques régulier mais seulement de passage à Antsirabe pour contrôle glycémique et tous les diabétiques en dehors de la région d'étude sont exclus.

Des critères sont nécessaires pour classer un diabète selon le type, ce sont :

- L'âge du diabète
- La notion d'hérédité
- Les antécédents obstétricaux
  - Enfant pesant plus de 4Kg

- Enfant porteur de malformation congénitale (surtout cardiaque)
- Avortement à répétition
- La liaison au mode de vie (régime alimentaire, sédentaire, usage de tabac)
- La présence de complication évocatrice du diabète (HTA , affection pancréatique)

### 3 - LES PARAMETRES A EVALUER

- L'âge et le sexe
- L'hérédité : appréciée par l'existence de diabète ou d'autres maladies cardiovasculaires dans la famille.
- La sédentarité : appréciée par l'activité quotidienne du diabétique par sa fonction
- L'obésité : appréciée par l'indice de masse corporelle (IMC) ou indice de QUETELET qui a pour formule.(70)

$$IMC = \frac{Poids(Kg)}{(Taille)^2 (m^2)}$$

il y a obésité si IMC est supérieur ou égal à 25

- Le mode d'alimentation : apprécié par niveau de vie et les activités des diabétiques.
- Les habitudes toxiques : appréciées par l'usage du tabac, de tambavy (décoction), de l'alcool ou de café par les diabétiques.
- Le niveau intellectuel des diabétiques apprécié par le niveau scolaire des diabétiques :
  - Bas niveau de vie : salaire < 300.000 Fmg/mois
  - Niveau de vie moyen : <300.000 Fmg < salaire mensuel < 600.000 Fmg
  - Niveau de vie aisé : > 600.000 Fmg/mois
- Les complications : appréciée par l'atteinte ophtalmique et/ou l'atteinte rénale et/ou l'atteinte cardiaque et/ou autres atteintes.

- HTA : appréciée par la présence de pression artérielle systolique supérieure ou égale à 140 mm Hg et/ou pression artérielle diastolique supérieure ou égale à 90 mm Hg.
- Lieu de résidence : apprécié par l'éloignement par rapport au centre de dépistage .

Considéré comme :

- Proche : dans le rayon de 5 Km par rapport au centre
- Moyenne distance : dans le rayon de 5 à 30 Km par rapport au centre
- Eloigné : dans le rayon de 30 à 100 Km par rapport au centre

#### **4 - METHODE DE SAISIE**

Le tableau analytique a été saisi sur ordinateur avec logiciel WORD 7.0 Les graphiques ont été dressés avec Microsoft graphe 5.0

Les calculs de tous les pourcentages, des ratios (sexe ratio) ont été faits manuellement avec une machine à calculer .

Les calculs des moyennes et médianes ont été réalisés ,grâce au logiciel informatique Excel 7.0

## **RESULTATS**



## 1 - LES RESULTATS DU RECRUTEMENT

Dépistage fait le 01 novembre 1998 au 31 janvier 1999 à l'AMADIA d'Antsirabe.

Effectif total des diabétiques dépistés : 113(cet treize)

Effectif total des diabétiques retenus : 96

### 1.1 Résultats de la sélection

Nous avons exclu :

Deux (02) diabétiques venant de l'AMADIA d'Antananarivo mais seulement de passage à l'AMADIA d'Antsirabe pour contrôle glycémique.

Deux (02) diabétiques venant d'Ambatolampy

Neufs (09) diabétiques venant d'Ambositra

Un (01) diabétique venant de Miandrivazo

Un (01) diabétique venant de Fianarantsoa

Un (01) diabétique venant de Morondava

Un (01) diabétique venant de d'Ambatofinandrahana

## 2 - LES CARECTIRISTIQUES DES DIABETIQUES RETENUS

Tableau 5 : Caractéristiques des diabétiques retenus

<b>Effectif</b>	<b>96</b>	
Age médian	48.9 ans	
Sexe	Masculin	Féminin
	54	42
Lieu de résidence	Dans la région du Vakinankaratra	

## 3-RESULTAT DE L'EVALUATION DE CHAQUE PARAMETRE

### 3-1 Selon la classification de l'OMS et l'ADA le 23 juin 1997

Tableau 6 : Distribution des diabétiques selon la classification de l'OMS et l'ADA

Type	Diabète de type 1	Diabète de type 2	Diabète gestationnel	Autres types spécifiques	
				JAMAICA	Diabète associé à certains états et syndromes
Effectif	26	64	0	6	0
Fréquence	27.08 %	66.66 %	0	6.25 %	0

Le diabète de type MODY entre dans le domaine de DIND et représente 7,81% de DNID

Tableau 7 : Répartition des diabétiques non insulino-dépendants de type MODY ou non

TYPE	DIND type MODY	DIND non MODY	Total
Effectif	5	59	64
Fréquence	7,81%	92,18%	

#### 2.1 Selon l'âge et sexe

Tableau 8 : représentation selon l'âge, le sexe et le type de diabète.

Age	<20ans		20-35ans		35-50ans		50ans<		
Sexe	M	F	M	F	M	F	M	F	Total selon le type
DID	1	2	1	2	3	5	8	4	26
DNID non MODY	0	0	3	2	11	8	17	18	59
MODY	0	0	2	0	3	0	0	0	5
JAMAICA	1	0	0	0	4	0	0	1	6
Total	2	2	6	4	21	13	25	23	96
Fréquence	2,08%	2,08%	6,25%	4,16%	21,87%	13,54%	26,77%	23,98%	

Les diabétiques observés sont âgés de 10 à 88 ans avec une moyenne d'âge de 49 ans et à prédominance adulte. Le sexe ratio est de 1,2.

### 3-3 Selon l'hérédité

Pour 96 diabétiques : 47 soit 48,96 % ont une notion d'hérédité et 49 n'en ont pas soit 51,04 %

Tableau 9 : Répartition des diabétiques selon l'hérédité

Notion d'hérédité	Héréditaire	Non héréditaire
Effectif	47	49
Fréquence	48,95%	51,04%

Tableau 10 : Répartition des diabétiques selon l'héréditaire selon le type

Type	DID	DNID non MODY	MODY	JAMAICA
Effectif	16	27	3	1
Fréquence selon le type	61,53%	45,76%	60%	16,66%

### 2.2 Selon la sédentarité

Pour 59 diabétiques de type 2 non MODY 31 ont un passé sédentaire soit 52,54% contre 28 non sédentaires soit 47,45%

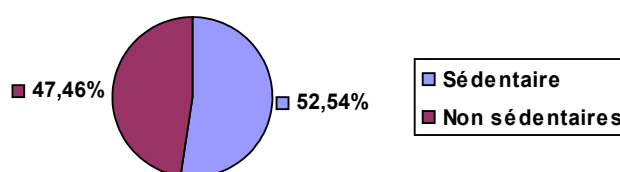


Figure 5 : Répartition des diabétiques de type 2 non MODY selon la sédentarité.

### 3-5 Selon l'obésité

Pour 59 diabétiques non insulino-dépendants non MODY : 34 soit 57,62 % sont classés dans les non obèses et 25 soit 42,37 % sont obèses.

Tableau 11 : Répartition des DNID non MODY selon l'obésité

<b>Obésité</b>	<b>Obèse</b>	<b>Non obèse</b>
Effectif	25	34
Fréquence	57,62 %	42,37 %

### 3.6 Selon le mode d'alimentation

Trois catégories de mode d'alimentation sont observées chez les diabétiques dépistés.

Un mode d'alimentation aisé, c'est à dire de haut niveau socio-économique pour 28 diabétiques soit 29 %

Un mode d'alimentation typiquement malagasy, de niveau socio-économique moyen (à base de riz et de maïs) pour 49 diabétiques soit 51,04 %

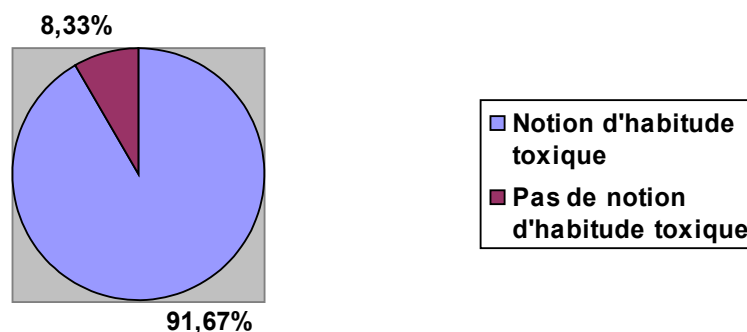
Et un mode d'alimentation paysan (à base de manioc, patate douce et taro) pour 19 diabétiques soit 19,79 %).

Tableau 12 : Répartition des diabétiques selon le mode d'alimentation .

