UNIVERSITE BORDEAUX 2 – VICTOR SEGALEN

U.F.R DES SCIENCES MEDICALES

Année 2014 N° 22

Thèse pour l'obtention du

DIPLOME D'ETAT de DOCTEUR EN MEDECINE

Présentée et soutenue publiquement

Le 22 Mai 2014

par

Valentin BAUDRY

Né le 5 Novembre 1987, à La Rochelle

EVALUATION DES PRATIQUES DES PATIENTS DIABETIQUES PENDANT LE JEUNE DU RAMADAN DANS LES DISPENSAIRES SUD DE MAYOTTE

Directeur de thèse :

Dr Stephan JAMMART

Jury

Mr Le Professeur Vincent RIGALLEAU, Président

Mr Le Professeur Henri GIN, Rapporteur

Mr le Professeur Denis MALVY

Mme le Docteur Claire MESTRE

« *Aucun de nous en agissant seul ne peut atteindre le succès* »

Nelson Mandela

A mon Président du Jury,

Monsieur le Professeur Vincent RIGALLEAU,

Professeur des Universités d'endocrinologie, diabétologie et nutrition

Praticien Hospitalier

Vous me faites l'honneur d'accepter la présidence de ce jury, je vous en remercie.

Soyez assuré ici de ma reconnaissance et de mon profond respect.

A mes juges,

Monsieur le Professeur Henri GIN,

Chef de service du pôle endocrinologie Haut-Leveque

Professeur des Universités d'endocrinologie, diabétologie et nutrition

Praticien Hospitalier

Vous avez accepté de juger ce travail et d'en établir le rapport, je vous en remercie.

Je vous prie de recevoir ici l'expression de toute ma considération et mon profond respect.

A mes juges,

Monsieur le Professeur Denis MALVY,

Professeur des Universités de maladies infectieuses et tropicales

Praticien Hospitalier

Je vous remercie de l'honneur que vous me faites en acceptant de juger mon travail.

Je vous prie de trouver ici l'expression de mes respectueux remerciements et de ma reconnaissance.

A mes juges,

Madame le Docteur Claire MESTRE,

Praticien Hospitalier

Spécialiste en médecine transculturelle

Vous me faites l'honneur d'accepter de juger mon travail.

Soyez assuré ici de toute ma gratitude et mon profond respect.

A mon directeur de thèse,

Monsieur le Docteur Stephan JAMMART,

Chef de service des dispensaires Sud de Mayotte

Praticien Hospitalier

Je te remercie de ton aide et de ton soutien tout au long de ce travail. Ce stage à Mayotte fut très enrichissant et formateur, j'ai également pris beaucoup de plaisir à travailler avec toute l'équipe du dispensaire.

A Elsa, pour tout notre amour. Maintenant que nous sommes enfin réunis, je ne te quitterai plus jamais des yeux.

A ma mère, pour m'avoir soutenu, aidé, encouragé au fil des ans ainsi que pour tout l'amour que tu me portes.

A mon père, pour ton amour, malgré la distance je pense fort à toi.

A mon frère et mes sœurs, les amours de ma vie, dispatchés aux quatre coins du Monde, loin des yeux près du cœur. Merci Marionnette pour tes précieux conseils et ton aide.

A toute ma famille.

A tous mes amis de l'Océan Indien : Pipou, Marion, Loicki, Steph, Loicki Jr, Marine, Antoine et Helo, Sandy, Jerem, les Duj, Guitou, Auré, Mat et Steph…

Aux bordelais : Romain, Catoche, Antoine, Aude, Dadou, Julie, Annette, Mich'Mich', Doudou, Bigorn, J-Sou, Gaboule, Vince, Doubi, Del'Arche...

Aux Rochelais et à tous mes amis que je n'ai pas cités mais à qui je pense fortement.

Plein de vœux de bonheur à Pierrot et Anne-Laure.

Aux médecins de Mayotte, merci pour votre accueil, votre gentillesse et le temps accordé à remplir ces questionnaires.

Aux personnels de l'hôpital de M'Ramadoudou : infirmiers, AS, ASH, secrétaires, ambulanciers, pharmaciens, pompiers pour m'avoir si bien accueilli.

A toutes les équipes médicales et para-médicales de mon cursus Océan Indien.

A Lamellou et Bouchouchou pour leur soutien lors de la rédaction de cette thèse. A Iop.

Table des matières

INDEX DES CARTES 11
INDEX DES PHOTOGRAPHIES 11
INDEX DES TABLEAUX 11
INDEX DES FIGURES 12
INDEX DES ANNEXES 12
LISTE DES ABREVIATIONS 13
I. Introduction 14

II. Contexte 17
1. Mayotte 18
a. Contexte géographique 18
b. Histoire 20
c. Démographie 21
d. Economie et contexte de vie 22
e. Le système de santé 23
f. Le diabète à Mayotte 26
2. Le diabète 29
a. Définition 29
b. Epidémiologie 29
c. Types de diabète 30
d. Recommandations HAS : dosage HbA1C 33
e. Physiologie du jeûne 33
f. Complications du jeûne chez le patient diabétique 37
3. La religion islamique et le Ramadan 39
a. Introduction à l'Islam 39
b. Les cinq piliers de l'Islam 40
c. Le calendrier musulman 40
d. L'Islam en chiffres 41
e. Le Ramadan 41
f. Le jeûne du Ramadan 42

4. La médecine et le Ramadan 45
a. Les actes médicaux 45
b. Les recommandations 46

III. Matériels et méthodes 53
1. L'étude 54
a. Le type d'étude 54
b. La durée et le lieu de l'étude 54
c. Les critères d'inclusion 55
2. L'analyse statistique 55

IV. Résultats 57
1. Données anthropométriques et sociodémographiques 58
2. Le profil diabétique 60
3. Les pratiques de tous les patients diabétiques pendant le Ramadan 65
4. Les pratiques des patients observant le jeûne pendant le Ramadan 72

V. Discussion 77
1. Le profil des diabétiques 78
2. L'éducation 79
a. L'alimentation 80
b. L'exercice physique 81
c. Le contrôle glycémique 82
d. Reconnaître et traiter les complications au cours du jeûne 84
3. Les modifications thérapeutiques 86
4. Les forces et les limites de l'étude 88
5. Propositions de nouvelles études 89

VI. Conclusion 90
VII. Bibliographie 93
VIII. Annexes 101
RESUME 110

INDEX DES CARTES

Carte 1 : Place de Mayotte dans l'Océan Indien

Carte 2 : Carte sanitaire hospitalière à Mayotte en 2013

INDEX DES PHOTOGRAPHIES

Photographie 1 : Le carnet de santé mahorais

INDEX DES TABLEAUX

Tableau 1 : Les médicaments du diabète au dispensaire et leur mode d'action

Tableau 2 : Catégories de risque des patients diabétiques durant le jeûne du Ramadan

Tableau 3 : Répartition des âges

Tableau 4 : Données anthropométriques

Tableau 5 : Depuis combien d'années êtes-vous diabétiques ?

Tableau 6 : Valeur du dernier dosage de l'HbA1C

Tableau 7 : Date du dernier dosage de l'HbA1C

Tableau 8 : Motifs d'arrêt du jeûne

Tableau 9 : Modifications thérapeutiques proposées pendant le jeûne du Ramadan à Mayotte

INDEX DES FIGURES

Figure 1: Métabolisme pendant la période alimentaire

Figure 2 : Métabolisme du jeûne

Figure 3 : Répartition des valeurs glycémiques chez les patients jeûneurs et non jeûneurs

Figure 4 : Répartition des traitements médicamenteux

Figure 5 : Vous arrive-t-il d'oublier votre traitement ?

Figure 6 : Pratiquez-vous le jeûne du Ramadan cette année ?

Figure 7 : Les raisons évoqués à la non-pratique du jeûne

Figure 8 : Avez-vous parlé à un médecin du Ramadan ?

Figure 9 : Comment se sont-passés les précédents jeûnes ?

Figure 10 : Avez-vous un appareil de glycémie ?

Figure 11 : Qui contrôle la glycémie ?

Figure 12 : Qui a pris la décision de la modification thérapeutique ?

Figure 13 : Quelle est la principale difficulté rencontrée pendant le Ramadan ?

Figure 14 : Faites-vous plus d'hypoglycémies pendant le Ramadan ?

INDEX DES ANNEXES

Annexe 1 : Objectifs glycémiques selon le profil du patient DT2, HAS 2013

Annexe 2 : Date et durée du Ramadan 2013 à Mayotte

Annexe 3 : Recommandations aux patients diabétiques pour le Ramadan (rapport d'activité Consensus Conférence Hassan II, préparé par Pr Tazi, Novembre 2010)

Annexe 4 : Questionnaire patient Diabète/Ramadan

Annexe 5 : Tableau de correspondance entre glycémie et HbA1C

LISTE DES ABREVIATIONS

ADA: American diabetes association

ADO: Anti-diabétique oral

AGD: Affection grave et durable

ATP: Adenosine triphosphate

DDP-4: Dipeptidyl-peptidase-4

DOM: Département d'Outre-Mer

DT1: Diabète de type 1

DT2: Diabète de type 2

GLP-1: Glucagon-like peptid-1

HAS: Haute autorité de santé

HbA1C: Hémoglobine glyquée

HLA: Human leucocytes antigen

IDF: International diabetes federation

IMC: Indice de masse corporelle

LDLc: Low density lipoprotein cholesterol

NPH: Neutral protamine Hagedorn

OMS: Organisation mondiale de la santé

PIB: Produit intérieur brut

VLDL: Very low density lipoprotein

I. Introduction

Le Ramadan est sacré dans la religion musulmane, il constitue l'un des cinq piliers de l'Islam. Chaque année, durant le 9ème mois lunaire, tous les fidèles doivent s'abstenir, entre autres interdictions, de manger et de boire du lever au coucher du soleil. Les musulmans qui observent ainsi le jeûne doivent modifier leur rythme de vie et peuvent se retrouver face à des difficultés, d'autant plus s'ils sont atteints d'une maladie chronique.

Le diabète, maladie chronique aux conséquences humaines et économiques redoutables, est un problème majeur de santé publique. En 2013, l'estimation du nombre de diabétiques dans le monde est de 382 millions de personnes [1]. L'OMS emploie le terme d'épidémie pour décrire l'évolution dramatique de cette maladie et prévoit qu'en 2030, elle sera la 7ème cause de décès dans le monde [2].

Pour le diabétique musulman, le jeûne du Ramadan pose de nombreux problèmes liés à la conduite thérapeutique pratique à adopter pour éviter tout risque de déséquilibre glycémique et de complications. Chaque année, ils sont jusqu'à 50 millions à jeûner à travers le monde [3] et ceux malgré l'exemption coranique.

Nous nous sommes donc interrogés sur les pratiques de ces patients à Mayotte, département français depuis 2011 et comptant plus de 90% de musulmans. Malgré une forte prévalence, peu d'études ont été effectuées dans le 101ème département sur les diabétiques et aucune n'a évalué les pratiques des diabétiques pendant le jeûne. A l'approche du mois de Ramadan 2013, nous avons envisagé qu'être diabétique à Mayotte pendant ce mois représentait un défi pour le patient mais aussi pour les médecins. Le jeûne pouvait être considéré par les patients comme un dilemme du fait de la complexité de la prise en charge du diabète pendant ce mois et des effets multiples qui peuvent résulter de l'observation ou de la non observation du jeûne. Plusieurs facteurs concomitants interviennent dans l'attitude des patients : croyances magico religieuses, facteurs psychologiques, sociologiques, familiaux et culturels, croyances de santé, éducation pour la santé, expérience concrète avec le jeûne, sans oublier les influences des médecins et des religieux [4].

L'objectif de notre étude a été d'évaluer les pratiques des patients diabétiques musulmans pendant le jeûne du Ramadan. Ceci afin d'apporter des propositions de recommandations mahoraises sur cette prise en charge spécifique. Le but était d'aider les médecins et les patients lors des prochains Ramadan qu'ils soient jeûneurs ou non.

Plusieurs hypothèses sur les pratiques ont été envisagées, nous estimions qu'une majorité des diabétiques musulmans effectuaient le Ramadan et ceux pour plusieurs raisons : l'importance de la religion chez les mahorais, le manque d'information mis à leur disposition, la peur du regard d'autrui (la famille, la communauté) lors de l'absence de jeûne… Nous supposions également que les patients observant le jeûne se mettaient en danger en modifiant leur traitement, en ne prenant pas d'avis médical, en présentant des lacunes sur l'éducation de leur maladie.

Notre travail est organisé en quatre parties. La première est un état des lieux de Mayotte, du diabète, de l'Islam et du Ramadan. Nous présentons ensuite les méthodes et les résultats de notre étude, qui à travers l'analyse d'un questionnaire à essayer d'évaluer ces pratiques. Nous analysons ces résultats dans la discussion, nous proposons des aides à la prise en charge de ces patients et nous envisageons d'autres pistes de travail. Enfin, nous apportons une conclusion sur l'intérêt de cette étude.

II. Contexte

1. Mayotte

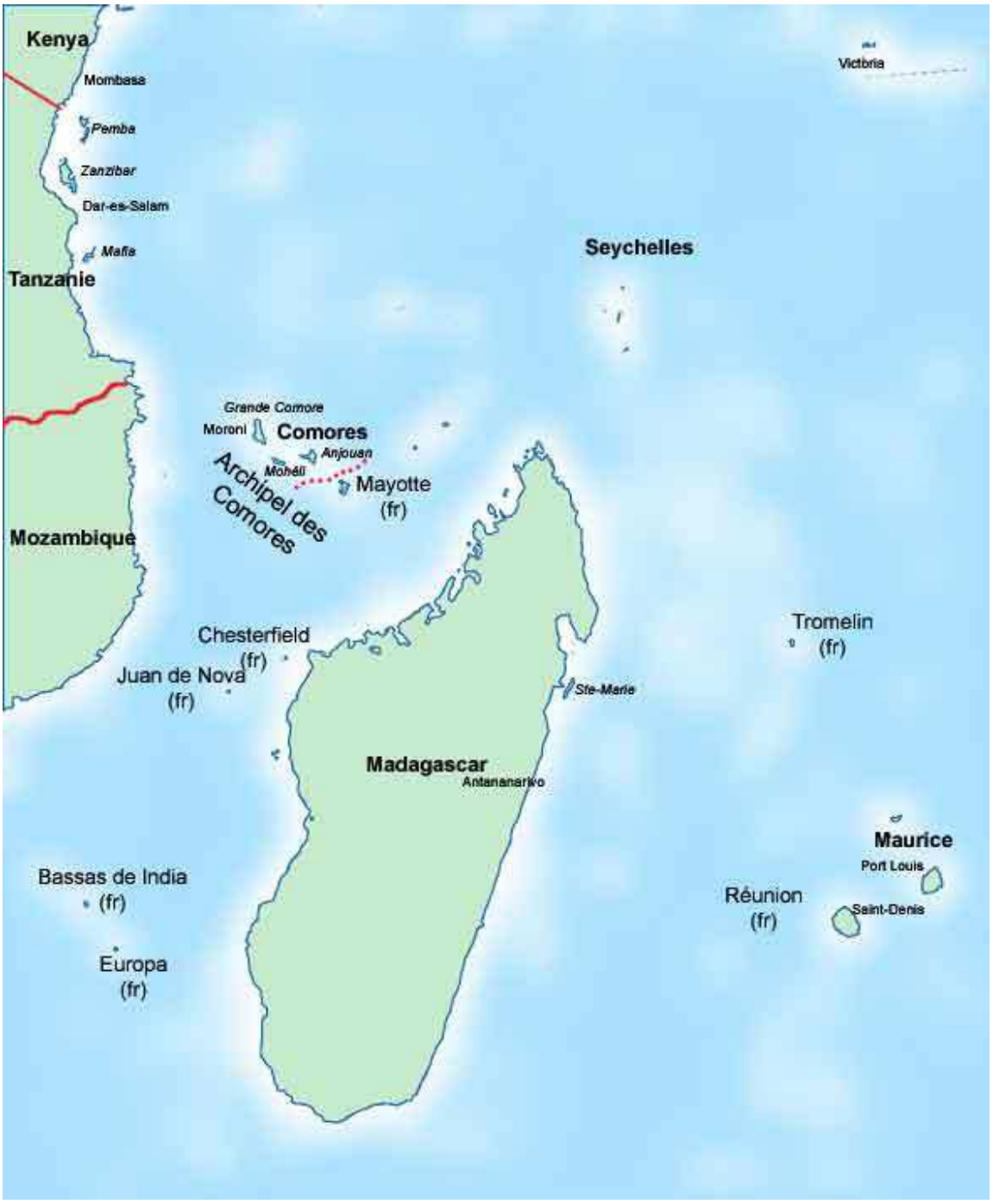
a. Contexte géographique

Mayotte est une île de l'Océan Indien (carte 1). Elle fait partie de l'archipel des Comores, situé à l'entrée Nord du canal du Mozambique, entre Madagascar et l'Afrique. Les trois autres îles de cet archipel sont Anjouan, Mohéli et Grande Comore.

Mayotte se trouve à 8000 km de la métropole, à 1500 km de La Réunion, à 400 km de la côte africaine et à 300 km de Madagascar.

D'une superficie de 374 km², elle est constituée de deux îles principales, Petite Terre (11 km²) et Grande Terre (363 km²), avec dans chacune respectivement une grande ville : Dzaoudzi et Mamoudzou.

Le climat est tropical avec deux saisons : une saison chaude et humide, saison des pluies, allant de Novembre à Avril avec des températures oscillant entre 27 et 30° Celsius et une saison sèche de Mai à Octobre, avec des températures entre 22 et 25° C.