<b>Mode d'alimentation</b>	<b>Aisé</b>	<b>Typiquement malagasy</b>	<b>Paysan</b>
Effectif	28	49	19
Fréquence	29,16 %	51,04 %	19,79 %

### 3.7 Structure selon les habitudes toxiques

Pour 96 diabétiques, 88 soit 91,66 % ont une notion d'habitude toxique et 8 soit 8,33 % seulement n'en ont pas



**Figure 6 :** Les habitudes toxiques chez les diabétiques

Les différents types de toxiques incriminés pour les 88 individus diabétiques figurent dans le tableau ci-dessous. On note une diminution notable de l'usage du toxique après le dépistage du diabète.

**Tableau 13 :** Distribution des diabétiques selon l'usage de toxique avant et après le dépistage

			Avant le dépistage	Après le dépistage
<b>TABAC</b>	A fumer	Effectif	11	4
		Fréquence	12.5 %	4.54 %
	A chiquer	Effectif	43	9
		Fréquence	48.86 %	10.22 %
<b>ALCOOL</b>	Effectif		36	2
	Fréquence		40.90 %	2.27 %
<b>TAMBAVY</b>	Effectif		63	0
	Fréquence		71.59 %	0
<b>CAFE</b>	Effectif		69	66
	Fréquence		78.40 %	75 %

### 3.8 Le niveau intellectuel des diabétiques

Trois catégories de niveau intellectuel sont observées chez les diabétiques dépistés.

- Haut niveau intellectuel : 21 (21,88 %)
- Niveau intellectuel moyen : 50 (52,08 %)

- Bas niveau intellectuel : 25 (26,04 %)

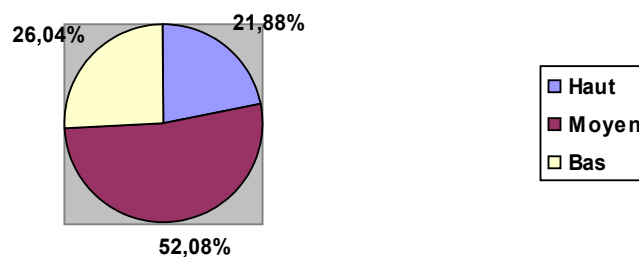


Figure 7 : Répartition des diabétiques selon le niveau intellectuel.

### 3.9 Le niveau de vie des diabétiques

Trois catégories de niveau de vie sont observées chez les diabétiques dépistés.

- Niveau de vie aisé
- Niveau de vie moyen et
- Niveau de vie bas

Tableau 14 : Répartition des diabétiques selon leur niveau de vie

Niveau de vie	Aisé	Moyen	Bas
Effectif	30	50	16
Fréquence	31.25 %	52.08 %	16.66 %

### 3.10 Structure selon les complications

Au moment du dépistage, 80 ont déjà une ou plusieurs complications, soit 83.33 % et 16 seulement n'en présentent pas encore, soit 16.66 %.

Tableau 15 : Répartition des diabétiques présentant des complications ou non

<b>Complication</b>	<b>Diabétiques présentant des complications</b>	<b>Diabétiques ne présentant pas de complication</b>
Effectif	80	16
Fréquence	83.33 %	16.66 %

Tableau 16 : Répartition des différents types de complications selon le type de diabète

<b>Type de complication</b> <b>Type de diabète</b>	<b>Ophtalmique</b>	<b>Cardio-vasculaire</b>	<b>Rénale</b>	<b>Neurolo-gique</b>	<b>Autres</b>
DID	20	8	9	16	
DNID	38	13	21	29	
MODY	2	1	1	2	22
JAMAICA	4	2	2	5	
Total	64	24	33	52	
Fréquence	80 %	30 %	41.25 %	65 %	27.5 %

Les autres complications sont représentées par :

- L'avortement à répétition
- Gangrène du pied
- Atteinte stomatologique
- Pancréatite chronique

### **3.11 Répartition des diabétiques selon l'hypertension artérielle.**

Pour 96 diabétiques, 39 sont hypertendus, soit 40.61 %, et 57 non hypertendus, soit 59.37 %.

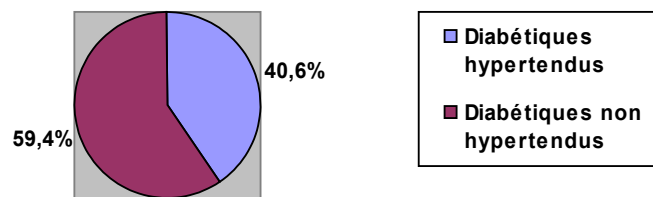


Figure 8 : Répartition des diabétiques hypertendus ou non

### 3.12 Selon le lieu de résidence .

Les diabétiques viennent de différentes localités

Tableau 17 : Répartition des diabétiques selon le lieu de résidence

	Lieu de résidence	Diabétique	Fréquence	Eloignement par rapport au centre
<b>REGION DU VAKINANKARATRA</b>	ANTSIRABE I	64	66.66 %	Proche : 5km ≥
	ANTSIRABE II	21	21.87 %	
	FARATSIHO	1	1.04 %	Moyenne
	BETAFO	9	9.37 %	distance : 5 à 30 Km
	ANTANIFOTSY	1	1.04 %	Eloigné : 30 à 100 Km

## COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS

L'étude de la région du Vakinankaratra est vue à travers l'AMADIA d'Antsirabe qui a été créée le 11 janvier 1997. L'AMADIA a été constituée pour soutenir les diabétiques moralement, socialement, légalement et matériellement.



Actuellement, c'est la seule association des diabétiques de la région. Cette étude doit refléter l'aspect épidémiologique de cette région.

## 1 - ASPECT EPIDEMIOLOGIQUE DU DIABETE

Pendant l'étude, seulement 96 diabétiques sont dépistés. L'insuffisance de temps de la réalisation du travail fait que cet effectif est assez réduit. Les diabétiques dépistés sont âgés de 10 à 88 ans et sont à prédominance adulte : 86,13 % âgés de plus de 35 ans et 49,72 % âgés plus de 50 ans. La fréquence de diabète dans la population augmente à partir de 45 ans pour culminer de 55 à 75 ans. (71)

En ce qui concerne le sexe : pour 54 hommes diabétiques, soit 56,25 %, on a 42 femmes, soit 43,75 % ; le sexe ratio est de 1,2 avec une légère sur-représentation masculine. En France, le sexe ratio est de 1,2 à 1,4 suivant les différentes études (72). Cela confirme que les hommes ont plus de risque à devenir diabétiques que les femmes surtout avant l'âge de 35 ans. (73)

Deux types de diabète sont observés pendant l'étude : le diabète insulino-dépendant, le diabète non insulino-dépendant qui se divise en diabète non insulino-dépendant non MODY, en diabète de type MODY et en diabète JAMAICA.

Dans la région du Vaninakaratra, la fréquence du diabète insulino-dépendant est de 27.08 % contre 10 % de cas recensés dans la littérature. Par contre, le taux de diabète non insulino-dépendant n'est que de 66.66 % par rapport à celui de 80 % cité dans la revue documentaire. Il y a quelques explications à cette discordance :

En plus des jeunes diabétiques qui sont systématiquement insulino-dépendants à part les diabétiques de type MODY, le diabétique non insulino-dépendant peut devenir insulino-dépendant après plusieurs années de traitement souvent mal conduit : ce qui résulte de l'épuisement des cellules  $\beta$  des îlots de Langerhans lequel est à l'origine du changement.

Ensuite les symptômes du diabète non insulino-dépendant sont insidieux et non évidents et le diagnostic se fait à un stade où le sujet est déjà insulino-dépendant.

Toutes ces explications prouvent que le nombre des diabétiques insulino-dépendants plus âgés est plus élevé : vingt des diabétiques insulino-dépendants dépistés sont âgés de plus de 35 ans, soit 76,92 %.

Enfin, quelques diabétiques non insulino-dépendants qui ne présentent pas de complication ne sont pas dépistés au centre de l'AMADIA d'Antsirabe mais dans d'autres formations sanitaires.

Pour les diabétiques de type MODY : 5 cas sont observés mais dépistés plus tardivement, identique pour le diabète JAMAICA, le dépistage a été tardif mais l'âge d'apparition varie.

Les autres types de diabète associés à certains états et syndromes, ainsi que le diabète gestationnel ne sont pas retrouvés pendant l'étude.

### **1.1 Le diabète insulino-dépendant**

Le diagnostic de diabète insulino-dépendant est facile à cause des signes évidents de ce type de diabète. Cela explique aussi la fréquence plus élevée de diabétiques insulino-dépendants pendant l'étude.

Vingt-six diabétiques insulino-dépendants sont observés, soit 27.08 % des diabétiques dépistés. Six diabétiques insulino-dépendants sont dépistés avant 35 ans avec 3 diabétiques avant 20 ans. Leur diabète est dû à la destruction totale de cellules  $\beta$  des îlots de Langerhans du pancréas qui entraîne une pénurie d'insuline. Pour le reste, ils sont dépistés après 35 ans. Leur diabète est dû à l'épuisement de ces cellules  $\beta$  des îlots de Langerhans et les rend insulino-dépendants.

Des grandes études de population ont montré que le pic d'incidence de diabète est au moment de la puberté. Il se manifeste vers 9 à 12 ans (74) : cette tendance est observée chez les deux sexes avec une survenue plus précoce du pic de la puberté chez les filles (75). C'est le cas pour les diabétiques insulino-dépendants dépistés avant 20 ans. Mais en ajoutant les diabétiques dépistés après 35 ans, le pic d'incidence est observé chez les sujets d'âge mûr. Ce lien avec l'âge peut être interprété chez l'être humain comme une prédisposition accrue au diabète insulino-dépendant à certaines étapes de la vie et/ou signifie que l'exposition aux facteurs environnementaux favorisant augmente avec l'âge (76).

Dans la littérature 10 % des diabétiques insulino-dépendants ont une notion d'hérédité (21). Pourtant 61,53 % des diabétiques insulino-dépendants dépistés ont cette notion. Lors de l'interrogatoire, la notion d'hérédité est limitée aux parents au premier

degré : avant de devenir insulino-dépendants, les diabétiques non insulino-dépendants ont eut une notion d'hérédité et cela explique la fréquence élevée de la notion d'hérédité chez les diabétiques insulino-dépendants dépistés.

## **1.2 Le diabète non insulino-dépendant**

Le dépistage de diabète non insulino-dépendant est un peu plus difficile.

L'absence des symptômes nets de ce type de diabète témoigne cette difficulté et pose le problème de cas asymptomatiques non diagnostiqués .

En ce qui concerne le diabète de la région du Vakinankaratra : le diabète peut être, soit rapporté par les patients eux-mêmes, avec toutefois un manque d'exactitude, soit notifié par le médecin, le diagnostic étant alors exact : 66,66 % des diabétiques dépistés sont non insulino-dépendants. 7, 81% de ces diabétiques non insulino-dépendants sont de type MODY.

Le diabète non insulino-dépendant se manifeste après 40 ans et s'accroît avec l'âge. Il s'avère nécessaire de faire le dépistage précoce et systématique chez toute personne après 45 ans et dès 30 à 35 ans en cas 'antécédents familiaux, de surcharge pondérale et de diabète gestationnel. (77)

Pendant l'étude, 5 diabétiques non insulino-dépendants non MODY sont dépistés avant 35 ans et 54 dépistés après 35 ans ; avec un pic d'incidence vers 50 ans ; le diagnostic pour ces derniers est un peu tardif. Pour le diabétique de type MODY ; théoriquement il se manifeste avant 25 ans (33) (34). Trois d'entre eux sont diagnostiqués après 35 ans, d'où le diagnostic est également tardif, mais la fréquence est un peu plus élevée : 7,81 % des diabétiques non insulino-dépendants (au lieu d'une fréquence de 2 à 5 % dans la littérature). (33) (34)

En ce qui concerne le sexe : pour 36 diabétiques non insulino-dépendants masculins, on a 28 diabétiques non insulino-dépendants féminins. Une légère prédominance masculine est observée. Chez la femme, la fréquence augmente avec l'âge. (78)

Identique au diabète insulino-dépendant, la question sur l'hérédité est limitée aux parents au premier degré. Dans la littérature, 80 % des diabétiques de type 2 ont une

hérédité diabétique connue ou méconnue (26). Pendant l'étude, 45,76 % seulement des diabétiques non insulino-dépendants non MODY ont cette notion d'hérédité et 60 % pour les diabétiques de type MODY. Plusieurs diabétiques ignorent l'existence du diabète dans leurs ascendants qui sont très souvent non diagnostiqués.

Diabète non insulino-dépendant et obésité ne sont pas synonymes : tout obèse n'est pas obligatoirement diabétique et le diabète non insulino-dépendant peut survenir sans obésité. Mais l'obésité révèle le diabète non insulino-dépendant chez le sujet génétiquement prédisposé (79). L'obésité est en règle générale fréquente chez le sujet ayant un diabète de type 2 : 80 % des diabétiques ont un excès de poids (28).

Pendant l'étude, 42,37 % seulement des diabétiques de type 2 non MODY sont obèses. Les diabétiques arrivent à l'état amaigri au moment du diagnostic et ils intègrent la classe des non obèses. Le diabète a déjà agi chez le sujet en le faisant perdre quelques kilos excédentaires.

### **1.3 Le diabète JAMAICA ou diabète lié à la malnutrition**

Le diabète JAMAICA est un diabète lié à la malnutrition précoce et associé à la consommation exagérée de manioc ou d'autres végétaux qui ont des glucides cyanogènes. Il est reconnu dans tous les pays tropicaux. (36)

Dans la région du Vakinankaratra, six (6) cas sont retrouvés, 3 d'entre eux sont âgés de 35 à 50 ans. Selon la littérature, on peut dégager la forme typique de ce diabète : patient âgé de 30 à 40 ans, non obèse et non alcoolique sans antécédents particuliers en dehors de la malnutrition protéino-calorique dès l'enfance et vit dans une zone de culture de manioc. (80) Trois catégories de mode d'alimentation sont observées dans la région de Vakinankaratra : mode d'alimentation typiquement malagasy, c'est à dire à base de riz

(50 % des diabétiques dépistés), mode d'alimentation aisé c'est à dire alimentation suffisante (29,59 %) et le mode d'alimentation paysan c'est à dire à base de manioc, pomme de terre et taro (20,40 %). Parfois le diabète JAMAICA intègre ce dernier mode d'alimentation. D'ailleurs il faut préciser que la région du Vakinankaratra assure 90 % de la production nationale de pomme de terre. (68)

## **2 - LES PROBLEMES INHERENTS AU DEPISTAGE**

Trois principaux problèmes gênent le dépistage.

### **2.1 Les problèmes liés à l'individu**

#### **2.1.1 L'absence d'information**

L'absence d'information de la population entraîne l'ignorance et la négligence vis à vis du diabète . Beaucoup de gens ne savent même pas ce qu'est un diabète, son mode d'apparition. Des chercheurs ont montré que la moitié au moins des diabétiques n'est pas consciente de son état et que dans certains pays, la proportion des cas non diagnostiqués peut même atteindre 80 % (81) . Dans le cas de diabète non insulino-dépendant : On estime 40% des sujets atteints, l'ignorent(82)

Le bas niveau intellectuel peut être à l'origine de cette ignorance. Considérés comme ayant un bas niveau intellectuel, les individus qui n'ont pas fini l'école primaire ou les analphabètes. A Madagascar, le taux de scolarisation brut primaire est de 100,62 en 1997 et le taux de réussite au CEPE est de 48,40%. Dans le faritany d'Antananarivo, les analphabètes femmes sont de 43,2%et les analphabètes hommes de 30% (83)

En ce qui concerne la région du Vakinankaratra 26,04% des diabétiques intègrent la classe de bas niveau intellectuel.

Même en connaissance de son diabète, la progression vers l'acceptation se fait par plusieurs phases.

- a) Choc et refus de la réalité
- b) Révolte
- c) Dépression avec angoisse
- d) Espoir de pouvoir surmonter la maladie
- e) Participation active.

La négligence domine surtout les deux premières phases. L'éducation est souvent insuffisante. Les diabétiques ne sont pas conscients des risques qu'ils courent et ne demandent de soins qu'au cours des phases tardives de l'évolution du diabète.

L'habitude toxique se rapporte à la négligence pendant l'étude : 91,66 % des diabétiques dépistés ont ou ont eu une notion d'habitude toxique contre 8,33 % seulement qui n'ont pas eu cette notion.

On considère toxique pour les diabétiques et dans notre étude : le tabac ( à fumer ou à chiquer), l'alcool, le tambavy et le café.

En ce qui concerne le tabagisme, dans la région d'étude, 12,5 % des diabétiques fumaient et 48,86 % chiquait du tabac avant le dépistage. Le tabagisme est un facteur

significatif affectant la morbidité et la mortalité ; c'est un puissant facteur de risque cardiovasculaire. Il exerce un rôle majeur dans le développement de l'artérite dont la fréquence et la gravité sont proportionnelles au nombre cumulé de cigarettes fumées : 90 % de sujets atteints sont des fumeurs (84). Le tabac aggrave le risque d'athérosclérose et de thrombose à l'origine de l'infarctus du myocarde ou d'accidents vasculaires cérébraux (85). Une étude Suédoise (Nilsen et Persson 1972) et une étude Polonaise (Czyzyk et Krolewski 1976) ont montré que le tabagisme était plus fréquent chez les patients DID que dans la population générale (86).