Carte 1 : Place de Mayotte dans l'Océan Indien

b. Histoire [5]

L'histoire de Mayotte est riche de croisements et de civilisations, elle est une terre de métissage.

La première période de peuplement remonte au VIIIème siècle, les origines sont multiples, à la fois africaine et austronésienne (originaire de l'Indonésie).

Au IXème siècle, les premiers marchands arabes et perses arrivent dans l'archipel des Comores. De cette union va naître la civilisation Swahili qui va profondément influencer Mayotte par la propagation de l'Islam.

Jusqu'au XIIIème siècle, le commerce se développe avec les îles voisines et l'Afrique. Vers le XVème siècle, les premiers européens cherchant de nouvelles routes vers l'Inde débarquent, l'île leur servant de point de ravitaillement.

A la fin du XVIIIème siècle, Mayotte subit des razzias malgaches. Elle sert alors de plaque tournante au commerce de l'esclavage.

L'histoire de Mayotte avec la France débute en 1841 avec le Sultan Andriantsouli qui lassé des querelles avec les autres sultans des Comores cherche l'appui d'une puissance étrangère. La France quant à elle vient de perdre l'île de France (Maurice) sous le règne de Napoléon au profit de l'Angleterre, elle cherche alors un abri maritime sûr. Le capitaine Passot arrivant à bord de la Prévoyante procède à l'acquisition de l'île et Mayotte devient française.

Sous le second Empire, l'île se transforme en société de plantations et connait une grande vague d'immigration. L'abolition de l'esclavage promulguée par ordonnance royal entraîne la fuite des maîtres et une nouvelle vague d'immigration principalement du Mozambique.

En 1886, le protectorat, établi sur les trois îles de l'archipel des Comores, est placé sous l'autorité du gouverneur de Mayotte.

En 1912, l'ensemble comorien devient une province de la colonie de « Madagascar et dépendances ». Mayotte conserve ce statut jusqu'en 1946 où elle devient territoire d'outre-mer.

En 1956, des décrets lui donnent plus d'autonomie en vue d'accéder à l'indépendance.

En 1974, une consultation île par île sur le désir d'indépendance donne lieu à un décompte : Mayotte refuse à 63.8% alors que les 3 autres le désirent à une écrasante majorité.

En 1976, une nouvelle consultation du peuple mahorais obtient la même réponse, un souhait de rester français à plus de 90%. Mayotte devient alors une collectivité territoriale de la République française.

Les 30 dernières années, Mayotte poursuit son processus administratif jusqu'à devenir le 31 Mars 2011 le 101ème département français, suite au référendum du 29 Mars 2009 (95.2% de votes favorables).

La départementalisation suit alors son cours avec les avantages tels que les aides financières mais aussi des devoirs avec dans peu de temps le versement de nouveaux impôts.

De son côté, l'Union des Comores a connu de nombreuses difficultés, le niveau de vie y est très faible et la situation économique difficile. Mayotte fait office d'Eldorado pour de nombreux comoriens et principalement les anjouanais (distant de seulement 70 km). De nombreuses personnes tentent ainsi de rallier Mayotte via des embarcations de fortune, les Kwassa-Kwassa. Ils n'hésitent pas à payer le prix fort pour obtenir de meilleures conditions de vie.

c. Démographie [6]

En 2012, date du dernier recensement, la population était de 212 645 habitants, contre 185 000 en 2007 (à laquelle on doit ajouter plus de 50 000 personnes en situation irrégulière). La densité de population est de 566 habitants/km².

Le taux d'accroissement annuel est l'un des plus forts de l'outre-mer français, il est de 2.7%. Il est dû à une forte natalité avec un indice synthétique de fécondité[1] de 4.5 enfants par femme en 2008. Les moins de 20 ans représentent la moitié de la population.

[1] C'est la somme de l'ensemble du taux de fécondité par âge pour une année donnée. Il indique le nombre moyen d'enfants que mettrait au monde chaque femme d'une génération fictive pendant sa vie féconde (15-49ans) avec les taux de fécondité par âge identiques à ceux observés l'année considérée.

Par ailleurs, Mayotte est sujette à une immigration importante venant principalement des îles voisines. Les étrangers représentent 40% de la population (un quart sont des enfants de moins de 15 ans), 95% sont de nationalité comorienne et 80% en situation irrégulière.

L'espérance de vie à la naissance est de 74 ans.

d. Economie et contexte de vie

Les principales activités de l'île étaient des activités traditionnelles d'autosubsistance telles que l'agriculture, l'élevage d'animaux et la pêche. Les exportations sont de nos jours très faibles et concernent principalement l'ylang-ylang, la citronnelle et la vanille.

Depuis plusieurs années, l'île se développe, avec l'arrivée des communications, des transports, des administrations, du commerce, l'activité salariale a progressé. Le secteur tertiaire emploie presque la moitié des salariés de l'île. Mayotte s'ouvre aussi peu à peu au tourisme mais l'éloignement ainsi que le manque d'infrastructures empêche le développement de ce secteur. Malgré une croissance de 9 % par an, le chômage reste fort, il est de 26% en 2007, touchant principalement les 15-25ans. Le revenu annuel des ménages cette année-là est de 9337 euros.

Le PIB par habitant est estimé à 6 600 euros en 2009, il était de 5 200 euros en 2005, soit une augmentation annuelle moyenne de 6,0 %. Ces dernières années, Mayotte a donc bénéficié d'une croissance dynamique, qui illustre le rattrapage économique en cours par rapport à la France métropolitaine et aux autres départements d'outre-mer. Néanmoins, l'écart reste important : le PIB par habitant est 2,7 fois plus élevé à La Réunion et 4,5 fois plus élevé en France métropolitaine [7]. Mayotte est actuellement dépendante de l'aide et des financements de l'Etat.

Les conditions de vie restent précaires, surtout chez les personnes en situation irrégulière. En 2007, seulement la moitié des logements étaient en dur, 25% n'avaient pas accès à l'eau potable et 10% pas d'électricité.

Le français, langue officielle, cohabite avec deux autres langues : le shimaoré, dérivé du swahili et le shibushi, d'origine malgache.

e. Le système de santé

A Mayotte, le système de soin est particulier. Il s'articule autour de trois axes :

- **Un secteur public** [8] constitué de:

➔ L'hôpital de Mamoudzou, site principal, comprenant un vaste plateau technique (services médicaux, urgences, chirurgie, laboratoire, radiologie…).

➔ Dix-huit dispensaires périphériques, avec des médecins assurant des consultations libres. La carte sanitaire de Mayotte est découpée en 5 zones: le secteur Nord, le secteur Centre, le secteur Sud, le secteur Grand Mamoudzou et Petite Terre. Dans chaque secteur, il existe un dispensaire faisant office de centre de référence et assurant la permanence des soins (carte 2).

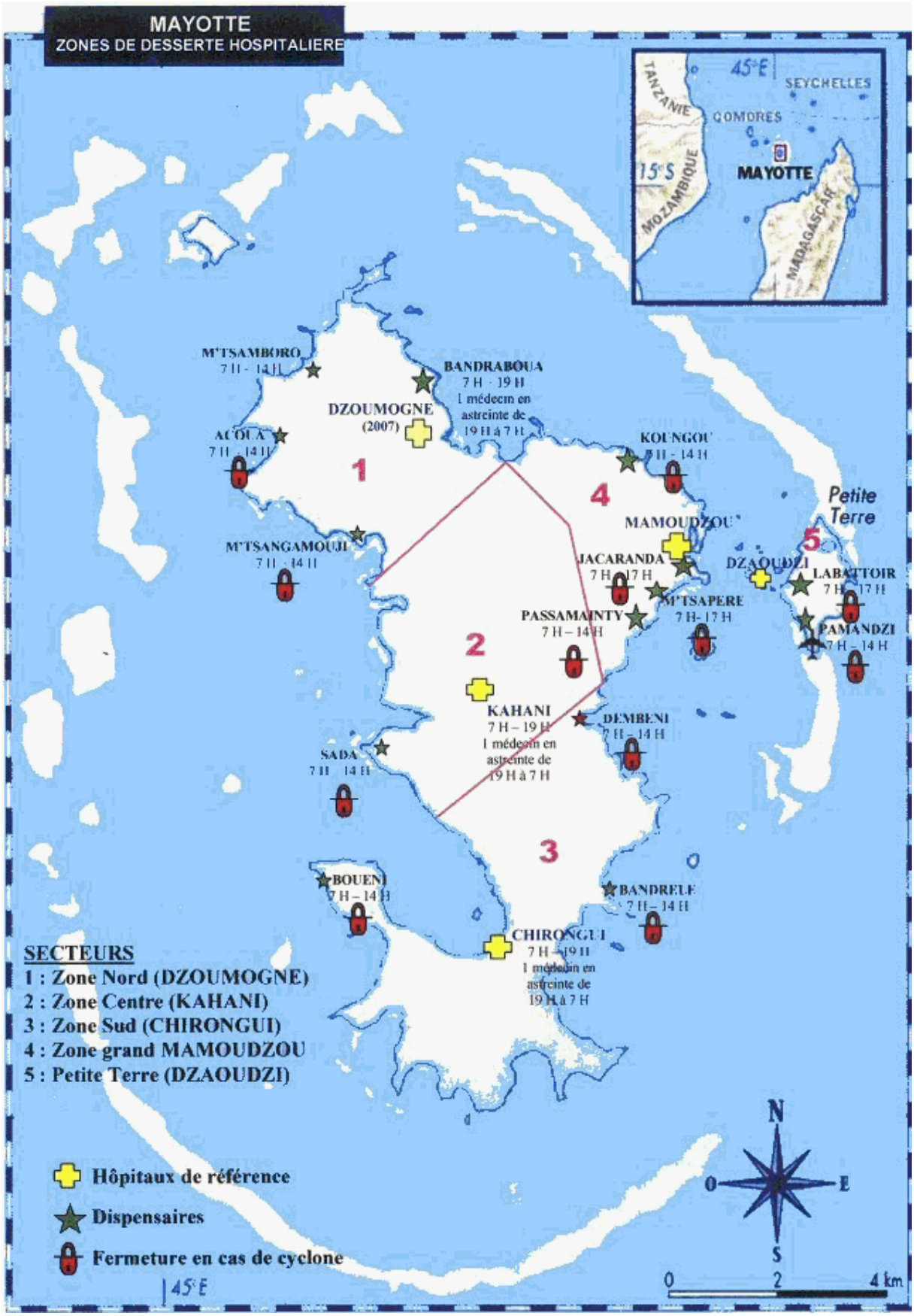
➔ D'autres structures de soins médicaux ou paramédicaux telles que la protection maternelle et infantile, le centre de santé mentale, des dentistes…

Le secteur Sud est constitué de 4 dispensaires dans lesquels nous avons réalisé notre enquête:

- M'Ramadoudou, centre de référence, assurant la permanence de soins.
- 3 dispensaires périphériques : Dembeni dont les consultations médicales sont ouvertes du Lundi au Vendredi, Bandrele et Boueni dont les consultations sont ouvertes respectivement 2 et 3 jours par semaine.

- **Un secteur privé** se développant progressivement depuis l'instauration de la sécurité sociale en 2004. Dix-neuf médecins généralistes sont recensés sur l'île se répartissant dans 16 cabinets. Compte-tenu de la démographie, le nombre de médecins reste largement déficitaire.

- **Une médecine traditionnelle** qui fait partie courante du parcours de soin du patient mahorais. En effet, sa représentation de la maladie est très différente de celle rencontrée en métropole. Elle dépend à la fois de croyances et de pratiques issus de l'animisme afro-bantou et des rites islamiques. La maladie chez les mahorais est considérée comme la conséquence d'un dérèglement d'un univers peuplés d'esprits bons ou mauvais (les djinns). Ils consultent alors le fundi (« celui qui sait ») afin de servir de médiateur entre le malade et la maladie.



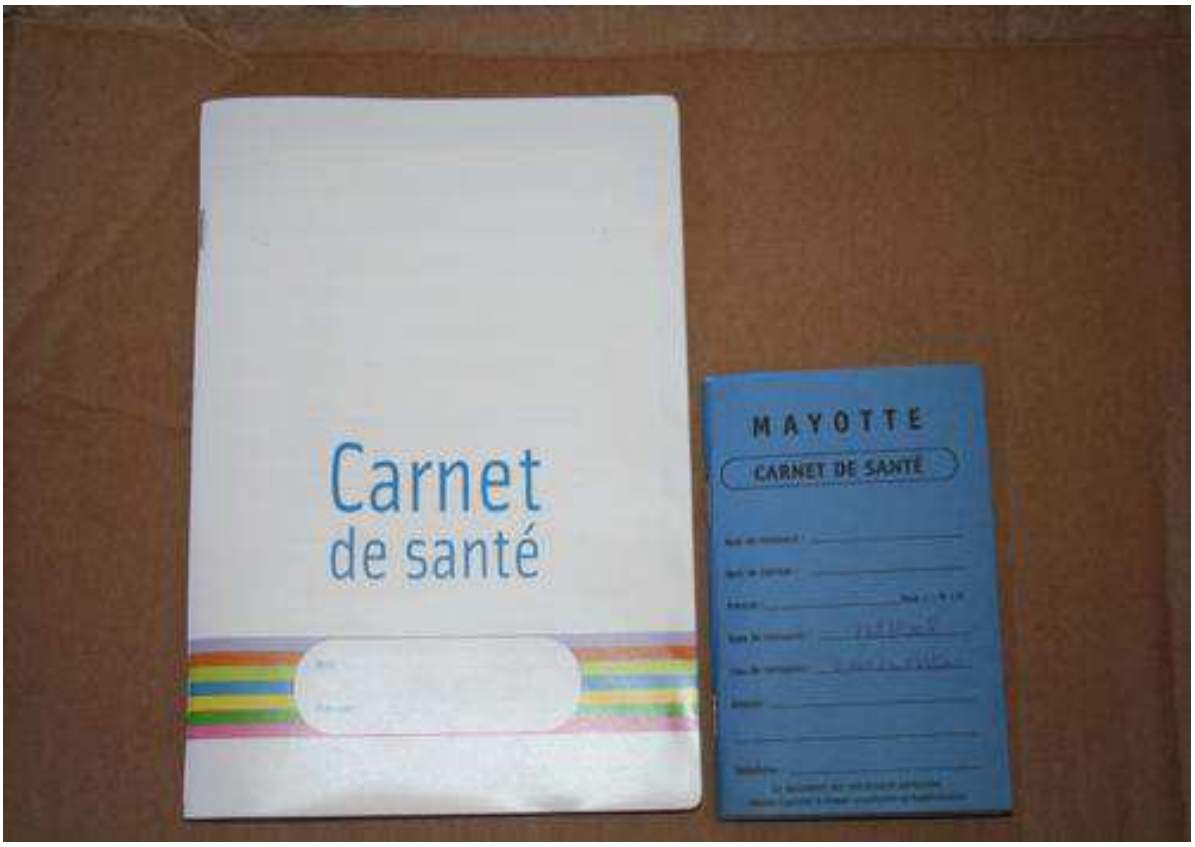
Carte 2 : Carte sanitaire hospitalière à Mayotte en 2013

Pendant longtemps, la particularité mahoraise tenait à la gratuité des soins dans le secteur public. Par un décret d'application parue en 2004, la caisse de Sécurité Sociale de Mayotte voit le jour et met fin à cette gratuité.

Les patients non affiliés à la sécurité sociale mahoraise, principalement les étrangers en situation irrégulière peuvent néanmoins s'acquitter d'un forfait pour avoir accès aux soins (par exemple, 10 euros pour une consultation médical en dispensaire comprenant si besoin le bilan sanguin, les radios et les médicaments). S'il s'agit d'un cas d'urgence ou lorsqu'il s'agit d'une affection longue et durable, ils se voient remettre un bon AGD (affection grave et durable) assurant la gratuité des soins. A noter qu'il n'existe pas à Mayotte d'aide médical d'état ni de couverte maladie universelle complémentaire [9]. Les patients en situation irrégulière prennent également le risque en se rendant au dispensaire de se faire interpeller par la police aux frontières.

Ces difficultés rencontrées font office de parcours du combattant pour certains patients pour avoir accès aux soins et cela explique de nombreux retards dans la prise en charge des pathologies [10].

Une autre particularité du système de soin est le carnet de santé (photo 1). La majorité des dispensaires n'étant pas informatisés et ne pratiquant pas d'archivage, il représente le véritable dossier médical du patient. Il comprend une mine d'informations : nom, prénom, date de naissance, résumé des antécédents, des allergies, des traitements, les vaccinations, les hospitalisations… Contrairement à la métropole, ce carnet est utilisé tout au long de la vie du patient. Ce carnet a d'autant plus d'intérêt que souvent les patients ne parlent pas français.



Photographie 1 : Le carnet de santé mahorais

f. Le diabète à Mayotte

Une étude de prévalence a été menée en 2008 par l'institut de veille sanitaire, l'étude Maydia [11]. Les données de cette étude sont les suivantes.

La prévalence du diabète après dépistage à Mayotte en 2008 est 10,5 % entre 30 et 69 ans. Elle reste inférieure à celle de la Réunion (17,7 % en 2001 entre 30 et 69 ans [12]). Chez les femmes, on observe à Mayotte une prévalence du diabète équivalente à celle des hommes, malgré une obésité beaucoup plus fréquente, et bien que dans la plupart des pays en développement, la prévalence soit plus élevée chez les femmes.