Pour l'alcoolisme : 40,90 % des diabétiques dépistés dans la région ont bu de l'alcool.

A court terme, l'alcool élève le taux sanguin de triglycérides, à l'origine de lésion vasculaire. Il inhibe ainsi la gluconéogenèse surtout chez les diabétiques insulino-dépendants où le risque d'hypoglycémie est accru.

A long terme, l'alcool provoque des polynévrites et aggrave la neuropathie diabétique.

Le tabagisme et l'alcool gagnent du terrain et intéressent de plus en plus les classes sociales les plus défavorisées.

En ce qui concerne le « tambavy », différentes variétés sont employées par la population du Vakinankaratra : « Fanazava », « Talapetraka », « vonenina », mangidy » etc ... . Cette région compte beaucoup de grands consommateurs de Tambavy. « le Mangidy » se consomme quotidiennement dans la rue. Pour les diabétiques dépistés 71,59 % ont utilisé le « Tambavy » et ils ignorent leurs effets néfastes surtout sur la fonction du rein. Ces diabétiques sont exposés à l'installation des complications dégénératives.

Le café n'agit pas directement sur le diabète mais surtout sa prise excessive très sucrée augmente la glycémie : 78,40 % des diabétiques boivent du café. C'est le reflet d'une consommation exagérée de café dans la région du Vakinankaratra.

Néanmoins, une diminution notoire de l'usage de toxique chez les diabétiques dépistés est observée après le dépistage.

### **2.1.2 La pauvreté**

Parmi les diabétiques dépistés, 16,66 % sont classés pauvres et nécessiteux, c'est à dire le revenu mensuel dans leur famille est inférieur à 300 000 Fmg, 52,08 % ont un niveau de vie moyen dont le revenu mensuel varie de 300 000 Fmg à 600 000 Fmg et 31,25 % ont un niveau de vie aisé c'est à dire le revenu mensuel est supérieur à 600 000 Fmg.

Le problème financier surtout pour ceux qui sont classés pauvres empêche la réalisation de dépistage. Les frais de déplacement vers le centre de dépistage et le coût de dépistage sont trop onéreux pour eux. Ils laissent leur diabète s'aggraver jusqu'à un stade compliqué.

## **2.2 Les problèmes liés à l'environnement**

Les diabétiques observés proviennent de différentes localités mais la plupart résident dans la région d'Antsirabe I (66,66 %) et d'Antsirabe II (21,87 %). Le reste réside dans différentes localités du Vakinankaratra jusqu'à un rayon de 100 Km. L'éloignement par rapport au centre, le mauvais état de certaines routes et le moyen de transport rendent le déplacement difficile, l'accident peut survenir au cours du trajet (hypoglycémie surtout). Tous ces problèmes poussent certains individus à chercher des soins inadéquats en fréquentant des guérisseurs traditionnels.

Les diabétiques non suivis médicalement se multiplient. La sensibilisation en matière de diabète (Information Education et Communication) du public est insuffisante.

## **2.3 Les problèmes liés aux structures sanitaires**

La politique nationale de santé préconise la réparation des établissements de santé comme suit :

- Les centres de santé de base (CSB) :
  - Centre de santé de base niveau 1 (CSB1) tenu par un paramédical
  - Centre de santé de base niveau 2 (CSB2) tenu par un médecin



Ces centres sont pourvus d'équipements élémentaires de dépistage et petits soins

- Les Centres Hospitaliers de district (CHD) ou centre de référence de premier recours. Ils sont mieux équipés et reçoivent surtout les urgences médicales.
- Les Centres Hospitaliers Régionaux (CHR) et les Centres Hospitaliers Universitaires(CHU) ou centres référence de deuxième recours. Ce sont des plus grands hôpitaux avec équipements sophistiqués et personnels spécialisés.

Les structures sanitaires dans la région du Vakinankaratra sont peu développées dans l'ensemble, surtout en milieu rural. Seule la ville d'Antsirabe bénéficie des services sanitaires plus ou moins complets :

- CHD<sub>2</sub> d'Antsirabe
- Hôpital luthérien d'Antsirabe
- Centre de rééducation motrice de Madagascar
- Foyer pour accueil des jeunes handicapés
- Maternité « Ave Maria »
- Service médical interentreprises d'Antsirabe
- Dispensaire diocésain « caritas »
- Croix rouge Malagasy (87)

Les autres régions Betafo et Antanifotsy possèdent chacun un centre hospitalier de district, les autres communes ne disposent que des centres de santé de base (niveau 1 ou niveau 2) . Beaucoup d'effort ont été déployés sur le plan national ; dans le Vakinankaratra toute les communes sont quasi pourvues de CSB et de médecin. Mais il manque encore du personnel en nombre suffisant et en qualité pour la prise en charge correcte du diabète.

En ce qui concerne le diabète, un seul centre assure le rôle en diabétologie dans la région du Vakinankaratra et même en dehors de la région : il s'agit de l'AMADIA d'Antsirabe créée le 11 janvier 1997. Les objectifs de cette association sont :

- De briser l'isolement de l'anonymat en faisant comprendre qu'un diabétique bien traité peut et doit poursuivre des activités normales
- De préserver les intérêts moraux, légaux et matériels des diabétiques
- D'assurer : -L'enseignement des diabétiques, de leurs familles et de certaines sociétés, entreprises, garnisons ou autres groupes

- Le suivi et le traitement des membres diabétiques d’Antsirabe et des régions centre Sud et Sud-Ouest du pays
- Le ravitaillement en médicaments en l’occurrence en insuline inexistant dans les pharmacies d’Antsirabe.

Un énorme problème se pose sur le nombre de personnel médical qui s’avère très insuffisant. Voici un tableau montrant le nombre de médecin pour 10 000 habitants de chaque région de Vakinankaratra.

Tableau 18 : Estimation de nombre de médecin pour 10 000 habitants dans la région du Vakinankaratra (Ministères des finances et de l’économie. Inventaire des Fivondronana de Madagascar. Juin 1999). (88)

<b>Région</b>	<b>Antsirabe I</b>	<b>Antsirabe II</b>	<b>Betafo</b>	<b>Faratsiho</b>	<b>Antanifotsy</b>
Médecin	2.4	0.4	0.2	0.2	0.3

Mais suite à ce qui a été mentionné précédemment, le recrutement d’environ mille nouveaux médecins dans les pays a pu couvrir le Vakinankaratra en médecin. Toutefois ces médecins devraient bénéficier d’une formation continue en matière de diabète. Pour le centre de l’AMADIA d’Antsirabe, son fonctionnement est assuré seulement par : un médecin et un para médical.

La collaboration entre médecins généralistes et diabétologues (libéraux ou hospitaliers) est insuffisante faute de concertation et de programme national de lutte contre le diabète . Ce programme national est jugé impératif , et dans le contexte actuel des provinces autonomes une politique régionale serait plus adéquate.

L’insuffisance de matériel adéquat est aussi à évoquer (Bandelette, glucomètre, tensiomètre, balance, etc).

### **3 - LES CONSEQUENCES INDUITES PAR CES PROBLEMES**

Le dépistage reste non satisfaisant. Un nombre trop important de patients reste longtemps non identifié et est déjà porteur de complications lors du diagnostic initial.

Malgré la connaissance des facteurs de risque, soit génétiques, soit liés aux modes de vie, le diagnostic est porté trop tardivement au stade de complications.

En ce qui concerne la région du Vakinankaratra : 83,33% des diabétiques dépistés ont déjà une ou des complications. Cette forte proportion peut être due au retard de dépistage.

### **3.1 Complications oculaires**

Les complications oculaires prédominent pendant l'étude : 80% des diabétiques dépistés sont atteints d'affection oculaire qui est la première cause majeure d'incapacité visuelle chez l'adulte. C'est la première cause de cécité médicale avant 50 ans (66)

Les diabétiques insulino-dépendants sont les plus atteints : (76,92%) . Les diabétiques non insulino-dépendants avant de devenir insulino-dépendants ont eu déjà la rétinopathie. Pour les diabétiques non insulino-dépendants, la rétinopathie peut être révélatrice de leur diabète. C'est l'une des complications micro-vasculaires la plus importante du diabète.

### **3.2 Les complications cario-vasculaires**

Les complications cardio-vasculaires qui se manifestent par une insuffisance coronarienne précoce et/ou des accidents vasculaires cérébraux et/ou une artériopathie périphérique : 30,76 % des diabétiques insulino-dépendants sont atteints et 21,31 % pour les diabétiques non insulino-dépendants. Bien que les deux formes de diabète ne revèlent pas la même étiologie, les complications sont semblables. (89)

Pour les facteurs de risque cardio-vasculaires :

- HTA : 40,61 % des diabétiques sont hypertendus. C'est le facteur principal de la survenue des accidents cardio-vasculaires.
- Le tabagisme : 48 ;86 % chiquaient et 12 ;5 % fumaient. L'usage de tabac est un puissant facteur d'athérosclérose et devait être fortement déconseillé chez les diabétiques.
- L'obésité et la sédentarité sont des facteurs non négligeables de ce type de complication.
- La prise d'oestroprogestatif est observée chez certaines femmes diabétiques de la région d'étude.

### **3.3 Les complications rénales**

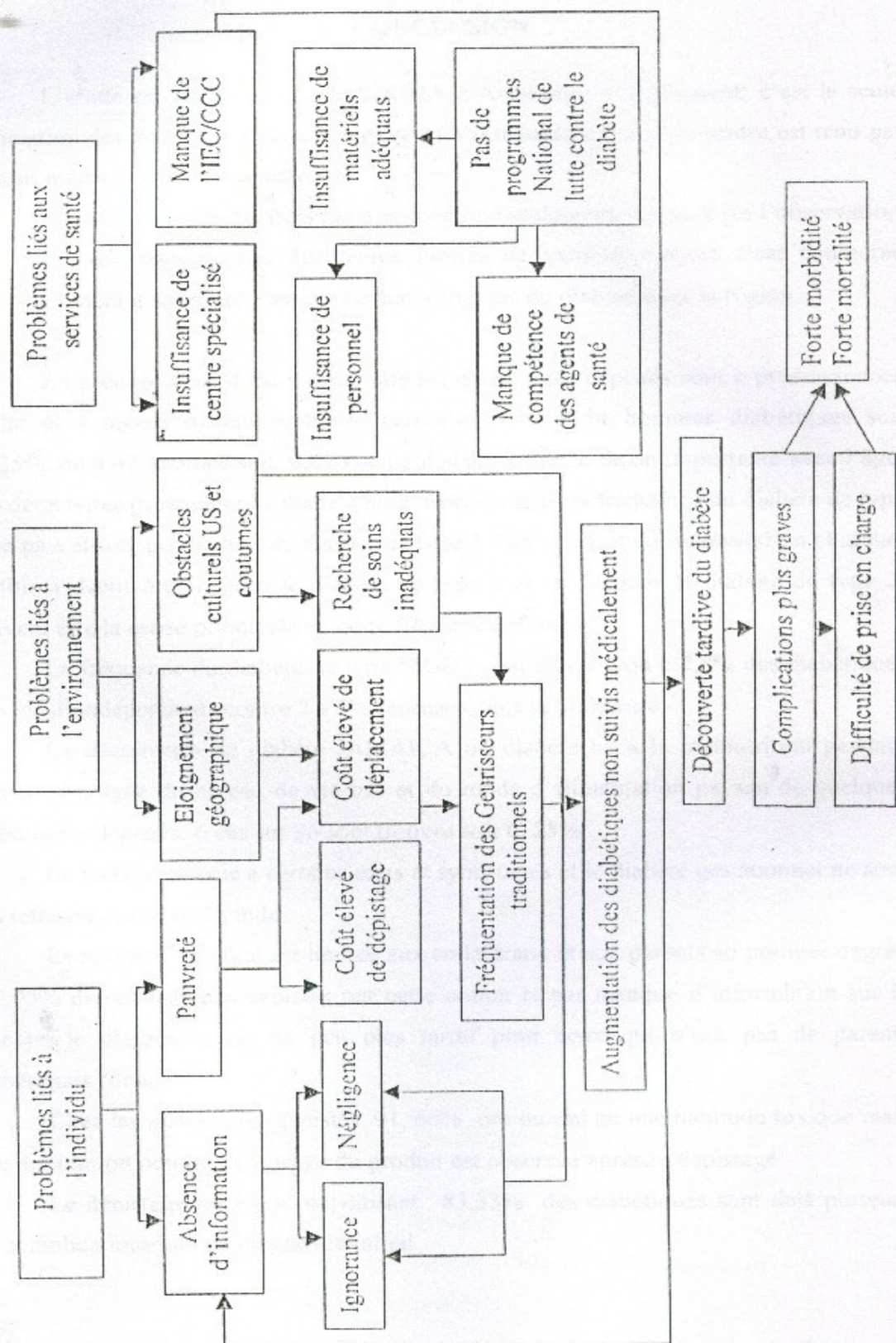
Pour les complications rénales : 41,25 % des diabétiques observés ont des atteintes rénales. Des études approfondies n'ont pas permis d'élucider les raisons pour lesquelles environ 40 % des diabétiques souffraient de cette complication. (90)

### **3.4 Complications neurologiques**

Pour les complications neurologiques : 65 % des diabétiques dépistés sont atteints de cette complication. L'éthylisme, en plus de l'hyperglycémie, sont des facteurs favorisant de cette atteinte.

Toutes ces complications sont graves et posent la difficulté de la prise en charge des diabétiques.

Figure 9 : Les problèmes inhérents au dépistage



## CONCLUSION

L'étude est vue à travers l'AMADIA d'Antsirabe. Actuellement, c'est la seule association des diabétiques dans la région du Vakinankaratra dont le centre est tenu par un seul médecin et un paramédical.

L'étude n'a duré que trois mois et concerne seulement 96 cas après l'observation

Compte tenu de ces différentes limites de validité, l'étude s'est consacrée essentiellement à exprimer l'aspect épidémiologique du diabète dans la région.

En premier lieu, il est à noter que les diabétiques dépistés sont à prédominance adulte et à légère surreprésentation masculine : Pour 54 hommes diabétiques soit 56,25%, on a 42 femmes soit 43,75%. Le diabète varie de façon importante avec l'âge. Les deux types principaux de diabète sont observés mais la fréquence du diabète de type 1 est plus élevée par rapport au diabète de type 2. Les symptômes de révélation clinique, parfois à début brutal, pour le diabète de type 1 et tardif pour le diabète de type 2, peuvent être la cause principale de cette fréquence élevée.

La fréquence du diabète de type MODY est élevée : on a 7,8% des diabétiques non insulino-dépendants contre 2 à 5% recensés dans la littérature.

La découverte du diabète JAMAICA ou diabète lié à la malnutrition pendant l'étude témoigne du niveau de vie bas et du mode d'alimentation paysan de quelques diabétiques dépistés, 6 cas sur 96 sont trouvés soit 6,25%

Le diabète associé à certains états et syndromes et le diabète gestationnel ne sont pas retrouvés pendant l'étude.

La notion d'hérédité est limitée aux collatéraux et aux parents au premier degré ; 48,95% des diabétiques dépistés ont cette notion et par manque d'information sur le diabète, le diagnostic est un peu plus tardif pour ceux qui n'ont pas de parents diabétiques connus.

Chez les diabétiques dépistés, 91,66% ont ou ont eu une habitude toxique mais une diminution notable de l'usage du produit est observée après le dépistage.

Le dépistage reste non satisfaisant : 83,33% des diabétiques sont déjà porteurs de complications lors du diagnostic initial.

La rétinopathie diabétique atteint surtout les diabétiques insulino-dépendants et représente 76,92%. Pour les diabétiques non insulino-dépendants, cette complication est révélatrice du diabète.

Pour les complications cardio-vasculaires, les facteurs de risque sont exagérés (HTA, tabagisme, obésité, sédentarité) et rendent ce type de complication, plus fréquent.

La néphropathie et la neuropathie diabétiques sont présentes dès que le diagnostic est posé.

Un diagramme d'analyse est proposé dans cet ouvrage :

- L'ignorance et la négligence de la population par rapport au diabète contribuent au retard du dépistage.
- La situation découle également du manque d'IEC du public : les individus sont mal informés sur les questions traitant du diabète.
- A l'échelle du pays, une limite considérable mérite d'être prise en compte : les hauts responsables sanitaires sont pleinement conscients de la hausse de la morbidité liée aux affections non transmissibles telles que le diabète, l'HTA, etc., mais on n'a pas encore, jusqu'à présent, de Programme National de Lutte contre le Diabète proprement dit, et la lutte globale contre les maladies non transmissibles commence seulement à être mise en place.
- Le personnel de santé ne reçoit pas de formation continue en matière de diabète et ne sait pas, par conséquent, conseiller la population quant à sa prévention, à sa prise en charge.
- Le personnel de santé ne reçoit pas de formation continue en matière de diabète et ne sait pas, par conséquent, conseiller la population quant à sa prévention, à sa prise en charge.
- De surcroît, la population généralement pauvre (70% vivent en dessous du seuil de pauvreté) adopte parfois un comportement inadéquat pour la recherche des soins en fréquentant des guérisseurs traditionnels ou encore se soigne par différentes sortes de Tambavy.