Cette prévalence augmente régulièrement avec l'âge, passant de 3.3% entre 30 et 39 ans, à 25.9% entre 60 et 69 ans. De plus, une personne sur deux ignore qu'elle est diabétique, cette proportion diminuant avec l'âge.

Ce chiffre de prévalence laisse craindre une augmentation importante de la fréquence de cette maladie dans les prochaines années. D'autant que l'obésité et le surpoids, facteurs de risque majeurs du diabète de type II, touchent une portion importante de la population, notamment les jeunes femmes. Les changements de mode de vie récents et rapides sont largement en causes dans l'émergence de ces pathologies.

Concernant l'offre de soins des patients diabétiques, deux médecins endocrinologues exercent sur l'île : l'un dans le service de médecine du centre hospitalier de Mayotte, l'autre dans le dispensaire de Jacaranda à Mamoudzou.

Dans le secteur public, il n'existe pas de cardiologue sur l'île, un cardiologue consulte dans le secteur privé.

Enfin, un réseau pour les patients diabétiques existe et se met progressivement en place: le réseau Rédiab-ylang, localisé à Mamoudzou. Les rôles de cette structure sont l'éducation des patients, la prévention primaire et secondaire, la coordination de la prise en charge des patients par les professionnels de santé.

Les ressources thérapeutiques des dispensaires sont limitées. Le tableau 1 reprend les différents médicaments disponibles [13], leurs posologies et leur mode d'action [14].

Classe thérapeutique	Médicaments du dispensaire	Mode d'action
Biguanide	Metformine 1000 mg	Action anti-hyperglycémiante par réduction de la néoglucogenèse et augmentation de l'utilisation périphérique du glucose
Sulfamides hypoglycémiants à longue durée d'action	Daonil®, glibenclamide 5 mg	Stimulation de la sécrétion d'insuline par les cellules β du pancréas
Inhibiteur de la DDP4	Galvus®, vildagliptine 50 mg	Allongement de l'activité des incrétines essentiellement en période post-prandiale
Inhibiteur des alpha-glucosidases	Glucor®, acarbose 100 mg	Réduction de l'hyper-glycémie post-prandiale grâce à des inhibiteurs compétitifs et réversibles des alpha-glucosidases intestinales
Insuline	Lantus / Levemir / Umuline Profil 30 / Novomix 50 / Umuline NPH / Humalog / Novorapid	Hormone hypoglycémiante

Tableau 1 : Les médicaments du diabète au dispensaire et leur mode d'action

2. Le diabète

a. Définition

Le diabète sucré est un groupe de maladies métaboliques caractérisées par une hyperglycémie chronique résultant d'un défaut de la sécrétion de l'insuline ou de l'action de l'insuline ou de ces deux anomalies associées. L'hyperglycémie chronique est associée à terme à des complications organiques spécifiques : les complications micro-angiopathiques touchant particulièrement les yeux, les reins, les nerfs et les complications macro-angiopathiques intéressant le cœur et les vaisseaux [15].

D'après les recommandations de l'OMS, les critères diagnostics du diabète établis par l'ADA sont les suivants [16,17]:

• glycémie à jeun ≥ 1,26 g/L (à 2 reprises), seuil d'apparition de la micro-angiopathie diabétique (rétinopathie),
• ou glycémie aléatoire ≥ 2 g/L et signes cliniques d'hyperglycémie,

• ou glycémie ≥ 2g/L, 2 heures après une charge orale de 75g de glucose.

b. Epidémiologie [18]

Selon les dernières estimations de l'IDF, 382 millions de personnes dans le monde sont atteintes de diabète en 2013 [1]. Cette estimation est compatible avec celle de l'OMS qui estimait le nombre de personnes atteintes du diabète à 347 millions en 2011 [19].

Ce chiffre devrait continuer de croître pour atteindre 592 millions en 2035. La prévalence mondiale du diabète des personnes âgées de 20 à 79 ans est 8.3%. La majorité des patients diabétiques ont entre 40 et 59 ans.

Par ailleurs, l'IDF estime à 5.1 millions le nombre de personnes décédées à cause du diabète en 2013.

En France, l'estimation du nombre de personnes âgés de 20 à 79 ans atteintes de diabète en 2013 est 3.7 millions d'individus.

La prévalence du diabète ne cesse d'augmenter : sur ces dix dernières années, le nombre de personnes traitées pour diabète a augmenté de 5,4 % par an en moyenne en France.

L'étude Entred (2007-2010) [18], menée par l'Institut de veille sanitaire, a établi la distribution des différents diabètes en France métropolitaine et dans les DOM :

- 76.1% sont des diabétiques de type 2 sans insuline,
- 15.8% sont des patients diabétiques de type 2 avec insuline,
- 5.6% sont des diabétiques de type 1,
- 2.5% sont d'autres types de diabète ou indéterminés.

.

c. Types de diabète [15]

• Diabète de type 1 (DT1)

Le diabète de type 1, anciennement appelé diabète insulino-dépendant, est caractérisé par une carence absolue en insuline par destruction des cellules ß des îlots de Langerhans du pancréas.

Le nombre de patients atteints de DT1 est supérieur à 200 000 en France.

Il est divisé en 2 sous types :

Le diabète de type 1 auto-immun (90% des cas en Europe)

- au cours duquel la destruction des cellules ß par un processus auto-immun est authentifiée par la présence d'anticorps anticellules d'îlots, anti-insuline, anti-glutamatedécarboxylase (GAD), anti-tyrosine phosphatase IA-2 et IA 2b.
  Cette forme est fortement associée aux gènes DQA et DQB du système HLA et influencée par les gènes DRB. Ici, la destruction des cellules ß peut être rapide (enfants et adolescents) ou plus lente (adultes). D'autres affections auto-immunes peuvent être associées (maladie de Basedow, thyroïdite de Hashimoto, maladie d'Addison, vitiligo, maladie de Biermer). Survenant généralement chez le sujet jeune, le diabète de type auto-immun peut apparaître à tous les âges, y compris après 70 ans.

Le diabète de type 1 idiopathique

- Il correspond à une minorité de sujets. Certains présentent une insulinopénie permanente avec céto-acidose d'origine inconnue ; cette forme à forte composante héréditaire est plus fréquente chez les sujets d'origine africaine ou asiatique. Chez les Africains, une forme voisine se caractérise par une céto-acidose révélatrice après laquelle l'insulinothérapie n'est pas indispensable.

Les signes cliniques du DT1 habituellement rencontrées sont les suivants :

- Début rapide ou explosif, « coup de tonnerre dans un ciel calme » ;
- Syndrome cardinal : polyurie-polydipsie, amaigrissement, polyphagie.

Certains patients peuvent présenter une période de rémission ou « lune de miel » du diabète de type 1, il s'agit une période de reprise transitoire de l'insulinosécrétion par l'existence de cellules ß fonctionnelles. Il est dans ce cas possible d'équilibrer les glycémies avec de très faibles doses d'insuline, voire d'arrêter transitoirement ce traitement.

Le traitement du DT1 consiste en une éducation du patient sur sa maladie, des règles hygiéno-diététiques et un traitement insulinique.

- <u>Diabète de type 2</u> (DT2)

Le diabète de type 2, anciennement diabète non insulino-dépendant, représente 80 à 90% des patients diabétiques dans le monde. Il est caractérisé par une insulinorésistance, à savoir :

- L'incapacité de l'insuline à obtenir une réponse maximale au niveau de ses organes cibles.
- Un défaut de captation musculaire du glucose lors d'une charge de ce dernier.
- Un accroissement de la production du glucose hépatique, à l'origine de l'hyperglycémie à jeun.

Il existe également une insulinorésistance adipocytaire.
L'insulinopénie relative est caractérisée par une insuffisance de sécrétion d'insuline, compte tenu du niveau de la glycémie. Ce trouble, qui est présent dès le début de la maladie,

est évolutif, inéluctable et s'aggrave avec l'âge et la durée du diabète, jusqu'à conduire au maximum au diabète insulinonécessitant.
Plusieurs facteurs de risque sont connus : l'obésité, les antécédents familiaux de DT2, la sédentarité, l'âge supérieur à 50 ans…

Les signes cliniques sont secondaires à l'hyperglycémie. Cette forme de diabète passe souvent inaperçue car l'hyperglycémie se développe graduellement. Le délai entre le début de la maladie et le diagnostic est en moyenne de 5 ans. Les patients, bien qu'asymptomatiques, sont à risque de développer des complications micro et macrovasculaires. La décompensation sévère du diabète peut entraîner les symptômes suivants :
– polyurie
– polydipsie
– amaigrissement
– prurit vulvaire chez la femme et balanite chez l'homme
– infections récidivantes ou traînantes.

Le traitement consiste à éduquer le patient, les règles hygiéno-diététiques sont primordiales. Dans un second temps un traitement médicamenteux peut être nécessaire par antidiabétiques oraux initialement et parfois par insuline quand il persiste un déséquilibre glycémique.

- Diabète gestationnel

Le diabète gestationnel est un trouble de la régulation glycémique apparue ou décelée pour la première fois pendant la grossesse, quelle que soit le terme et quelle que soit son évolution dans le post-partum.

Il est très souvent diagnostiqué au cours du dépistage prénatal et non pas suite à des symptômes. Le diabète gestationnel résulte d'un état d'insulinopénie relatif entrainant des anomalies de la tolérance glucidique avec afflux de glucose de la mère vers le fœtus et hyperinsulinisme fœtal réactionnel.

- Autres types de diabète

D'autres formes de diabète existent. Nous citerons parmi elles les diabètes iatrogènes (corticoïdes, immunosuppresseurs…), les diabètes par atteinte du pancréas endocrine (hémochromatose, mucoviscidose…), le diabète génétique monogénique, le diabète du glucagonome (rarissime), le diabète par inhibition fonctionnelle de l'insulinosécretion (hypokaliémie, somatostinome…), le diabète par insulinorésistance secondaire (hypercorticisme, acromégalie, hyperthyroïdie) et le diabète par défaut génétique de l'action de l'insuline.

d. Recommandations HAS : dosage HbA1C

L'objectif chez les patients adultes diabétiques de type 1 est un dosage de l'hémoglobine glyquée inférieure à 7.5% selon les recommandations de 2007. Cet objectif est à moduler en fonction des patients, des situations à risque et du risque hypoglycémique [20].

L'objectif chez les patients diabétiques de type 2 est un dosage de l'HbA1C inférieure à 7% chez la plupart des patients. L'objectif diminue à 6.5% si les patients sont nouvellement diagnostiqués, sans antécédent cardio-vasculaire et s'ils ont une espérance de vie supérieure à 15 ans [21]. L'annexe 1 reprend précisément les recommandations de Janvier 2013.

e. Physiologie du jeûne

L'organisme alterne en permanence entre des périodes d'alimentation et de jeûne. Les phases du jeûne peuvent être divisées en trois parties :

- La période post-prandiale, qui correspond aux 8 heures suivant l'alimentation.
- La période post-absorptive ou jeûne court, entre 8 et 16 heures
- Le jeûne prolongé, au-delà de 16 heures

Le principal objectif de l'organisme pendant la phase de jeûne est de maintenir une normo-glycémie. Une glycémie à 2.5mmol/L est indispensable pour assurer le bon fonctionnement cérébral [22]. Nous allons détailler ces différentes phases sur le plan métabolique chez le sujet sain.

- Les substrats énergétiques circulants

Lors de la phase d'alimentation, le corps reçoit des substrats énergétiques les glucides, les lipides et les protéines. Ces substrats ont un double rôle : satisfaire les besoins immédiats d'ATP par leur oxydation dans le cycle de Krebs et reconstituer les réserves de glycogène et de protéines.

La valeur énergétique dépend du substrat, elle est de 4Kcal par gramme de glucides, de 4Kcal par gramme de protides et de 9Kcal par gramme de lipides.

Le glucose est un glucide qui provient de l'alimentation, de la glycogénolyse et de la néoglucogenèse hépatique ou rénale. Le glycérol, le pyruvate et les lactates sont aussi des substrats énergétiques ayant un rôle important dans le métabolisme glucidique.

Les lipides comprennent les acides gras, les corps cétoniques (formés par le foie à partir de l'oxydation des acide gras et pouvant être utilisés par le cerveau) et les triglycérides.

Les protéines circulent sous forme d'acides aminés.

- La phase post-prandiale

Après la phase d'alimentation, l'organisme débute la phase de jeûne physiologique (figure 1).

Les glucides pendant la phase alimentaire et post-prandiale sont utilisés par l'organisme sous forme de glucose et principalement par le cerveau qui est un organe gluco-dépendant. Ils sont stockés sous forme de glycogène dans les muscles et le foie.
Le mécanisme de lipogenèse permet également la fabrication d'acide gras puis de triglycérides dans le foie et les tissus adipeux.

Les protéines sont utilisées sous forme d'acides aminés, les acides aminés neurotoxiques sont éliminés après transformation en urée dans les urines.

Les lipides de l'alimentation sont principalement des triglycérides, ils sont transportés dans les canaux lymphatiques sous forme de lipoprotéines : les chylomicrons. Ils sont ensuite amenés au foie qui les transforme en VLDL pour les tissus périphériques, ils sont alors stockés sous forme de triglycérides, c'est la voie indirecte. Il existe aussi une voie directe qui stocke directement les lipides sous forme de triglycérides.

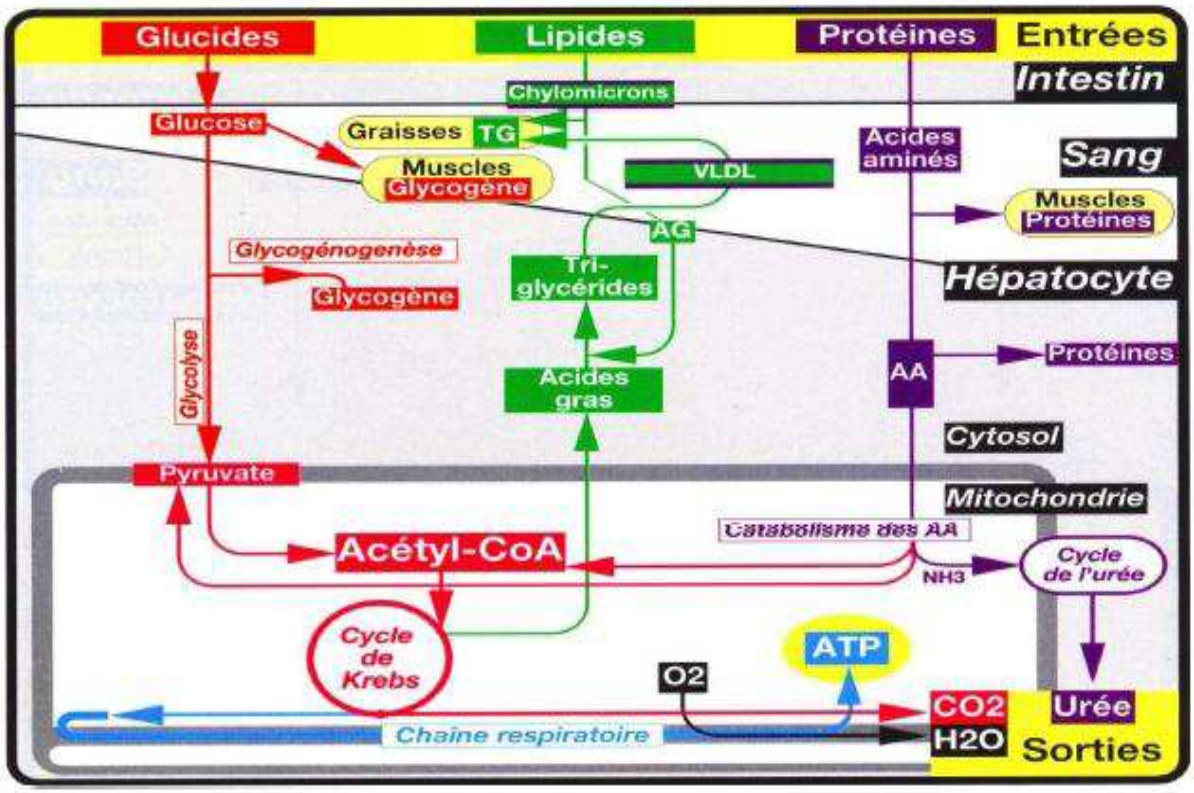


Figure 1: Métabolisme pendant la période alimentaire [23]

Le corps sécrète de l'insuline qui va avoir pour action :

- D'inhiber la néoglucogenèse, la glycogénolyse, la lipolyse, la cétogenèse et la protéolyse.
- De stimuler la protéosynthèse ainsi que la synthèse des triglycérides et leur captage par le tissu adipeux.
- De favoriser le transport du glucose vers les muscles et le tissu adipeux.

- Le jeûne court

Les réserves constituées en période alimentaire sont utilisés en période de jeûne pour fournir l'énergie nécessaire et les molécules indispensables au processus vitaux [24]. Plusieurs mécanismes permettent d'assurer une normo-glycémie (figure 2) :

- La glycogénolyse, qui va transformer le glycogène hépatique en glucose. Il représente 75% de la production de glucose. Le glycogène musculaire est lui mobilisable uniquement par les muscles.
- La néoglucogenèse, qui transforme des précurseurs non glucidiques (lactate, glycérol, corps cétoniques, acides aminés glucoformateurs (principalement l'alanine)) en glucose. Elle représente 25% de cette production.

Ces mécanismes sont sous contrôle d'une régulation hormonale : l'augmentation progressive de la synthèse des hormones hyperglycémiantes : glucagon, adrénaline, hormone de croissance d'une part et la diminution de la production d'insuline d'autre part.