- Les obstacles culturels tels que les us et les coutumes, les fausses croyances exacerbent les problèmes.

En tant que problème de santé publique, la mise en place d'un programme d'IEC, voire d'un programme plus large de Communication pour le Changement de Comportement (CCC), est de mise : l'intérêt est de découvrir à temps les sujets prédisposés et ceux atteints de diabète latent. Une thérapeutique appropriée permet d'éviter le passage au stade patent et de là, à celui des complications.

Un soutien psychologique est un adjuvant au traitement du diabète. La famille joue un rôle majeur dans l'acceptation par le diabétique, de son état. L'assistance matérielle est primordiale car elle permet de faire face aux manques de moyens. La participation active de l'Etat, en procurant des aides ou des subventions pour les personnes atteintes du diabète, est primordiale. Il faut asseoir un Programme de Lutte contre le Diabète.

Les centres de dépistage de proximité avec des personnels qualifiés et des équipements adéquats sont vivement souhaités.

La portée de cette étude contribuera à prévenir le diabète ou au moins retarder l'apparition de ses complications (préventions primaire et secondaire).

Les deux objectifs fondamentaux de santé publique de nos jours en matière de diabète sont l'amélioration de la qualité de vie des diabétiques et l'augmentation de leur espérance de vie.



## **ANNEXES**

## **FICHE D'OBSERVATION**

### **I - ETAT CIVIL**

1. Nom et Prénom(s) :
2. Age :
3. Sexe :
4. Adresse :
5. Profession :
6. Date et motif de consultation

### **II - HISTOIRE DE MALADIE**

Circonstance de découverte :

- Date :
- Premier(s) signe(s)

Résultats biologiques avant traitement

- glycémie :
- glycosurie :
- acétonurie :

Traitement entrepris

- traitement traditionnel :
- traitement médical :

Régime :

Evolution :

- épisode d'accident évolutif :
  - date :
  - type :
- notion de rupture de traitement
  - date :
  - type :
  - motif :
  - conséquences :
- notion d'écart de régime
  - date :
  - type :
  - motif :
  - conséquences :
- apparition de complications :
- 

### **III - ANTECEDENTS.**

#### **A - PERSONNELS**

- 1- Chirurgicaux :
- 2- Médicaux :
  - Hospitalisation(s) : - motif(s)
  - HTA : - cardiopathie :
  - Asthme : - MST :
  - UGD : - Coma :
  - Allergie : - hypoglycémie
  - Tuberculose : - stomatologie :

- Ophtalmologie :
- Néphrologique :

3- Gynéco Obstétricaux :

- ménarche :
- règles :
- dures : cycles : DDR :
- gestité :
- trouble des règles : parité : avortement :
- contraception : types :

**B – FAMILIAUX**

**C – HABITUDES**

- 1- alimentaires :
- 2- toxiques : tabac : alcool : tambavy : café :

**IV - SITUATION SOCIO-ECONOMIQUE**

- 1- situation matrimoniale :
- 2- enfant(s) à charge :
- 3- profession : profession du conjoint :
- 4- revenu : principaux : secondaires :  
revenu du conjoint :
- 5- consommation :
  - dépenses alimentaires :
  - frais de logement :
  - dépenses en habillement :
  - frais de santé :
  - autres :
- 6- notion d'épargne :

**V - EXAMENS CLINIQUES.**

- 1- signes fonctionnels :
- 2- signes généraux :
- 3- signes physiques :
  - inspection : palpation : auscultation :

**VI - EXAMENS PARACLINIQUES.**

- bilan de diabète :
- bilan des complications :
  - rénales
  - ophtamologiques :
  - neurologiques :
  - cardiaques :

## **VII - CONCLUSION & REMARQUES**



## BIBLIOGRAPHIE

- 1- Rewers M . Les registres du diabète : Méthodologie. In : Papoz ,Williams R Fuller J eds. Le diabète en Europe. Paris : INSERM, 1994 :203-214 .
- 2- King H et al. L'organisation Mondiale de la santé et ses programmes sur le diabète. In : Ickrath M. eds IDF et OMS : des partenaires dévoués. Bulletin de la FID . Berlin,1998 ; 43 ; 3 :13-16 .
- 3- Duteil C et coll . Diabète et les femmes. Bonne santé. Revue. Paris,1999 ; 3 : 24-26.
- 4- Lucien JP. 240.000 Diabétiques à Madagascar. New Magazine. Antananarivo, 1998 ; 0004 : 23.
- 5- OMS. Le diabète sucré. Aide mémoire, <http://www.who.int/inf/fs/fr/am138html>.1996 ; 138 :1
- 6- Jervell J. Malnutrition précoce et diabète. Bulletin de la FID, Berlin,1998 ; 2 ; 43 : 6-28.
- 7- Guillausseau PJ . Epidémiologie et physiopathologie du diabète non insulino-dépendant. Nouvelles acquisitions. Servier, Paris,1995 ; I :1-10.
- 8- Ministère de l' emploi et de la solidarité, Haut comité de la santé publique. Histoire et représentations des diabètes. Rapport du groupe de travail. Diabète : Prévention, dispositifs de soins et éducation du patient, [http :www. santé.Gouv.FR/htm/actu/36diabèt.3.htm](http://www.santé.Gouv.FR/htm/actu/36diabèt.3.htm),1998 ;15 :8-11.
- 9- Slama G, Attali JR. Diabète et nutrition. Equilibre . Paris ,1998 ; 4 : 2 .
- 10- Gayno JP. Diabète : Aspects théoriques et pratique quotidienne. Puteaux, Laboratoire Hoechst,1994 : 3.
- 11- Perlemuter L et coll .Abrégé de Diabétologie. Masson, Paris,1987 :33-35.
- 12- Rabehanta T .Les complications cardio-vasculaires chez les diabétique . Thèse Médecine , Antananarivo, 1998 : N° 4630.
- 13- Testart J et coll. Annale de Cardiologie et d'angiologie. Expansion scientifique Française, Paris, 1994 ; 43 : 542-547.
- 14- Perlemuter L et coll. Abrégé de Diabétologie. Masson, Paris,1987 :71-89.
- 15- Dictionnaire médical Flammarion , Edition Médecin scientifique,1994 ; 5 : 429.



- 16- Charbonnel B. La nouvelle classification et les nouveaux critères des anomalies du métabolisme glucidique. Act Méd Int Métabolisme-Hormones- Nutrition .1998 ; 3 : 6-10 .
- 17- Thivolet C, Tourniaire J. Diabète insulino-dépendant : Epidémiologie, étiologie, physiopathologie, diagnostic, évolution, pronostic et principes thérapeutiques. La revue du praticien, Paris,1991 ; 41 ; 21 : 2123-2131.
- 18- Thivolet C, Tourniaire J. Diabète insulino-dépendant : Epidémiologie, étiologie, physiopathologie, diagnostic, évolution, pronostic et principes thérapeutiques. La revue du praticien, Paris,1991 ; 41 ; 21 : 2123-2131.
- 19- Mc Carty, Zimmet P. Estimation globale du nombre de diabète. Bulletin de la FID, Berlin 1997 ; 2 ; 42 : 1-3.
- 20- Ratsimbazafy R M P. La prise en charge du jeune diabétique .Thèse Médecine. Antananarivo, 1994 ; N° 3644.
- 21- Ministère de l'emploi et de solidarité, haut comité de la santé publique : Existe-t-il une prédisposition au diabète ? Rapport du groupe de travail. Prévention, dispositif de soins et éducation du patient. [http://www.frm.org/scientifique/sujets\\_fond/Diabete.htm](http://www.frm.org/scientifique/sujets_fond/Diabete.htm). 1998 ; 11 : 5.
- 22- Duteil C, Pereira F et al. L'insuline à la loupe ACP. Bonne santé. Revue, Paris,1999 ; 3 : 4-6.
- 23- De Alva M. Diabète et style de vie. Bulletin de la FID , Berlin, 1998 ; 2 ; 4 : 1-2.
- 24- Mc Carty, Zimmet P. Estimation globale du nombre de diabète. Bulletin de la FID, Berlin, 1997 ; 2 ; 42 :1-3.
- 25- Gayno JP. Diabète : Aspects théoriques et pratique quotidienne. Puteaux, laboratoire Hoechst, 1994 : 3.
- 26- Ministère de l'emploi et de la solidarité, haut comité de la santé publique. Proposition : La prévention des diabètes. Rapport du groupe de travail. Diabète : Prévention, dispositifs de soins et éducation du patient. [http : www.santé.gouv.fr/htm/actu/36Diabet.5.htm](http://www.santé.gouv.fr/htm/actu/36Diabet.5.htm). 1998 ; 8 : 5.
- 27- Rabehanta T. Les complications cardio-vasculaires chez les diabétiques .Thèse Médecine. Antananarivo ,1998 ; N° 4630.
- 28- Simon D, Tchobroutsky G, Eschwege E. Epidémiologie du diabète sucré. Encycl- Méd- Chir, GI Nutr, Paris, 1986 ; 16 366B10.





- 29- Halimi S. Recommandations pour le traitement médicamenteux du diabète de type 2. Traitement de normalisation glycémique. La presse médicale. Paris, 1999 ; 28 :1527-1533 .
- 30- Guillausseau PJ. Epidémiologie et physiopathologie du diabète non-insulino-dépendant. Nouvelles acquisitions. Servier, Paris, 1995 ; I :1-10.
- 31- Charbommel et al. Suivi du patient diabétique de type 2 à l'exclusion du suivi des complications. La presse médicale. Paris, 1999 ; 28 :1023-1027.
- 32- Sachon C et Grimaldi A. L'activité physique. Médicales Internationales , Paris, 1995 : 21-23.
- 33- Robert JJ. Qu'est ce que le diabète de type MODY? Dossier médical, Paris,1997 : 12-14.
- 34- Simon D, Tchobroutsky G, Eschwege G. Epidémiologie du diabète sucré. Encycl –Med-Chir,Gl Nutr, Paris, 1986; I : 16 366B10.
- 35- Jervell J. Malnutrition précoce et diabète. Bulletin de la FID, Berlin, 1998 ; 2 ; 43 : 6-28.
- 36- Abu, Bakare A, Taylor R, Gill G, Alberti KGMM. Tropical or malnutrition related Diabetes : a real syndrome ? Lancet, 1986 ; i :1135-1138.
- 37- Hoet J. Malnutrition précoce et ses conséquences. Bulletin de la FID, Berlin, 1998 ; 2 ; 43 :15-16.
- 38- Jervell J. Malnutrition précoce et Diabète. Bulletin de la FID. Berlin, 1998 2,43 :6-28.
- 39- Jervell J. Malnutrition précoce et Diabète .Bulletin de la FID. Berlin,1998 ; 2 ; 43 :6-28.
- 40- Gayno JP. Diabète :aspects théoriques et pratique quotidienne. Puteaux. Laboratoire Hoechst ,1994 :7-20.
- 41- Gayno JP. Diabète :aspects théoriques et pratique quotidienne. Puteaux. Laboratoire Hoechst ,1994 :7-20.
- 42- Le Jeune V, Millie Z. Screening for gestationnal diabets. Who ? How ? Journal de gynécologie obstétrique et biologie de la reproduction. 1997 ; 26 ;8 ;760:9.
- 43- Weitzman S. Detection of gestationnal diabets : the epidemiologist's point of view. Journée Annuelle de Diabétologie de l'Hôtel. Dieu,1997 : 49-54.



- 44- Bell DS, Alee J. Diabetic ketoacidosis. Why early detection and aggressive treatment are crucial. Post graduate Medicine 1997; 101 ; 4: 193-198, 203-204.
- 45- Lalau JD. Complications métaboliques aiguës . Nouvelles acquisitions .Servier, Paris, 1995 ;V :1-3.
- 46- Simon D, Tchobroutsky G, Eschwege G. Epidémiologie du diabète sucré. Encycl –Med-Chir, Gl Nutr. Paris,1986; 16 366B10.
- 47- Katsilambros N. Epidémiologie des manifestations et des complication aiguës. In : Papoz L, Williams R, Fuller J eds Le diabète en Europe. Paris : INSERM , 1994 :57-67.
- 48- Lalau JD. Complications métaboliques aiguës . Nouvelles acquisitions .Servier, Paris, 1995 ;V : 1-3.
- 49- Hernandez D . Microvascular complications of Diabetes : Nursing, Assessment, and intervention. American journal of nursing. 1998; 98 ; 6: 21-31, 31-32.
- 50- Reznik Y. Atteinte ophtalmologique. In : Institut Servier du diabète eds Atlas des complications du diabète. France : Pradel , 1994 : 27-35.
- 51- Benhamou PY. Complications micro vasculaires: rétinopathie et néphropathie . Nouvelles acquisitions. Servier, Paris, 1995 ; III :1-6.
- 52- Borch, Johnsen K. L'atteinte rénale dans le diabète. In :Papoz L, Williams R, Fuller J eds Le diabète en Europe .Paris : INSERM, 1994 : 83-90.
- 53- Gayno JP. Diabète : Aspects théoriques et pratique quotidienne. Puteaux : Laboratoire Hoechst ,1994 : 21-37
- 54- Larger E. Epidémiologie des complications du diabète. In : Institut Servier du diabète eds Atlas des complications du diabète . France : Pradel, 1994 :12-16.
- 55- Larger E. Epidémiologie des complications du diabète. In : Institut Servier du diabète eds Atlas des complications du diabète . France : Pradel, 1994 :12-16.
- 56- Valensi P.Les complications macro vasculaires. Nouvelles acquisitions. Servier, Paris, 1995 ; IV : 1-12.
- 57- Larger E. Epidémiologie des complications du diabète. In : Institut Servier du diabète eds Atlas des complications du diabète . France : Pradel, 1994 :12-16.
- 58- Lessorbe B. Les accidents vasculaires cérébraux .In : Institut Servier du diabète eds Atlas des complications du diabète. France : Pradel,1994: 51.



- 59- Raccach D. Physiopathologie de la microangiopathie. In: Institut Servier du diabète eds Atlas des complications du diabète. France : Pradel, 1994 : 17-26.
- 60- .Valensi P.Les complications macro vasculaires. Nouvelles acquisitions. Servier, Paris, 1995 ;IV :1-14.
- 61- .Valensi P.Les complications macro vasculaires. Nouvelles acquisitions. Servier, Paris, 1995 ;IV :1-14.
- 62- Boulton AJ, Malik KA. Diabetic neuropathy. Medical Clinic of North America,1998; 82 ; 4: 909-929 .
- 63- Lalau JD. Les complications nerveuses. Nouvelles acquisitions. Servier, Paris, 1995 ; V : 7-9.
- 64- Fredericet coll . Atlas des complications du diabète. France : Pradel ,1994 : 73.
- 65- Larger E. Peau et Diabète . In: Institut Servier du diabète eds Atlas des complications du diabète. France : Pradel,1994 : 78-79.
- 66- Duteil C, Pereira F, Bottet B, Khanh BT, Lahmani S, Cadet F. Le diabète en chiffre. Bonne santé. Revue , 1999 ; 3 : 8-9.
- 67- Fraslin B. Monographie de l'offre de soins dans la région d'Antsirabe. Thèse Médecine. Antananarivo, 1997 ; N° 4192.
- 68- Elisa R. Economie et affaires : Antsirabe face à l'ajustement structurel. La lettre mensuelle de JURECO,1996 ; 112 : 4.
- 69- FTM, CEGR, IREDEC, ODR. La région du Vakinankaratra. Atlas régional de Madagascar. FTM ,CEGR, IREDEC, ODR,1996 : 1-6.
- 70- Garrow IS, Webster J. Quetelet's index ( $X/H^2$ ) as a measure of fatness int J. Obes, 1985; 9: 147-153.
- 71- Ministère de l'emploi et de la solidarité , haut comité de la santé publique. Epidémiologie des diabètes et complication dégénérative. Rapport du groupe de travail. Diabetes : Prévention, dispositifs de soins et éducation du patient. [http : www. santé. Gouv.Fr/htm/actu/36diabèt.3.htm](http://www.santé.Gouv.Fr/htm/actu/36diabèt.3.htm). 1998 ;15 : 4.
- 72- Ministère de l'emploi et de la solidarité , haut comité de la santé publique. Epidémiologie des diabètes et complication dégénérative. Rapport du groupe de travail. Diabetes : Prévention, dispositifs de soins et éducation du patient. [http : www. santé. Gouv.Fr/htm/actu/36diabèt.3.htm](http://www.santé.Gouv.Fr/htm/actu/36diabèt.3.htm). 1998 ;15 : 4.