Par ailleurs, les acides gras sont utilisés par les tissus de l'organisme via le mécanisme de lipolyse.

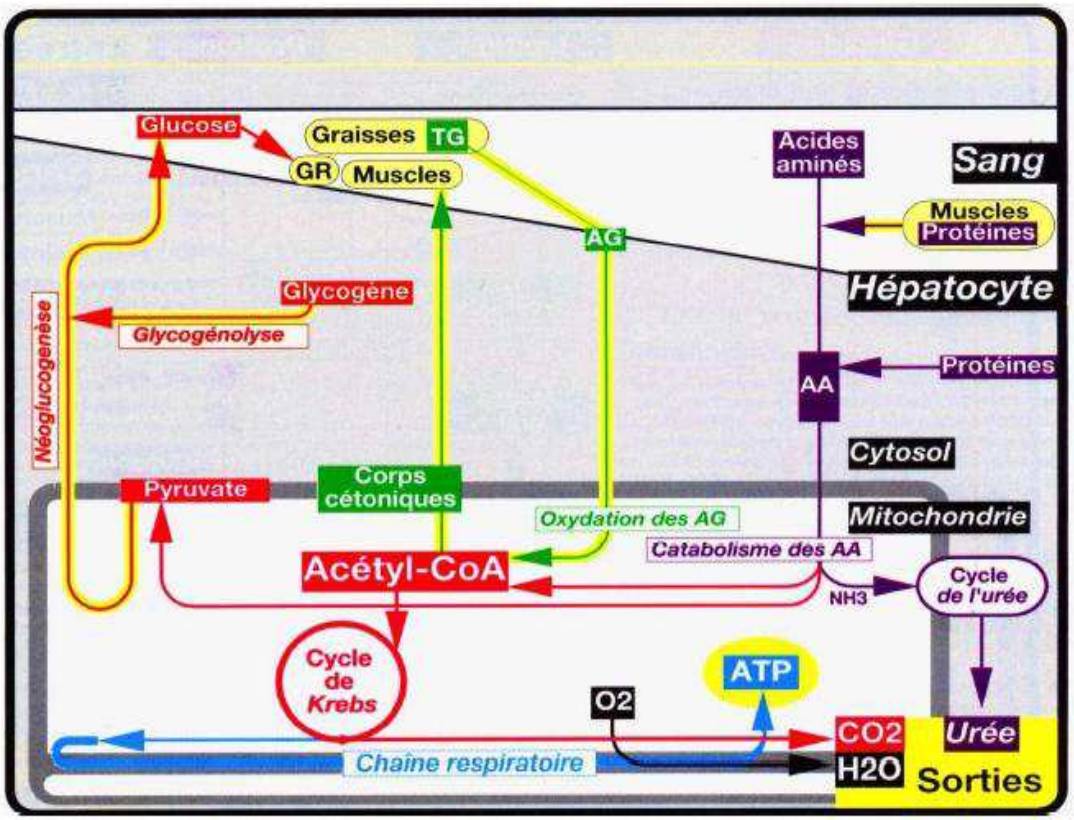


Figure 2: Métabolisme du jeûne [23]

- Le jeûne prolongé

La voie de la néoglucogenèse prend peu à peu le relais pour devenir prédominante une fois les réserves de glycogène hépatique épuisées (environ 20 heures).

Une phase protéique pendant 1 à 3 jours permet de produire du glucose pour le cerveau via l'utilisation des protéines et du glycérol fourni par la lipolyse. Les autres organes oxydent des acides gras. Cette phase se caractérise par une augmentation de la protéolyse et donc d'un bilan azoté négatif correspondant à la perte de protéines corporelles [25].

Une phase cétonique prend le relais si le jeûne se prolonge. Les substrats sont principalement fournis par la lipolyse. Les acides gras produits sont soit oxydés directement au niveau du foie, des reins, des muscles et du tube digestif soit transformés en corps cétoniques au niveau du cerveau ou des cellules sanguines.

La physiologie du jeûne chez le patient diabétique est différente du sujet sain, la réponse hormonale est inadaptée. La carence de sécrétion de l'insuline favorise les voies de la glycogénolyse ainsi que de la lipolyse lors du jeûne, les corps cétoniques produits aggravent le risque d'acidocétose.

f. Complications du jeûne chez le patient diabétique

Les modifications du rythme chrono-biologique peuvent engendrer des complications chez les patients diabétiques. Nous allons les détailler en se basant sur les résultats de l'étude EPIDIAR [26], qui est une étude rétrospective, transversale sur 12 243 patients dans 13 pays. Cette étude a évalué les caractéristiques des patients diabétiques pendant le jeûne du Ramadan, 8.7% des patients inclus étaient atteints de DT1 contre 91.3% de DT2.

D'autres études ont évalué l'effet du Ramadan sur l'équilibre glycémique mais les résultats sont discordants probablement dues à un échantillonnage insuffisant et des durées de jeûne différentes selon le lieu et la saison.

- L’hyperglycémie

Le risque d’hyperglycémie pendant le mois de Ramadan a été 3 fois plus important chez les diabétiques de type 1 et 5 fois plus chez les diabétiques de type 2 selon l’étude EPIDIAR. Les hyperglycémies « non sévères » n’ont pas été prises en compte.

Ces résultats peuvent s’expliquer par une diminution des traitements de peur de l’hypoglycémie et par un apport plus important de produits sucrés.

- L’hypoglycémie

Les résultats ont montré une augmentation du nombre d’hypoglycémies sévères chez les patients en période de Ramadan, le risque relatif est majoré de 4.7 chez les diabétiques de type 1 contre 7.5 chez les diabétiques de type 2 [26].

La fréquence des hypoglycémies a été probablement sous-estimée dans cette étude pour plusieurs raisons : des hypoglycémies non-ressenties par les patients n’ont pas été prises en compte, des critères d’inclusion gardant seulement les hypoglycémies « sévères » nécessitant une hospitalisation.

Le risque d’hypoglycémie s’explique par le jeûne diurne avec un défaut des mécanismes de contre-régulation (production insuffisante du glucagon lors des hypoglycémies) et par la prise de médicaments à pouvoir hypoglycémiant.

- La déshydratation et les thromboses

La déshydratation s’explique par l’absence d’apport hydrique, par l’augmentation de la transpiration surtout à Mayotte île chaude et humide, par l’aggravation de la diurèse osmotique liée aux hyperglycémies. Le risque d’hypotension orthostatique est ainsi plus élevé, d’autant plus si une neuropathie autonome est préexistante.

Le risque de thrombose est majoré par la viscosité sanguine lié à la déshydratation. De plus, les patients diabétiques ont une hypercoagulabilité propre. Une étude réalisée en Arabie Saoudite a montré une augmentation des occlusions de la veine centrale de la rétine pendant la

période du Ramadan [27]. Cependant, il n'a pas été démontré que l'incidence du nombre d'accidents vasculaires cérébraux et des syndromes coronariens aigus était modifiée [28-29].

- L'acidocétose

Les patients diabétiques, principalement de type 1, sont plus à risque de développer une acidocétose diabétique. Ce risque est majoré si l'équilibre glycémique n'était pas atteint avant le début du Ramadan. De plus, la diminution excessive de l'insuline basée sur la présomption que les apports alimentaires seront diminués pendant cette période potentialise ce risque.

3. La religion islamique et le Ramadan

a. Introduction à l'Islam [30]

L'Islam est une religion abrahamique, comme le judaïsme et le christianisme, monothéiste. Elle est articulée autour du Coran, livre sacrée des musulmans, qui est le recueil de la parole de Dieu (Allah), révélée à Mahomet par l'ange Gabriel au VIIème siècle.

La religion islamique est de langue arabe, de la religion originelle d'Adam, Noé et des autres prophètes dont Jésus. Elle se présente comme un retour à la religion d'Abraham du point de vue de la croyance, c'est-à-dire une soumission exclusive à Allah.

Elle reconnait l'ensemble des livres sacrés du judaïsme et du christianisme mais elle considère que les écritures actuelles sont falsifiées partiellement par l'homme.

Outre le Coran, la majorité des musulmans se réfère à des transmissions de paroles, actes et approbations de Mahomet, récits appelés hadiths.

L’islam se répartit en plusieurs courants, notamment le sunnisme, qui représente entre 80 et 85 % des musulmans, et le chiisme.

D’un point de vue étymologique, Islam signifie « soumission », « allégeance ». Le mot arabe musulman qui en découle veut dire celui qui se soumet à Dieu.

b. Les cinq piliers de l’Islam [30]

Les piliers de l'islam sont les devoirs incontournables que tous les musulmans doivent appliquer. En respectant ces cinq piliers, l’homme manifeste qu’il est croyant.

Ces devoirs ne sont pas explicitement soulignés dans le Coran mais rapportés dans un hadith prophétique : « *L'islam est bâti sur cinq piliers* »:

- La profession de foi ou *shahada*, foi en un Dieu unique, Allah, et la reconnaissance de Mahomet comme étant son prophète ;
- L'accomplissement de la prière quotidienne cinq fois par jour ou *salat*, à l’aube, à midi, en milieu d’après-midi, au coucher du soleil et dans la soirée. Les prières doivent être faites en direction de la Ka’ba de la Mecque dans un état de pureté après avoir fait ses ablutions ;
- La charité envers les nécessiteux ou *zakât*, c’est l’aumône annuel que chaque musulman doit verser ;
- Le respect du jeûne lors du mois de ramadan ;
- Le *hajj*, le pèlerinage à La Mecque au moins une fois dans sa vie, si on en a les moyens matériels et physiques. Il se réalise obligatoirement pendant le 12ème mois du calendrier lunaire.

c. Le calendrier musulman

Le calendrier musulman est un calendrier lunaire basé sur 12 mois lunaires d’une durée de 29 à 30 jours chacun, soit un total de 354 ou 355 jours. L’année est donc plus courte de 11 jours par rapport à la durée du calendrier solaire.

L'année actuelle est 1434 de l'Hégire, ce dernier correspond au jour où Mahomet a quitté la Mecque avec ses fidèles pour se réfugier à Médine.

Les douze mois du calendrier musulman sont Mouharram, Safar, Rabi' el Awwal, Rabi' At-Thani, Joumada El Awwal, Joumada At-Thani, Rajeb, Sha'bane, Ramadan, Shawwal, Dhoul Qa'Da, Dhoul Hijja.

d. L'Islam en chiffres

En 2010, l'estimation faite par le Pew Research Center est de 1.6 milliard de fidèles dans le monde soit 23.4% de la population mondiale [31].

En France, la loi interdit depuis 1872 de poser la question de la religion lors des recensements effectués par les organismes publics. Un principe réaffirmé dans la loi du 6 janvier 1978, article 8: «Il est interdit de collecter ou de traiter des données à caractère personnel qui font apparaître, directement ou indirectement, les origines raciales ou ethniques, les opinions politiques, philosophiques ou religieuses...».

Les différents sondages réalisés estiment que 7 à 8% de la population française est musulmane ce qui fait de l'Islam, la 2ème religion après le catholicisme.

e. Le Ramadan

Le Ramadan est le 9ème mois du calendrier lunaire. Le mot Ramadan est employé indifféremment pour désigner le mois saint pour les musulmans et le jeûne qui constitue l'un des cinq piliers de l'Islam.

Le mois de Ramadan se décale chaque année et passe progressivement d'une saison à l'autre.

Il débute après l'apparition du 1er croissant lunaire de la nouvelle lune, soit le soir du 29ème jour du mois précèdent le Ramadan si le croissant est visible. Sinon, il débute après le 30ème jour de ce mois. Il se termine de la même façon avec l'observation du croissant lunaire.

Ainsi, selon les pays la durée du Ramadan varie en fonction de l'observation de la lune. Il dure entre 29 et 30 jours maximum.

En France, c'est le Conseil Français du Culte Musulman qui fixe la durée du mois du Ramadan.

Cette année, il a débuté le 10 Juillet et il s'est terminé en France métropolitaine le 7 Août et à Mayotte le 8 Août.

Le 1er jour du mois de Shawwal est marqué par une fête musulmane : l'Aïd-El-Fitr, également appelé Aïd-El-Séghir (signifiant petit fête) par opposition à l'autre grande fête religieuse musulmane l'Aïd-El-Kébir (signifiant grande fête).
Elle correspond à la rupture du jeûne du mois de Ramadan. La célébration de cette fête religieuse débute dès le matin en se rendant à la prière. Le fidèle s'acquitte de l'aumône de rupture de jeûne le *zakât-el-Fitr*. Par la suite, les musulmans rendent visite à leur famille et leurs amis afin de célébrer la fin du Ramadan et partager repas et pâtisseries.

f. Le jeûne du Ramadan [30-31-32]

• Les raisons du jeûne

Le sens du jeûne est primordial afin de comprendre l'importance de ce mois pour les musulmans. En effet, il est attendu avec impatience par tous les croyants, c'est un mois béni dont les mérites sont le pardon et le paradis. Les raisons du jeûne sont les suivants :

- Obéir à Dieu : l'objectif de tout musulman est « de plaire » à Dieu pour atteindre le paradis. Il doit donc l'aimer, le craindre et lui obéir. Le jeûne est une obligation. « *O croyant ! Nous vous avons prescrit le jeûne*» (Coran, sourate 2 verset 183-1).

- Accroître sa piété : les musulmans doivent cultiver cette vertu vis-à-vis de la religion. Ainsi, ils doivent effectuer leurs prières, se détourner des vices, faire l'aumône de fin de Ramadan…

- Suivre la tradition des prophètes de l'Islam.

- Bénéficier de la bénédiction de la nuit du destin qui correspond à la nuit durant laquelle le Coran a été révélé à Mahomet.

- Se faire pardonner ses péchés.

Comprendre le pourquoi du Ramadan permet de montrer le caractère crucial que revêt ce mois pour tous les musulmans. Une citation du prophète Mahomet synthétise son importance : « *Si les croyants avaient véritablement conscience de la bénédiction qu'il y a dans le fait de jeûner durant le mois de Ramadan, ils souhaiteraient que ce mois dure toute l'année.*»

- Les jeûneurs

Il est de devoir de tout musulman pubère, sain d'esprit et capable de jeûner d'accomplir le jeûne du mois de Ramadan.

- Les exemptions au jeûne

Les motifs d'exemption au jeûne sont donnés dans le Coran, ce sont :

- Les femmes en période de menstruations ou de lochies.
- Les musulmans qui voyagent, durant les jours de voyage (plus de 80kms) ils sont autorisés à ne pas jeûner mais devront rattraper ces jours avant le prochain Ramadan : « *Donc quiconque d'entre vous qui est présent en ce mois, qu'il jeûne ! Et quiconque est malade ou en voyage, alors qu'il jeûne un nombre égale d'autres jours* » (Coran, Sourate 2, verset 185).
- Les âges extrêmes de la vie : avant la puberté et la personne âgée ne se sentant plus la force de jeûner.
- La maladie : la personne atteinte d'une maladie aigue ou chronique qui craint que son état de santé s'aggrave ou que sa guérison soit prolonger par le jeûne du

Ramadan. Si son état de santé lui permet par la suite il doit rattraper les jours manqués sinon il doit l'aumône à un pauvre.

- La femme enceinte ou celle qui allaite si elle craint pour sa santé ou celle de l'enfant.

• Les actes interdits

Plusieurs actes sont interdits durant le mois de Ramadan, s'ils sont réalisés le jeûne est invalidé :

- Interdiction de manger ou boire de l'aube jusqu'au coucher du soleil.
- Interdiction d'avoir des relations sexuelles, d'éjaculer.
- Interdiction de vomir volontairement.
- Interdiction de fumer.

• Le rattrapage de jour manqué

Lorsqu'un croyant a manqué des jours de jeûne dus aux exemptions vues précédemment, il devra réparer en jeûnant un nombre identique de jours manqués. S'il ne peut en raison de son état de santé, il doit verser une aumône équivalente au nombre de jour, « …*en ce qui concerne ceux qui ne peuvent pas faire le Ramadan ou du moins qui le font avec beaucoup de difficulté ils peuvent soit donner à manger aux pauvres et ce chaque jour*… » (Coran, Sourate 2, verset 184).

• Les horaires et l'alimentation du Ramadan

Le jeûne du Ramadan est défini comme un jeûne de courte durée. A Mayotte, la durée minimale pendant le Ramadan de 2013 était de 11 heures et 25 minutes, la durée maximale était de 11 heures et 37 minutes (annexe 2). En métropole, la durée maximale du jeûne était 15 heures et 56 minutes le 9 Juillet.

Ce jeûne se traduit par une modification du rythme alimentaire. La journée type débute par un repas à l'aube avant la première prière appelée *Suhur*. La journée se poursuit par une période de jeûne qui est rompue par un repas au coucher du Soleil, l'*Iftar*. Souvent le croyant prend un troisième repas, le diner plus tard dans la soirée.

4. La médecine et le Ramadan

a. Les actes médicaux

La conférence médico-religieuse de Casablanca de 1997, réalisée par la fondation Hassan II sur la recherche scientifique et médicale durant le Ramadan, a établi les règles de compatibilité entre le Ramadan et l'exercice de la médecine [33].

Les voies d'administration incompatibles sont :

- **L'administration de médicaments par voie orale ;**
- L'utilisation de la voie intra-veineuse à but nutritif.