- 73- Ostman J et al. Epidemiology of diabetes mellitus in Sweden. Result of the first year of a prospective study in the population age group 15-34 years .Acte Med Scand.1986 ; 220: 437-445.
- 74- Duteil C et coll. Les 3 recommandations du congrès : diabète 1999. Bonne santé, Revue, 1999 ; 3 : 4-9.
- 75- Schobere, Frisch H. Incidence of childhood diabetes mellitus in Austria.1979-1984. Acte Paediatr Scand ,1985 ; 77 : 299-302.
- 76- Anders G, Edwin G. Etiologie et pathogénie du DID. Approche épidémiologique. In :Papoz L, Williams R, Fuller J eds Le diabète en Europe. Paris : INSERM, 1994 : 15-31.
- 77- Duteil C et coll. Les 3 recommandations du congrès : diabète 1999. Bonne santé, Revue, 1999 ; 3 : 4-9.
- 78- Guido P, Paola G, Giuseppe G. Prévalence et incidence du diabète non insulino-dépendant. In : Papoz L, Williams R, Fuller J eds Le diabète en Europe. Paris : INSERM, 1994 : 33-35.
- 79- Fontaine P. Obésité et insuline. Concilia Medical. 1991; 3; 10 :107-112.
- 80- Abu, Bakau A, Taylor R, Gill G, Alberti KGMM. Tropical or malnutrition related Diabetes : a real Syndrome? Lancet, 1986; I : 1135-1138.
- 81- King H. Diabète : Guide pour l'utilisation rationnelle des médicaments dans les services de Santé de base. Puteaux. Laboratoire Hoechst, 1994 ; 10 : 1.
- 82- Gayno JP. Diabète: Aspects théoriques et pratique quotidienne. Puteaux. Laboratoire Hoechst 1994 : 65-82.
- 83- Ministères des Finances et de l'Economie. Inventaire des Fivondronana de Madagascar. DGEP/ DPGE/Service de Politique général et Méthodologie de la planification. 1999 ; T :1-61.
- 84- Ferrannini E. Facteurs de risque de Maladie Cardiovasculaire chez les patients diabétiques. Bulletin de la FID, Berlin ,1997 ; 42 : 29-36.
- 85- Verges B. Facteurs de risque vasculaire. Nouvelles acquisitions. Servier, Paris, 1995 ; VII :1-8.
- 86- Veikko S, Tuomiletho. Diabète et Maladies cardiovasculaires. In :Papoz L, William R, Fuller J eds. Le diabète en Europe, Paris : INSERM, 1994 : 69-82.
- 87- Fraslin B. Monographie de l'offre de soins dans la région d'Antsirabe. Thèse Médecine . Antananarivo,1997 ; N° 4192.





- 88- Ministères des Finances et de l'Economie. Inventaire des Fivondronana de Madagascar. DGEP/ DPGE/Service de Politique général et Méthodologie de la planification, 1999 ; T : 1-61.
- 89- Veikko S, Tuomiletho. Diabète et Maladies cardiovasculaires. In Papoz L, William R, Fuller J eds Le diabète en Europe, Paris : INSERM, 1994 : 69-82.
- 90- Knut BJ. L'atteinte rénale dans le diabète. In Papoz L, William R, Fuller J eds Le diabète en Europe, Paris : INSERM, 1994 : 83-90.



## VELIRANO

Eto anatrehan'i ZANAHARY, eto anoloan'ireo mpampianatra ahy, sy ireo mpiara-nianatra tamiko eto amin'ity toeram-pampianarana ity ary eto anoloan'ny sarin'i HIPPOCRATE.

Dia manome toky sy mianiana aho fa hanaja lalandava ny fitsipika hitandrovana ny voninahitra sy ny fahamarinana eo am-panatontosana ny raharaham-pitsaboana.

Hotsaboiko maimaim-poana ireo ory ary tsy hitaky saran'asa mihoatra noho ny rariny aho, tsy hiray tetika maizina na oviana na oviana ary na amin'iza na amin'iza aho mba hahazoana mizara aminy ny karama mety ho azo.

Raha tafiditra an-tranon'olona aho dia tsy hahita izay zava-miseho ao ny masoko, ka tanako ho ahy samirery ireo tsiambaratelo aboraka amiko ary ny asako tsy avelakohatao fitaovana hanatontosana zavatra mamofady na hanamoràna famitàn-keloka.

Tsy ekekoho efitra hanelanelana ny adidiko amin'ny olona tsaboiko ny anton-javatra ara-pinoana, ara-pirenena, ara-pirazanana, ara-pirehana ary ara-tsaranga.

Hajaiko tanteraka ny ain'olombelona na dia vao notorontoronina aza, ary tsy hahazo mampiasa ny fahalalako ho enti-manohitra ny lalàn'ny maha-olona aho na dia vozonana aza.

Manaja sy mankasitraka ireo mpampianatra ahy aho ka hampita amin'ny taranany ny fahaizana noraiziko tamin'izy ireo.

Ho toavin'ny mpiara-belona amiko anie aho raha mahatanteraka ny velirano nataoko.

Ho rakotry ny henatra sy horabirabian'ireo mpitsabo namako kosa aho raha mivadika amin'izany



**PERMIS D'IMPRIMER**

**LU ET APPROUVE**

**Le président de thèse**

**Signé : Professeur RAMAHANDRIDONA Georges A**

**VU ET PERMIS D'IMPRIMER**

**Le Doyen de la Faculté de Médecine d'Antananarivo**

**Signé : Professeur RAJAONARIVELO Paul**



Name and first name :RAMAVOALIVONY Fanjanirina Norosoa

Title of the thesis: Epidemiology of the diabetes in the region of the Vakinankaratra

Category: Medicine

Number of pages :56

Number of pictures :18

Number of faces :09

Number of diagrams :02

Number of appendix :02

Number of bibliographic references :90

## SUMMARY

The Diabetes exists everywhere and it doesn't save our country. It is a problem of major public health.

Of this fact we chose the region of Vakinankaratra for an epidemiological survey of the diabetes through the AMADIA of Antsirabe. The survey retrospective lasted three months from the 01 November 1998 to January 30, 1999 for which the goal is to describe the different aspects of the affection.

At the time of the survey 96 cases have been tracked down of which 26 of type 1 diabetics, and 64 of type 2 of which 5 of MODY type; For the JAMAICA diabetes 6 cases have been observed and diabetes gestationnel has not been recovered

These tracked down diabetics are aged from 10 to 88 years and are to adult predominance, the sex - ratio is 1, 2 and to masculine majority.

Several patients remain non identified who are carriers of complications at the time of the initial diagnosis and return the difficulty of hold in charge. Problems that embarrass the tracking are poverty, the geographical remoteness, the cultural obstacle (customs and customs) and problems bound to the service of health as the absence of IEC and CCC, the incompetence of health agents and the adequate material insufficiency. All these problems ask for a National Program against the Diabetes.

The range of this survey will contribute to warn the diabetes or of the less to delay the apparition of complications.

Key words: Diabetes, Epidemiology, Prevention, Tracking, Complication,.

Director of thesis: Professor RAMAHANDRIDONA Georges

Reporter of thesis: Doctor RAKOTONDRAFA RALITERA Norolalao

Address of the author: RAMAVOALIVONY FANJANIRINA NOROSOA  
IVK 73 bis Anosivavaka AMBOHIMANARINA

IOI ANTANANARIVO



Nom et prénom :RAMAVOALIVONY Fanjanirina Norosoa

Titre de la thèse : Epidémiologie du diabète dans la région du Vakinankaratra

Rubrique : Médecine

Nombre de pages :56

Nombre de tableaux :18

Nombre de figures :09

Nombre de schémas :02

Nombre d'annexe :02

Nombre de références bibliographiques :90

## **RESUME**

Le Diabète existe partout et il n'épargne pas notre pays .C'est un problème de santé publique majeur.

De ce fait, nous avons choisi la région du Vakinankaratra pour une étude épidémiologique du diabète à travers l'AMADIA d'Antsirabe .L'étude rétrospective a duré trois mois du 01 novembre 1998 au 30 janvier 1999 pour laquelle le but est de décrire les différents aspects de l'affection.

Lors de l'étude, 96 cas ont été dépistés dont 26 des diabétiques de type 1, 64 de type 2 dont 5 de type MODY . Pour le diabète JAMAICA, 6 cas ont été observés et le diabète gestationnel n'a pas été retrouvé

Les diabétiques dépistés sont âgés de 10 à 88 ans et sont à prédominance adulte, le sexe-ratio est de 1, 2 et à surrepresentation masculine

Plusieurs patients restent non identifiés et/ou sont porteurs de complications lors du diagnostic initial et rendent la difficulté de prise en charge .

Les problèmes qui gênent le dépistage sont la pauvreté, l'éloignement géographique, l'obstacle culturel (us et coutumes) et les problèmes liés au service de santé comme l'absence d'IEC et de CCC, l'incompétence des agents de santé et l'insuffisance des matériels adéquats. Tous ces problèmes demandent un Programme National contre le Diabète.

La portée de cette étude contribuera à prévenir le diabète ou du moins retarder l'apparition des complications .

Mots clés : Diabète, Epidémiologie, Prévention, Dépistage, Complication .

Directeur de thèse : Professeur RAMAHANDRIDONA Georges

Rapporteur de thèse : Docteur RAKOTONDRAFA RALITERA Norolalao

Adresse de l'auteur : RAMAVOALIVONY Fanjanirina Norosoa

Lot IVK 73 bis Anosivavaka AMBOHIMANARINA  
101 ANTANANARIVO