Les voies d'administration compatibles selon la totalité des participants sont :

- Les gouttes opthalmiques, gouttes ou nettoyages auriculaires ;
- **Les injections sous-cutanées**, intra-musculaires, intra-articulaires ;
- Les injections intra-veineuses à but curatif ;
- Les ovules gynécologiques et antiseptiques vaginaux ;
- Les crèmes, gels, pommades et patchs ;
- La nitroglycérine par voie sub-linguale dans le traitement des crises d'angor ;
- Les gargarismes et aérosols buccaux, à condition de ne pas avaler les produits utilisés ;
- Les soins dentaires, extractions et brossages, à condition de ne pas avaler les produits utilisés ;
- L'oxygénothérapie et l'anesthésie.

Les voies d'administration compatibles selon la majorité des participants sont :

- Les gouttes et aérosols nasaux
- Les aérosols bronchodilatateurs
- Les injections intra-rectales et les suppositoires

Les actes médicaux qui n'altèrent pas le jeûne

- Tous les examens exploratoires manuels, endoscopiques ou par cathéter.

Dans le cadre de la prise en charge du patient diabétique, on constate que le dosage de la glycémie capillaire ainsi que l'injection sous-cutanée d'insuline sont compatibles avec la réalisation du Ramadan.

b. Les recommandations

Les recommandations sur la prise en charge des patients diabétiques pendant le Ramadan sont peu nombreuses. Celles de la fondation Hassan II ainsi que celle de l'American Diabetes Association sont les principales existantes.

Aucune recommandation française n'existe à ce jour.

• Les recommandations de la fondation Hassan II [34]

Un colloque international sur la prise en charge du diabète pendant le Ramadan a été organisé à Casablanca en Janvier 1995 regroupant la fondation Hassan II pour la recherche scientifique et médicale, les institutions islamiques, islamo-culturelles et islamo-médicales du monde musulman.
De nombreuses questions étaient sujettes à controverse, ce colloque a permis d'établir certaines bases sur la prise en charge des patients diabétiques.

Des critères autorisant et interdisant le jeûne ont été établis :

Les critères autorisant le jeûne :

En principe, les diabétiques ne devraient pas jeûner. Malgré cela, certains malades tiennent à le faire. Pour être autorisé à jeûner, leur diabète doit répondre aux critères suivants :
• **Diabète non insulino-dépendant**, obèse ou en normo-poids, diéto-sensible, sous biguanides et/ou sous sulfamides bien équilibré stable ;
• **Diabète indemne**: de toute affection intercurrente ou de toute complication dégénérative.

Les critères interdisant le jeûne

L'unanimité est faite sur les critères suivants interdisant le jeûne du mois du Ramadan:

• Diabète insulino-traité ;
• Diabète non insulino-dépendant déséquilibré ;
• Diabète avec complications dégénératives ;
• Diabète pendant la grossesse ;
• Diabète gestationnel ;
• Diabète pendant l'allaitement ;
• Diabète avéré du troisième âge ;
• Diabète instable.

La surveillance clinique des patients jeûneurs doit être renforcée avant, pendant et après le Ramadan :

- Avant : il faut réaliser le bilan de l'équilibre du diabète, le bilan des complications et évaluer l'état psychologique du patient ;
- Pendant : il faut renforcer la surveillance de la modification des traitements, la surveillance de l'équilibre du diabète et la surveillance de l'état des yeux et des reins ;
- Après : il faut évaluer l'équilibre du diabète, ainsi que l'état général et métabolique du patient.

L'éducation des patients diabétiques et de leur famille doit prendre une place prépondérante lors du jeûne. L'éducation doit insister sur les contre-indications au jeûne, sur les complications, les modifications du traitement, la surveillance glycémique et l'alimentation.

Des critères plus précis ont été élaborés par la fondation Hassan II pour la recherche scientifique et médicale sur le Ramadan, ils sont repris dans l'annexe 3.

- Les recommandations de l'American Diabetes Association [3]

L'ADA a établi en 2005 des recommandations sur la prise en charge des patients diabétiques pendant le Ramadan, elles ont été réactualisées en 2010.
L'ADA a ainsi évalué le risque de jeûner chez les diabétiques en 4 niveaux : faible risque, risque modéré, haut risque, très haut risque :

FAIBLE RISQUE	**RISQUE MODERE**
➢ Patients avec un bon équilibre glycémique, traités par metformine, acarbose, thiazolididiones et/ou incrétines en bonne santé.	➢ Patients avec un bon équilibre glycémique, traités par insulino-sécreteurs de courte durée d'action.
HAUT RISQUE	**TRES HAUT RISQUE**
➢ Hyperglycémies modérées (glycémie entre 1.5-3g/L ou HbA1C entre 7.5-9%) ➢ Insuffisance rénale ➢ Complications macro-vasculaire avancées ➢ Patients présentant des co-morbidités aggravant le risque ➢ Patients vivant seul sous insuline ou sulfamide ➢ Patients âgés avec altération de l'état général ➢ Traitement altérant les fonctions cognitives supérieures	➢ Hypoglycémies sévères durant les 3 derniers mois précédant le Ramadan ➢ Hypoglycémies à répétition ➢ Hypoglycémies non ressenties ➢ Equilibre glycémique médiocre ➢ Acidocétose ou coma hyperosmolaire durant les 3 derniers mois ➢ DT1 ➢ Femmes enceintes ➢ Dialysés chroniques ➢ Métier physique ➢ Maladie aigue

Tableau 2: Catégories de risque des patients diabétiques durant le jeûne du Ramadan

Les conseils donnés par l'ADA sur la prise en charge de ces patients sont les suivants :

- Personnaliser son discours et sa prise en charge à chaque patient.
- Augmenter la fréquence des contrôles des glycémies capillaires.
- Dispenser des conseils diététiques simples : manger de manière équilibrée, penser à manger avant l'aube, augmenter les apports hydriques, diminuer les lipides et les glucides pendant l'*Iftar*, privilégier les glucides complexes au *Suhur*.
- Garder une activité physique modérée, ne pas pratiquer d'activité physique intense avant la rupture du jeûne
- **Arrêter immédiatement le jeûne lorsque la glycémie capillaire est inférieure à 0.6g/L ou si elle est inférieure à 0.7g/L dans les premières heures du jeûne surtout si le patient est traité par sulfamides ou insuline.**
- **Arrêter immédiatement le jeûne si la glycémie est supérieure à 3g/L.**
- Faire participer la famille à la prise en charge.
- Organiser une consultation pré-Ramadan et informer le patient des risques encourus.

• Les modifications thérapeutiques

Des modifications thérapeutiques sont indispensables durant le Ramadan, selon la littérature plusieurs propositions sont envisageables.

➢ Les biguanides : metformine

Le jeûne peut s'effectuer de manière sereine, le risque d'hypoglycémie sévère étant minimale. L'ADA propose néanmoins de modifier le traitement en prenant 1/3 de la dose totale pendant le *Suhur* et 2/3 de la dose totale pendant l'*Iftar* [3].

Si le patient est traité par prise unique de Metformine, il est recommandé de prendre la dose lors de l'*Iftar* [35].

- Les sulfamides hypoglycémiants

Le risque inhérent de cette classe thérapeutique est l'hypoglycémie. Ils doivent être utilisés avec précaution.

Lorsque la prise est unique, l'ADA recommande une prise au coucher du soleil avec ajustement des doses si nécessaire. Lorsque la prise est biquotidienne, il propose de prendre la moitié de la dose habituelle à l'aube et la dose pleine le soir.

- Les inhibiteurs des alpha-glucosidases

Cette classe thérapeutique peut s'avérer utile pendant le Ramadan du fait de l'absence de pouvoir hypoglycémiant. Elle n'a cependant pas l'efficacité thérapeutique des biguanides, des glinides ou des sulfamides, avec une diminution de l'HbA1C de 0.5 à 1% en quelques mois [3-14]. Si l'on conserve ce traitement durant le mois de Ramadan, aucune modification n'est nécessaire, la poursuite de la prise au début de chaque repas est possible.

- Les glinides

Le repaglinide peut être intéressant durant le Ramadan car il a une courte durée d'action. De plus, une étude a prouvé que le risque d'hypoglycémie était moindre avec le repaglinide par rapport au glibenclamide chez les patients diabétiques de type 2 jeûnant [36].

Les recommandations de l'ADA sont la poursuite du traitement habituel deux fois par jour avant les principaux repas.

- Les incrétinomimétiques : inhibiteurs de la DDP4 et analogues de la GLP-1

Le risque d'hypoglycémie est majoré lorsqu'ils sont associés aux sulfamides, aux glinides ou à l'insuline. Aucune modification de dose n'est nécessaire lors du jeûne.

- L'insuline

  - Les diabétiques de type 1

Les recommandations américaines classent les patients DT1 dans la catégorie des patients à très haut risque.

Cependant, si les patients désirent jeûner, ils privilégient un protocole « basal/bolus » (injection d'insuline lente une fois par jour, injections d'insuline ultra-rapide à chaque repas). Une autre option envisageable est de traiter les patients par une voire deux injections d'insuline prémélangée par jour associées à une injection d'insuline rapide avant chaque repas.

Une revue de la littérature menée par Kobeissy suggère des modifications thérapeutiques envisageables chez le patient DT1 [37]. Les propositions sont :

- D'utiliser 70% de la dose pré-Ramadan comme suit, 60% de cette dose en analogue d'insuline d'action lente et 40% réparties au *Suhur* et à l'*Iftar* d'analogue de l'insuline d'action rapide.
- De donner la dose totale habituelle du matin d'insuline prémélangée à l'*Iftar* et la moitié de la dose habituelle du soir lors du *Suhur*, pour les patients traités par insuline prémélangée avant le Ramadan.

  - Les diabétiques de type 2

Le but est de maintenir un taux basal d'insuline afin d'éviter les pics hyperglycémiques. Les problèmes rencontrés chez les DT2 sont les mêmes que les DT1 sauf que le risque d'hypoglycémie est moindre.

Pour les américains, les patients traités par insuline prémélangée ou d'action intermédiaire deux fois par jour devraient modifier leur schéma pour une insuline lente ou intermédiaire le soir associé à une insuline rapide ou ultra-rapide lors de chaque repas. La dose du soir étant maintenue et celle du matin diminuée de moitié.

Une approche thérapeutique différente a été établi par Hui et al [38], ils recommandent un ajustement des doses avec une diminution de 20% de l'insuline d'action lente et une

modification de l'insuline prémélangée du soir en passant d'une insuline 30/70 à une insuline 50/50 afin de diminuer l'hyperglycémie post-prandiale.

Les recommandations asiatiques de 2012 sont plus détaillées en fonction du schéma initial avant le jeûne [39] :

- Si les patients avaient un traitement de deux injections par insuline prémélangée 30/70 :

  Les experts asiatiques recommandent d'utiliser la moitié de la dose au *Suhur* et la dose pleine à l'*Iftar*.

- Si les patients avaient un traitement selon le schéma « basal-bolus » :

  Ils proposent pour le « bolus » : de transférer la dose pleine d'insuline rapide du matin à l'*Iftar* et la moitié de la dose habituelle du soir au *Suhur*. Si le patient prend un 3ème repas, la dose habituelle du repas du midi doit être administrée au diner.
  Concernant l'insuline basale, ils proposent de conserver la même dose lors du coucher si le patient était traité auparavant par un analogue de l'insuline d'action lente. Si le patient était traité par une insuline d'action intermédiaire (NPH), une diminution de 50% de la dose lors du *Suhur* est proposée.

- Si les patients avaient un traitement de deux injections d'insuline intermédiaire et rapide matin et soir :

  Les auteurs recommandent de transférer la dose pleine d'insuline intermédiaire et rapide du matin lors de l'*Iftar* et de transférer la moitié de la dose d'insuline intermédiaire et rapide du soir lors du *Suhur*.

- Si les patients avaient un traitement d'insuline prémélangée matin et soir associé à de la metformine :

  Les doses habituelles matinales d'insuline et de metformine doivent être prises à l'*Iftar*, la dose de metformine du soir au *Suhur*. Concernant la dose d'insuline prémélangée du matin, il faut doser la glycémie à midi, si le contrôle est mauvais il faudra compléter par la moitié de la dose habituelle du soir.

- La pompe à insuline est envisageable mais le coût est élevé.

III. Matériels et méthodes

1. L’étude

a. Le type d’étude

Nous avons réalisé une étude descriptive, transversale durant la période du Ramadan 2013. L’intérêt de cette étude a été d’évaluer les pratiques des patients diabétiques pendant le jeûne du Ramadan dans les dispensaires Sud de Mayotte.

Nous avons réalisé un questionnaire (annexe 4) qui s’articule en quatre parties :

- Les données anthropométriques et sociodémographiques des patients ;
- Le profil diabétique des patients ;
- Les pratiques pendant le Ramadan de tous les patients ;
- Les pratiques pendant le Ramadan des patients observant le jeûne.

Le questionnaire était composé au total de 36 questions. Les réponses étaient anonymes, le numéro d’identification permanente du patient (IPP) était néanmoins mentionné afin d’éviter un éventuel doublon.

Les questions ont été posées par les médecins aux patients au cours de la consultation médicale. Si le patient ne parlait pas le français, un interprète effectuait la traduction (infirmier, aide-soignant, agent du service hospitalier).

Nous avons recueilli 64 questionnaires.

b. La durée et le lieu de l’étude

Le recueil de données a été réalisé entre le 10 Juillet et le 8 Août 2013 inclus.

Les questionnaires ont été déposés dans tous les dispensaires du secteur Sud de Mayotte : Bandrele, Boueni, Dembeni et M’Ramadoudou.

Les consultations médicales débutaient le matin à 7 heures et se terminaient à 14 heures, elles avaient lieu 2 jours par semaine pour Bandrele, 3 pour Boueni, 5 pour Dembeni et 6 pour M'Ramadoudou. Le dispensaire de M'Ramadoudou assuraient une permanence de soins 24h/24h.

Deux jours de grève du service hospitalier ont eu lieu le 10 et le 11 Juillet, seul le dispensaire de M'Ramadoudou a assuré une permanence de soins pendant cette période.

c. Les critères d'inclusion

Les patients inclus dans cette étude ont été tous les patients diabétiques de religion musulmane consultant aux dispensaires.

2. L'analyse statistique

Nous avons analysé les données à l'aide du logiciel Microsoft Excel 2010.

Pour les questions fermées à réponse unique (exemple : *de quel type de diabète êtes-vous atteint* ?), nous avons calculé le nombre de réponses par choix. Le calcul des pourcentages s'est effectué par rapport à la somme totale des répondants.

Pour les questions fermées à choix multiple (exemple : *quel est le motif de la consultation ?),* nous avons calculé le nombre de réponses par choix.

Pour les questions ouvertes qualitatives (exemple : *quels sont les aliments principaux de votre alimentation ?),* nous avons calculé le nombre de citations de chacune des réponses. Le calcul des pourcentages s'est effectué par rapport à la somme totale des réponses. Pour certaines questions, nous avons réalisé une analyse catégorielle afin de faciliter l'analyse des réponses.

Pour les questions ouvertes quantitatives (exemple : dosage de la glycémie ce jour), nous avons réalisé une analyse catégorielle puis nous avons calculé la somme du nombre des réponses par catégories. Le calcul des pourcentages s'est effectué par rapport à la somme totale des répondants.

Les analyses des données anthropométriques et de moyenne d'âge ont été effectuées grâce à la fonction moyenne et écart type du logiciel Excel.

Les résultats obtenus ont été arrondis à l'unité excepté le poids et le calcul de l'indice de masse corporelle (IMC) qui ont été arrondis à la décimale.

La question sur la date du dernier dosage de l'HbA1C a été analysée en 3 catégories :

- Dosage dans les 3 derniers mois : Avril-Mai-Juin 2013 ;
- Dosage entre 3 et 6 mois Janvier-Février-Mars 2013 ;
- Dosage de plus de 6 mois à partir de l'année 2012.

L'étude s'étant déroulé sur un mois et n'ayant pas noté la date lors de la réalisation de chaque questionnaire nous avons choisi comme date arbitraire début Juillet pour analyser cette question.

IV. Résultats

1. Données anthropométriques et sociodémographiques

- **L'âge (n=63)**

La moyenne d'âge de la population sondée était de 50 ans. Le plus jeune avait 26 ans et le plus âgé avait 91 ans.

Le tableau 3 montre la répartition des âges par tranches.

Tranches d'âge (en années)	Nombre de patients (n, %)
Entre 20-29 ans	3 (5%)
Entre 30-39 ans	9 (14%)
Entre 40-49 ans	19 (30%)
Entre 50-59 ans	20 (32%)
Entre 60-69 ans	9 (14%)
Plus de 70 ans	3 (5%)

Tableau 3 : Répartition des âges

- **Sexe (n=64)**

Trente hommes (47%) et 34 femmes (53%) ont répondu à notre questionnaire.

- **Données anthropométriques**

Les résultats de la taille, du poids et de l'IMC étaient de 170 cm, 73.9 kg et 25.8 kg/m² chez les hommes et de 159 cm, 74 kg et 29.3 kg/m² chez les femmes (tableau 4).

	Homme (n=30)	**Femme (n=34)**
Taille en cm (+/- écart type)	170 (+/- 6) (n=26)	159 (+/- 8) (n=29)
Poids en kg (+/- écart type)	73.9 (+/-15) (n=30)	74 (+/- 16) (n=30)
IMC en kg/m² (+/- écart type)	25.8 (+/-4.3) (n=26)	29.3 (+/-5.6) (n=29)

Tableau 4 : Données anthropométriques

- **Le lieu de naissance (n=64)**

Les personnes interrogées étaient originaire des Comores à 53% (n=34) et de Mayotte à 47% (n=30). Aucune autre réponse n'a été évoquée.

- **L'affiliation à la sécurité sociale (n=59)**

Cinquante-huit pour cent (n=34) des diabétiques étaient affiliés à la sécurité sociale et 42% (n=25) n'avaient aucune protection sociale.

2. Le profil diabétique

- **De quel type de diabète êtes-vous atteint ? (n=64)**

Sur l'ensemble des patients ayant répondu, 77% (n=49) étaient des diabétiques de type 2 contre 23% (n=15) des diabétiques de type 1.

Sur les patients ayant fait le jeûne du Ramadan (n=27), 93% (n=25) étaient atteints de DT2 contre 7% (n=2) de DT1.

- **Depuis combien d'années êtes-vous diabétique ? (n=63)**

Le tableau 5 donne les résultats du nombre d'années depuis la découverte du diabète chez les patients interrogés.

Nombre d'années (x)	**Nombre de patients (n, %)**
0 ≤ x < 5 ans	35 (56%)
5 ≤ x < 10 ans	14 (22%)
10 ≤ x < 20 ans	11 (17%)
20 ans ≤ x	3 (5%)

Tableau 5: Depuis combien d'années êtes-vous diabétique ?

- **Dosage de la dernière HbA1C (n=56), précisez la date (n=52).**

La moyenne de l'HbA1C de tous les patients était de 8.3%.

En conservant uniquement les résultats des patients jeûnant (n=26), cette moyenne était de 7.2%.

Les différentes valeurs de l'HbA1c et leurs derniers dosages sont reprises respectivement dans le tableau 6 et le tableau 7.

Valeur de l'HbA1C, x (%)	**Nombre de patients (n, %)**
$x \leq 7$	19 (34%)
$7 < x \leq 8$	11 (20%)
$8 < x \leq 9$	14 (25%)
$9 < x$	12 (21%)

Tableau 6 : Valeur du dernier dosage de l'HbA1C

Date du dosage HbA1C	**Nombre de patients (n, %)**
Dans les 3 derniers mois	32 (62%)
Entre 3 et 6 mois	13 (25%)
Plus de 6 mois	7 (13%)

Tableau 7 : Date du dernier dosage de l'HbA1C

➢ **Dosage de la glycémie ce jour (n=57), indiquez l'horaire (n=40)**

La figure 3 représente la répartition des valeurs glycémiques en pourcentage chez les patients jeûneurs et non jeûneurs.

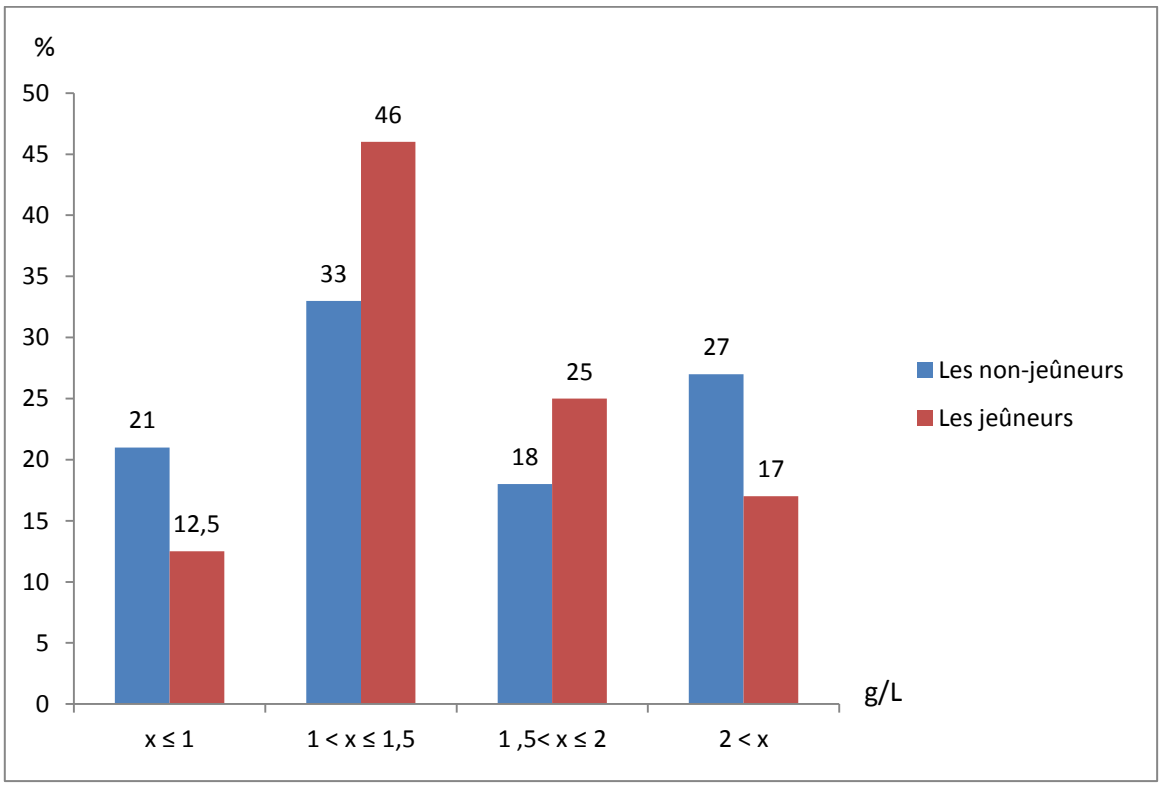


Figure 3: Répartition des valeurs glycémiques chez les patients non-jeûneurs et jeûneurs

L'horaire moyen du dosage de la glycémie :

- chez les patients non-jeûneurs, la glycémie capillaire était faite à 8 heures (n=22),
- chez les patients jeûneurs, la glycémie capillaire était faite à 9 heures et 5 minutes (n=18).

➢ **Quelle est votre traitement médicamenteux habituel ? (n=64)**

Sur l'ensemble des sondés, la répartition des traitements médicamenteux est la suivante (figure 4) :

- Aucun patient n'était traité par règles hygiéno-diététiques seuls,
- Trente-quatre (53%) avaient un traitement par anti-diabétiques oraux (ADO) seuls,
- Vingt (31%) étaient traités par insulinothérapie,
- Neuf (14%) par une association ADO et insulinothérapie,
- Un seul patient (2%) était traité par un analogue de la GLP-1 injectable (liraglutide, Victoza®). C'était un patient d'origine mahoraise habitant à la Réunion en vacances.

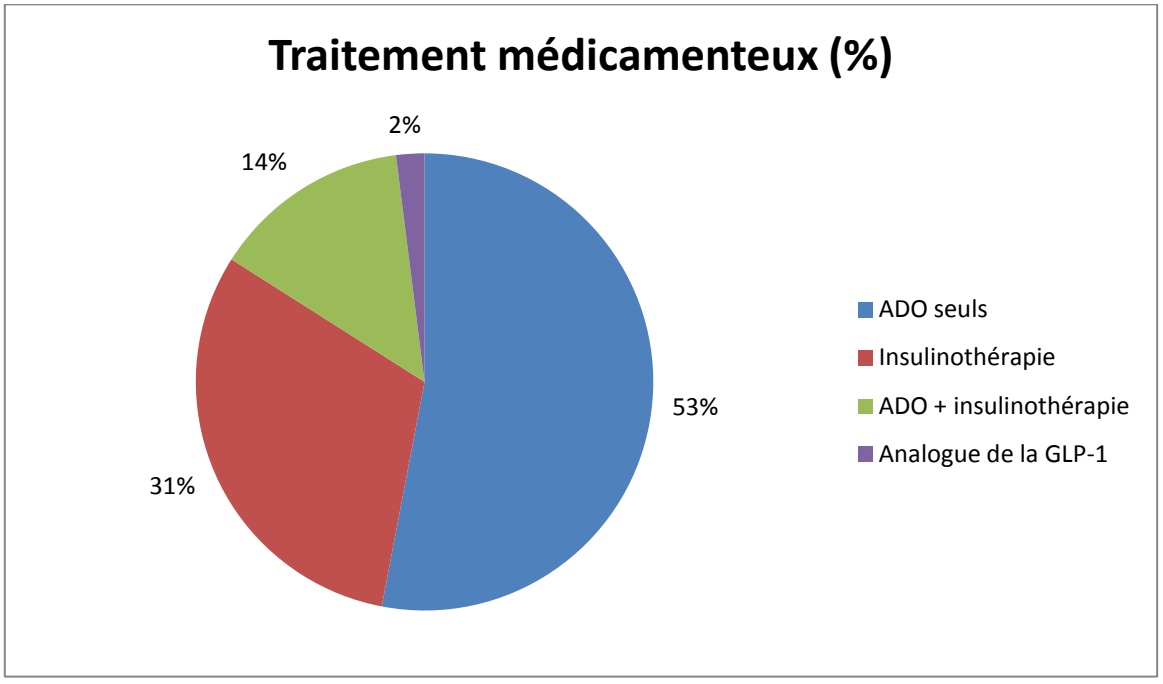


Figure 4: Répartition des traitements médicamenteux

Sur les 27 personnes jeûnant, 12 avaient un traitement par biguanide, 10 une association biguanide-sulfamide hypoglycémiant, 3 une insulinothérapie, 1 une association biguanide-insuline, 1 un traitement par sulfamide hypoglycémiant.

- **Vous arrive-t-il d'oublier votre traitement ? (n=64)**

Les réponses des sondés ont été : « jamais » cité 43 (67%) fois, « rarement » cité 15 (23%) fois, « souvent » cité 5 (8%) fois et « très souvent » cité 1 (2%) fois (figure 5).

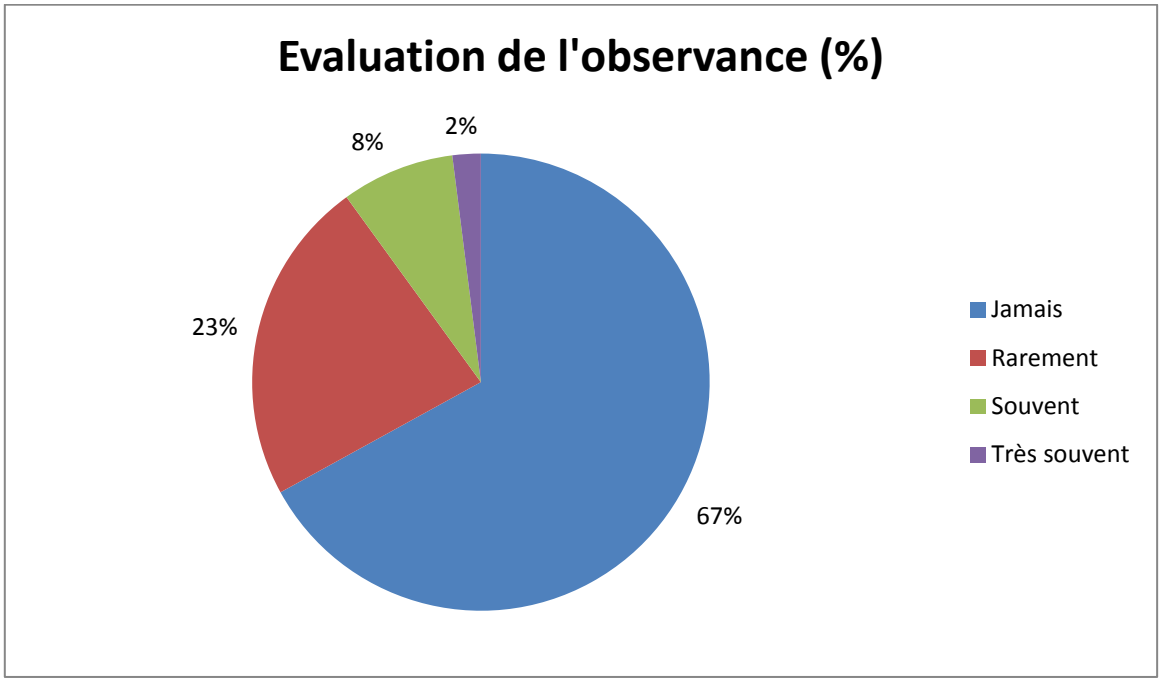


Figure 5: Vous arrive-t-il d'oublier votre traitement ?

3. Les pratiques de tous les patients diabétiques pendant le Ramadan

- **Etes-vous de religion musulmane ? (n=64)**

Cette question étant le critère principal d'inclusion, 100% des patients ayant répondu sont de religion musulmane.

- **Pratiquez-vous le jeûne du Ramadan cette année ? (n=64)**

Sur les 64 personnes interrogées, 37 patients (58%) n'ont pas pratiqué le jeûne en 2013, 20 patients (31%) ont jeûnés et 7 patients (11%) l'ont fait partiellement (figure 6).

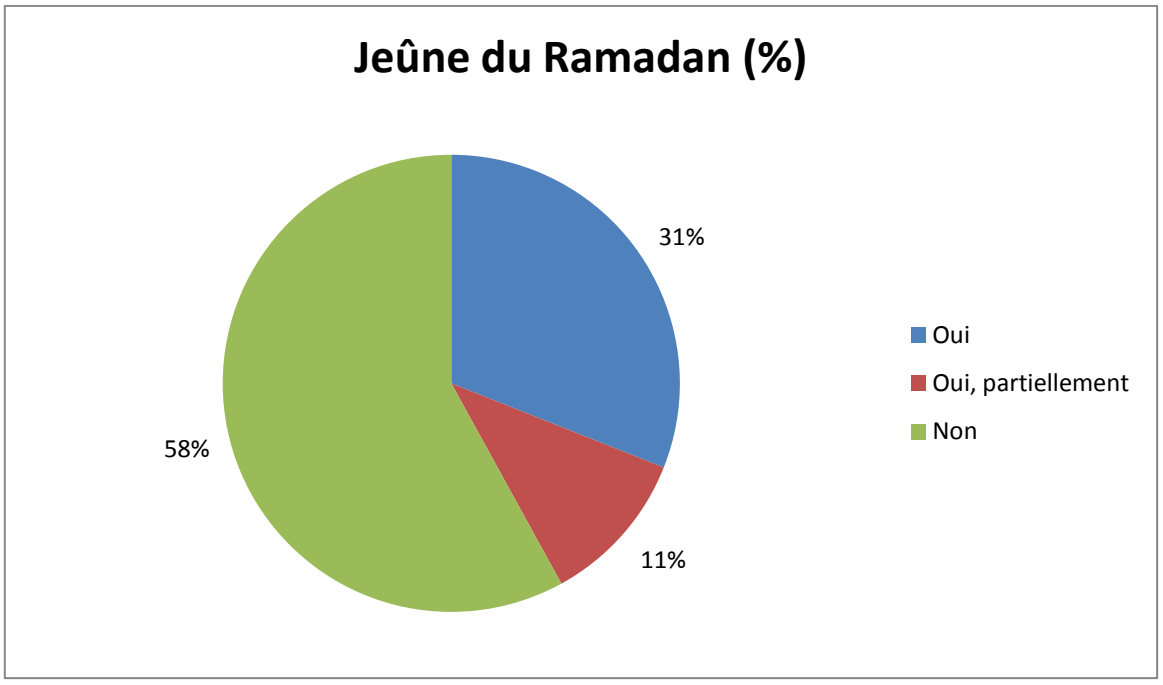


Figure 6 : Pratiquez-vous le jeûne du Ramadan cette année ?

- **Si non, pour quelles raisons ? (n=37)**

Sur les 37 répondants, les raisons pour lesquelles ils n'ont pas pratiqué le Ramadan sont variées. Nous avons obtenu 48 réponses.

La réponse « votre médecin le déconseille » a été citée à 20 reprises, « votre famille vous le déconseille » à 8 reprises, « votre religion vous le déconseille » à 6 reprises, « vous ne souhaitez plus le faire » à 6 reprises, une personne ne pratique plus la religion, 6 ont répondu à cause du diabète et un à cause des médias (figure 7).

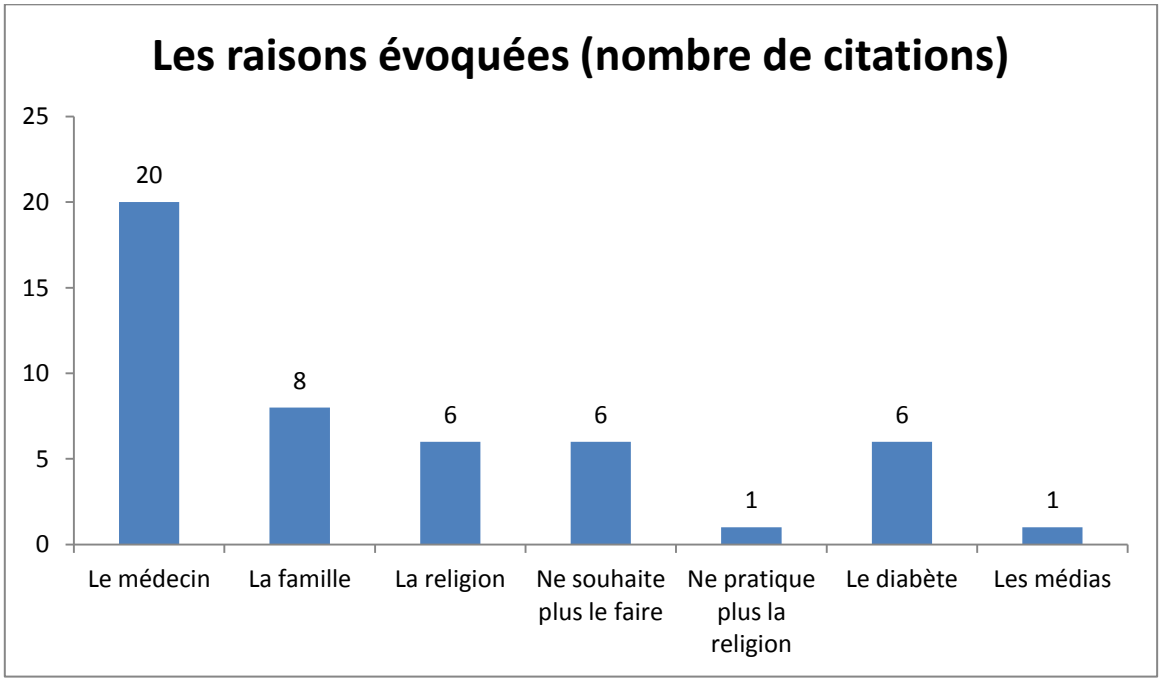


Figure 7: Les raisons évoquées à la non-pratique du jeûne

- **Avez-vous parlé avec un médecin du Ramadan ? (n=64)**

Sur les 64 patients questionnés, 31 (48%) ont répondu « oui » et 33 (52%) « non ».

Sur les 27 patients jeûneurs, 9 (33%) ont répondu « oui » et 18 (67%) « non » (figure 8).

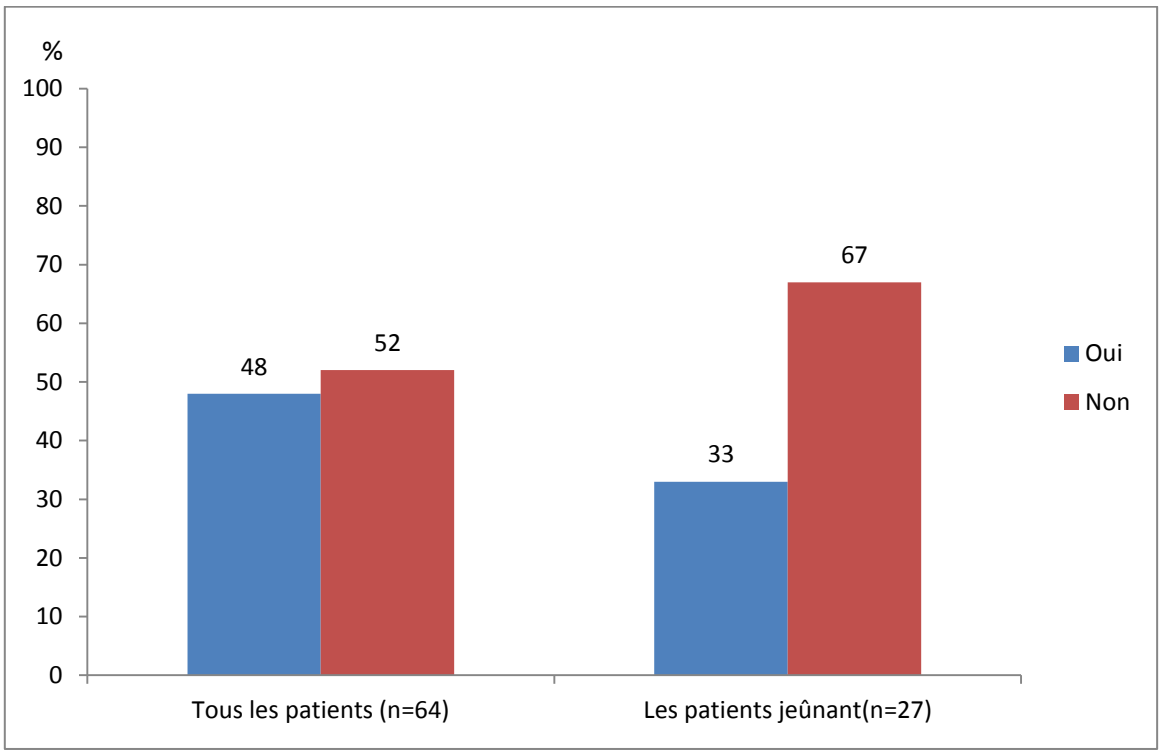


Figure 8 : Avez-vous parlé à un médecin du Ramadan ?

- **Si oui, les conseils donnés ont-ils été satisfaisants ? (n=31)**

Sur les 31 personnes questionnées, 94% (n=29) ont répondu que les conseils étaient satisfaisants et 6% (n=2) qu'ils ne l'étaient pas.

- **Avez-vous déjà fait le jeûne du Ramadan auparavant (précision : depuis la découverte du diabète)? (n=64)**

Cinquante-deux personnes (81%) avaient déjà jeûné par le passé et douze (19%) n'avaient jamais jeûné depuis la découverte de leur diabète.

- **Si oui, vous diriez que cela s'est passé comment ? (n=51)**

A la question de savoir comment s'était passé les jeûnes précédents, 2 (4%) patients ont répondu « très mal », 11 (22%) « mal », 15 (29%) « bien » et 23 (45%) « très bien » (figure 9).

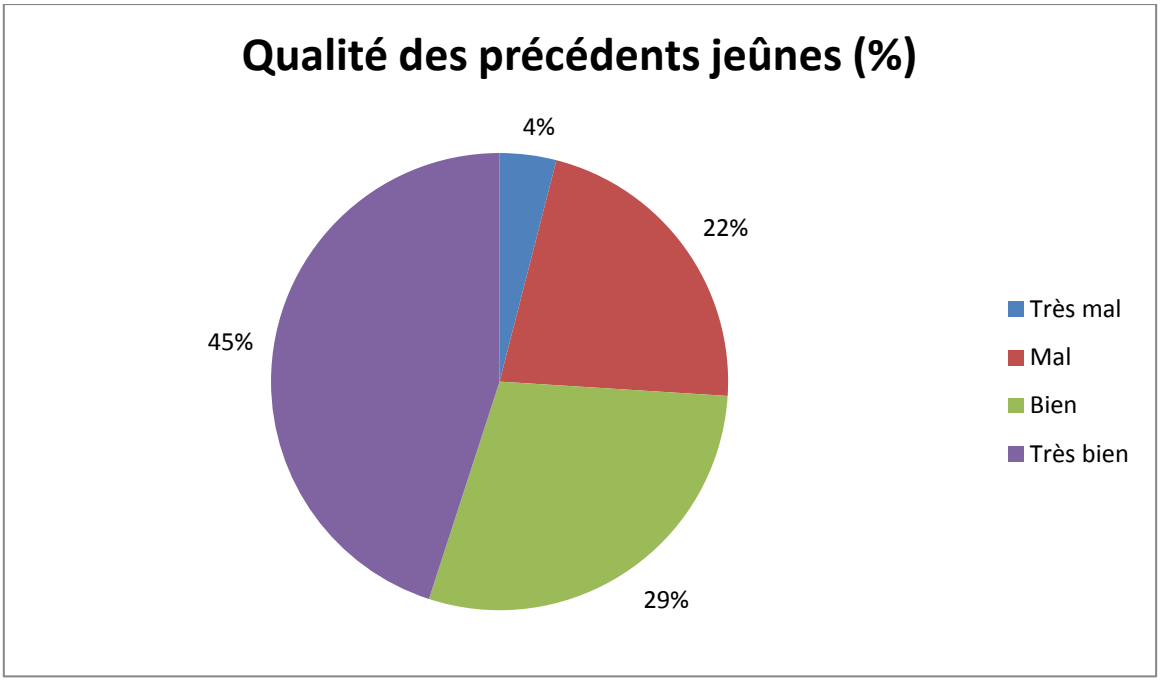


Figure 9: Comment se sont-passés les précédents jeûnes ?

- **Avez-vous déjà dû interrompre le jeûne lors d'un précèdent Ramadan ? (n=52)**

Quarante-huit pour cent des patients (n=25) avaient dû interrompre un précèdent Ramadan et 52% (n=27) ne se sont jamais arrêtés de jeûner.

- **Si oui, pourquoi ? (n=24)**

Les réponses à cette question ont été regroupées en 4 catégories en fonction des réponses similaires (tableau 8).

Groupes	Exemples	Nombre de citations (n, %)
Signes d'hypoglycémie	« vertiges », « tremblements », « flou visuel », « palpitations », « se sentait mal », « fatigue »	18 (58%)
Hypoglycémies réels	« hypoglycémies », « malaise »	8 (26%)
Troubles digestifs	« vomissements », « diarrhées »	3 (10%)
Menstruations		2 (6%)

Tableau 8 : Motifs d'arrêt du jeûne

- **Avez-vous déjà été hospitalisé à cause du diabète pendant le jeûne ? (n=52)**

A cette question, 5 personnes (10%) ont répondu « oui », 46 personnes (88%) ont répondu « non » et une personne (2%) ne savait pas.

- **Avez-vous un appareil de glycémie ? (n=64)**

Sur l'ensemble des patients, 34 (53%) avaient un appareil à glycémie et 30 (47%) n'en avaient pas.

Sur l'ensemble des patients jeûnant, 7 (26%) avaient un appareil à glycémie et 20 (74%) n'en avaient pas (figure 10).

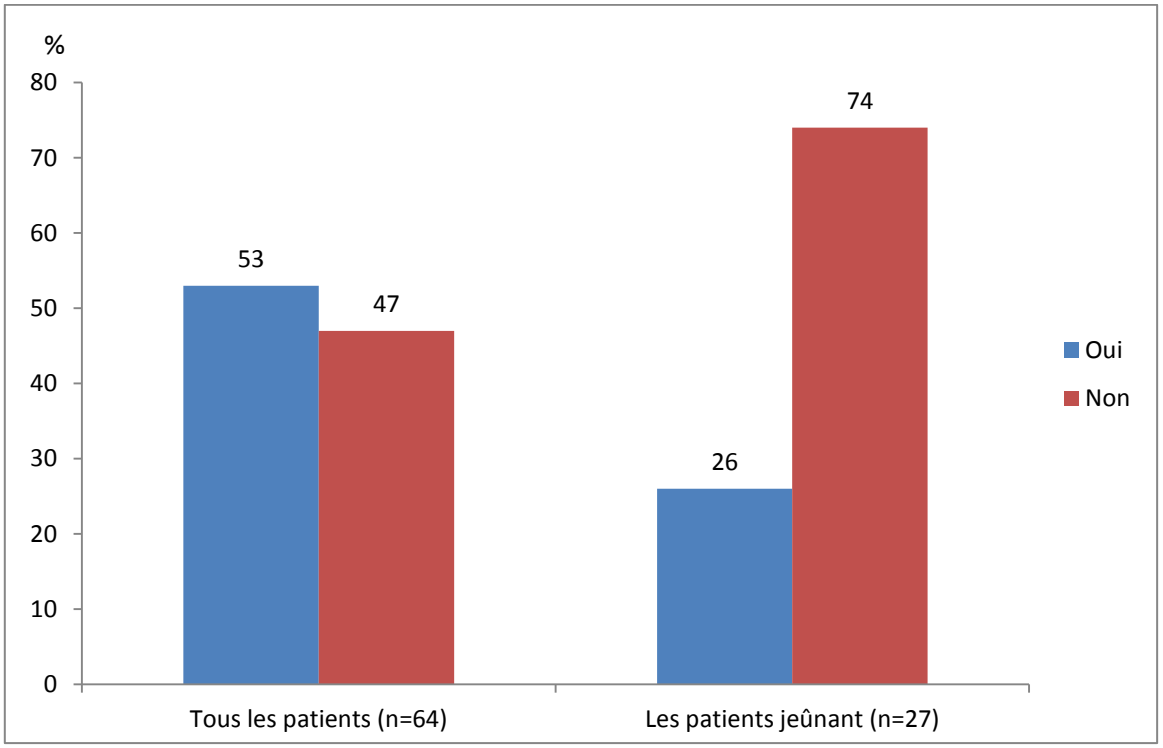


Figure 10: Avez-vous un appareil de glycémie ?

- **Si oui, qui contrôle la glycémie ? (n=34)**

Le contrôle de la glycémie était réalisé par le patient lui-même à 23 reprises (68%), par l'infirmier à 8 reprises (23%), par la famille à 2 reprises (6%) et par le dispensaire à 1 reprise (3%) (figure 11).

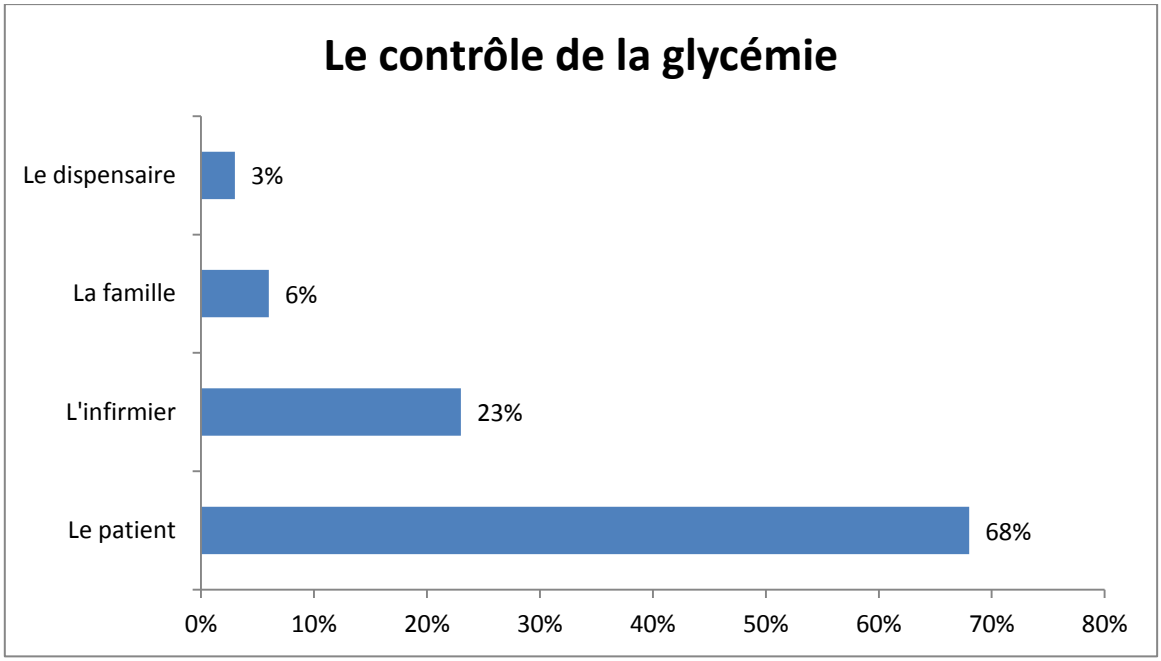


Figure 11: Qui contrôle la glycémie ?

- **Quel est le motif de la consultation (nombre de citations)?**

Quarante-une consultations étaient en lien avec un renouvellement de traitement et/ou le suivi du diabète, 20 consultations avaient pour motif une demande ne concernant pas le diabète. Six entretiens avaient pour motif une complication aigue diabétique : 2 pour une infection, 1 pour une hypoglycémie, 1 pour des douleurs neuropathiques des membres inférieurs, 1 pour rupture de traitement (hyperglycémie capillaire) et 1 pour des vertiges.

4. Les pratiques des patients observant le jeûne pendant le Ramadan (n=27)

- **Allez-vous apporter une modification à votre traitement ? (n=27)**

Soixante-dix-huit pour cent des patients (n=21) ont modifié leur traitement et 22% (n=6) n'ont rien changé de leur prescription médicamenteuse.

- **Qui en a pris la décision ? (n=21)**

Selon les patients, aucune modification n'a été faite par la famille ni par les infirmiers, 7 modifications ont été faites par le médecin et 14 par le patient seul (figure 12).

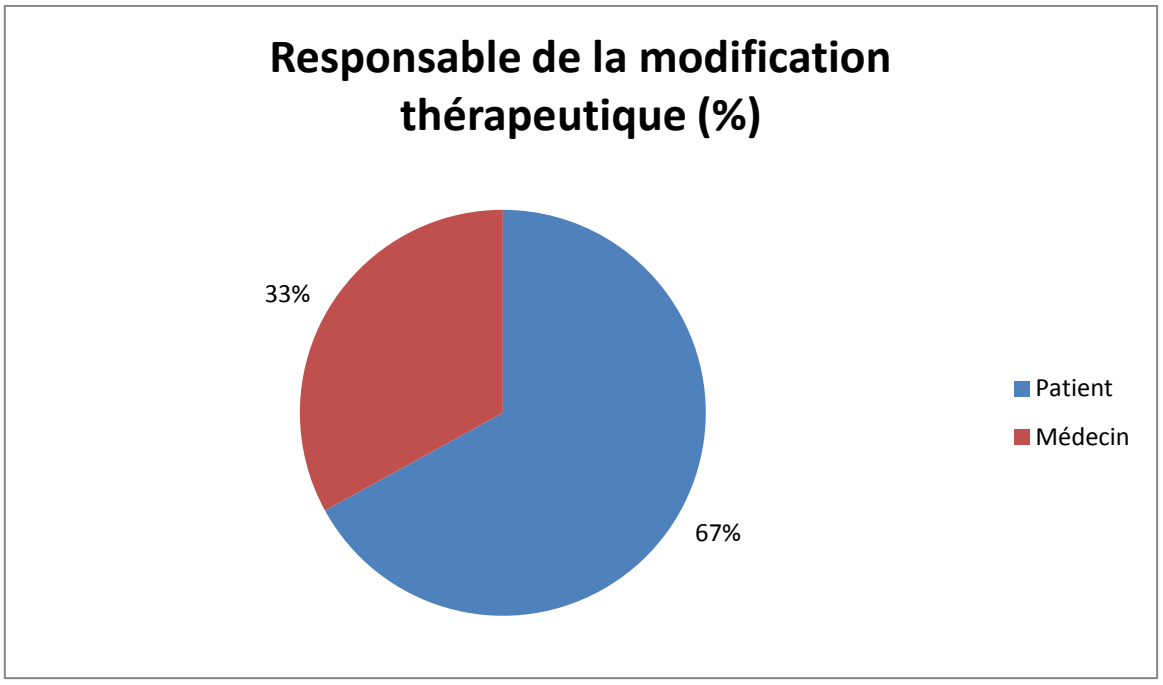


Figure 12: Qui a pris la décision de la modification thérapeutique ?

- **La modification thérapeutique proposée (n=21)**

Sur les 21 personnes ayant modifiées leur traitement, elles ont toutes changé l'horaire de la prise.

Des changements posologiques ont été observés chez 9 patients :

- Sept d'entre eux n'ont pas pris leur traitement du « midi » (pour 5 d'entre eux : le biguanide, pour un le sulfamide hypoglycémiant, pour le dernier le biguanide et le sulfamide hypoglycémiant),
- Un patient a supprimé sa prise de biguanide du matin et du midi,
- Un patient a supprimé sa prise de biguanide du matin et l'a rajouté le soir.

Les 4 patients traités par insulinothérapie n'ont pas dit avoir modifié la posologie de leur traitement.

- **Si votre santé était en danger, interrompriez-vous le jeûne ? (n=27)**

Vingt-cinq diabétiques (93%) interrompraient le jeûne si leur santé était en danger, deux diabétiques (7%) le poursuivraient.

- **Quelle est la principale difficulté rencontrée pendant le Ramadan ? (n=27)**

Pour 2 (7%) personnes interrogées la principale difficulté du Ramadan était la fatigue engendrée, pour 7 (26%) d'entre elles il s'agissait de jeûner, pour 3 (11%) d'entre elles c'était de prendre son traitement, pour 4 (11%) d'entre elles l'adaptation de l'alimentation était le principal obstacle. Enfin, 11 diabétiques (41%) ont répondu qu'ils n'éprouvaient aucune difficulté pendant le Ramadan (figure 13).

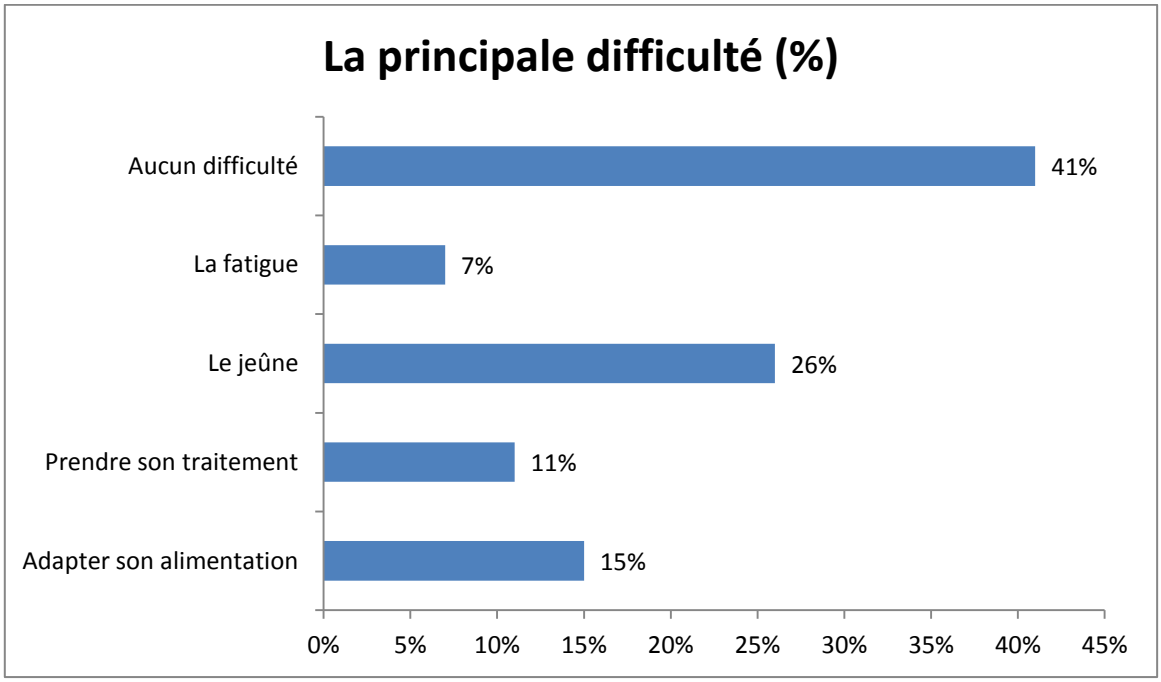


Figure 13: Quelle est la principale difficulté rencontrée pendant le Ramadan ?

- **Combien de repas prenez-vous ? (n=27)**

Quatre-pour cent (n=1) des patients ont pris un repas, 59% (n=16) en ont pris deux, 37% (n=10) en ont pris trois, aucun n'en a pris plus de trois.

- **A quel horaire ? (n=27)**

Sur les 27 personnes interrogées, 22 (81%) ont pris un repas à l'aube, 27 (100%) lors de la rupture du jeûne vers 18h, 12 (44%) ont pris un repas plus tard dans la soirée et 2 (7%) ont mangé à 2 heures du matin.

- **Quels sont les aliments principaux de votre alimentation ? (n=27)**

Les principaux aliments cités ont été :

- la banane 21 fois,
- le poisson 15 fois,
- la viande 12 fois,
- le riz 8 fois,
- les tubercules (manioc, songe) 7 fois,
- l'ambrevade, le bouillon, le thé et la salade 3 fois,
- le fruit à pain 2 fois,
- les brèdes, les légumes, le pain, le lait et « divers » une fois.

- **Mangez-vous le même repas que votre famille ? (n=27)**

Vingt diabétiques (74%) ont mangé comme leur famille et 7 (26%) ont mangé un repas différent.

- **Buvez-vous de l'eau pendant le jeûne ? (n=27)**

A cette question, 3 sondés (11%) ont répondu qu'ils buvaient de l'eau pendant le jeûne, 24 d'entre eux ont observé un jeûne strict (89%).

➢ **Faites-vous plus d'hypoglycémies pendant le Ramadan ? (n=27)**

Les 27 patients jeûneurs ont répondu à cette question, 9 (33%) ont dit « oui », 13 (48%) « non » et 5 (19%) « ne sait pas » (figure 14).

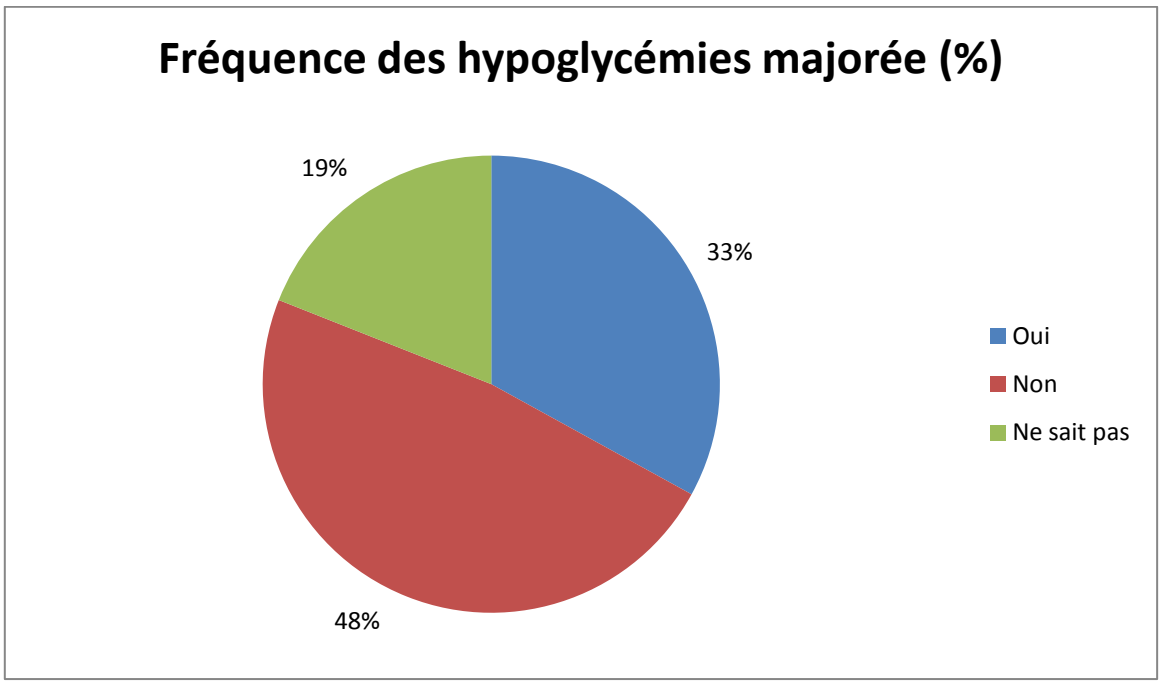


Figure 14: Faites-vous plus d'hypoglycémies pendant le Ramadan ?

V. Discussion

Notre étude nous a permis d'évaluer les pratiques des patients musulmans pendant le jeûne du Ramadan 2013 à Mayotte.

En analysant les résultats obtenus et en les comparant aux différentes études déjà réalisées, nous évaluerons le profil des patients diabétiques mahorais et nous donnerons des pistes possibles sur l'éducation et les modifications thérapeutiques envisageables. Enfin, nous examinerons les forces et les limites de notre enquête et nous proposerons d'éventuels travaux.

1. Le profil des diabétiques

Les résultats de notre étude ont montré une moyenne d'âge de 50 ans. Ces données sont concordantes avec les résultats de l'étude Maydia [11] où de fortes prévalences des patients diabétiques à partir de l'âge de 40 ans avaient été retrouvées (15.3% des patients de 40 à 49 ans et 15.2% des patients de 50 à 59 ans). Soixante-deux pour cent de nos patients étaient âgés de 40 à 59 ans. Le nombre de femmes et d'hommes ayant répondu à notre questionnaire est presque similaire.

Nous constatons également que l'ensemble des patients interrogés étaient originaires de l'archipel des Comores, presque autant de mahorais que de comoriens. Cette statistique conforte l'idée de l'importance des flux migratoires dans cette région.

Les patients inclus dans notre étude étaient atteints à 77% de DT2 et à 23% de DT1. Les patients jeûneurs étaient à 93% des diabétiques de type 2.

Soixante-dix-huit pour cent des personnes sondées étaient diabétiques depuis moins de 10 ans. La découverte récente du diabète s'explique par un meilleur dépistage des patients mais surtout par une augmentation de l'incidence due aux changements de mode de vie : sédentarisation, modification des apports alimentaires (consommation de boissons sucrées)...

Une des hypothèses de départ était qu'un pourcentage important des patients diabétiques observait le jeûne du Ramadan. Or, une part non négligeable (42%) l'a observé en 2013 mais

il ne s'agissait pas de la majorité. Dans l'étude EPIDIAR [26], 42.8% des patients DT1 et 78.7% des patients DT2 avaient jeûné.

Au total, 81% des patients avaient déjà jeûné depuis la découverte du diabète. La diminution du nombre de patients observant le jeûne s'explique par un apport d'informations plus précis. C'est principalement le médecin qui déconseillait le jeûne et dans une moindre mesure la famille et la religion. Enfin, quelques patients ne souhaitaient plus le faire à cause du diabète. Nous pouvons supposer de cette observation que les patients accordent une confiance non négligeable aux médecins du dispensaire. D'ailleurs, 92% d'entre eux sont satisfaits des conseils donnés lors des entretiens sur le Ramadan. Néanmoins, il est nécessaire de préciser que le temps de consultation est court pour dispenser des conseils avisés.

Un résultat étonnant de notre enquête est l'excellente observance, selon les patients 90% d'entre eux n'oubliaient jamais voire rarement leur traitement. Ce résultat semble surestimé compte-tenu de l'expérience professionnelle personnelle acquise pendant 1 an à Mayotte et des difficultés à obtenir une observance satisfaisante. Nous pouvons également supposer que les patients ont préféré « avantager » leur réponse, cette dernière étant posé par le médecin.

Une autre hypothèse de départ était que les patients jeûnant étaient mis en difficulté pendant cette période pour des raisons variées. Or, 41% d'entre eux ont répondu n'avoir aucune difficulté pendant le Ramadan. Ce résultat montre clairement l'importance du mois de Ramadan aux yeux des fidèles. Les musulmans l'attendent avec impatience, le jeûne n'est pas une épreuve mais plutôt une preuve de leur foi.

Enfin, le motif de consultation principal était le suivi habituel et le renouvellement des traitements. Peu de complications ont été observées pendant cette période.

2. L'éducation

Des consultations de préparation au jeûne pourraient être réalisées en groupe dans les jours précédents le Ramadan avec un traducteur spécialisé, un médecin diabétologue et un membre de l'autorité religieuse afin d'informer, d'éduquer et de communiquer avec les patients.

Les 4 clés de l'éducation du Ramadan sont l'alimentation et la programmation des repas, l'exercice physique, le contrôle glycémique, la reconnaissance et le traitement des complications [38].

Nous constatons d'ailleurs que plus de la moitié des patients n'a jamais parlé à un médecin du Ramadan. Ce chiffre passe à 2/3 des patients (67%) pour ceux qui ont jeûné. Un manque d'éducation des patients diabétiques au cours du jeûne du Ramadan est donc à corriger.

Les différents obstacles à l'éducation sont :

- L'obstacle linguistique : langue différente, analphabétisme, niveau scolaire et éducatif ;
- L'obstacle économique : précarité, accès aux soins ;
- L'obstacle culturel et religieux : difficulté d'aborder la question religieuse avec des médecins principalement d'origine métropolitaine.

a. L'alimentation

Dans notre étude, les patients jeûneurs ont pris en grand majorité entre 2 et 3 repas (96%). Ces données rejoignent la moyenne des repas retrouvée dans l'étude de Bouguerra et al [40] et de Sebbani et al [41] qui avaient obtenu une moyenne de 2.8 repas/jour. Nous avons constaté que la totalité des patients mangeaient lors de la rupture du jeûne et une grande majorité prenait un repas à l'aube. Cependant, 19% des patients ont sauté le repas de l'aube, le *Suhur*. Or ce repas semble indispensable et il est recommandé d'y consommer des aliments à index glucidique bas.

L'étude du comportement alimentaire des patients diabétiques durant le mois de Ramadan présente des résultats contradictoires. Ces différences s'expliquent par des durées de jeûne variables et par des habitudes alimentaires très diversifiées selon le lieu géographique. La majorité des études retrouvent une diminution de l'apport calorique totale [40-41]. Certaines études retrouvent une augmentation de cet apport [42-43]. Une étude marocaine a retrouvé une majoration des apports glucidiques chez les patients diabétiques jeûneurs pendant le Ramadan [44].

Dans la plupart des études, 50-60% des patients maintiennent leur poids pendant le Ramadan, 20-25% prennent du poids et 20-25% en perdent [3].

Les aliments consommés principalement par les mahorais sont les aliments habituels consommés au cours de l'année. Le repas se composait généralement de viandes ou poissons (cités 12 et 15 fois) accompagnés de bananes (cités 21 fois), de riz (cités 8 fois) ou de tubercules (cités 7 fois). Ces résultats montrent que les patients diabétiques modifient peu leurs habitudes alimentaires pendant le Ramadan.

Toutefois, 26% d'entre eux mangeaient différemment par rapport au reste de leur famille. Nous pouvons supposer qu'ils évitaient ainsi les aliments trop sucrés ou trop gras de rupture de jeûne. Supprimer l'absorption de boissons ou de pâtisseries sucrées surtout lors du repas de l'*Iftar* semble indispensable afin d'éviter une hyperglycémie sévère post-prandiale.

Dans les aliments cités, la banane était le plus fréquent. Il est nécessaire d'expliquer aux patients qu'il faut privilégier la banane verte avec un index glycémique moyen et supprimer de son alimentation la banane mûre qui a un index glycémique élevé. Il faut leur conseiller de réduire la quantité de féculents et de varier leur alimentation. En effet, les légumes ne sont cités qu'à 3 reprises et l'apport en fibres reste insuffisant.

Nous avons observé que 3 patients buvaient de l'eau pendant le jeûne dont deux d'entre eux disaient réalisés le jeûne partiellement. Nous avons analysé l'ensemble de leurs résultats, leur honnêteté ne devait pas être un critère de jugement ni d'exclusion.

Les conseils diététiques s'imposent donc et doivent rester simples :

- Prendre un repas équilibré, une alimentation riche en fibres
- Diminuer les aliments gras et d'index glycémique élevé lors de l'*Iftar*
- Assurer une hydratation suffisante lors de la rupture du jeûne.

b. L'exercice physique

L'activité physique fait partie intégrante du traitement des patients diabétiques de type 2. Les bénéfices sont la diminution de l'insulino-résistance, un meilleur contrôle glycémique à un stade précoce de la maladie, le maintien ou la perte du poids, une diminution de la masse grasse, une amélioration des paramètres des autres facteurs de risque cardio-vasculaire (tension artérielle et profil lipidique) [45].

Dans notre étude, l'IMC est nettement plus élevé chez les femmes que chez les hommes. Les femmes sont dans la limite haute du surpoids (29.3 kg/m²) alors que les hommes sont dans la limite basse (25.8kg/m²). L'étude Maydia a également retrouvé des chiffres de surpoids et d'obésité extrêmement importants chez les diabétiques à Mayotte, 94% chez les femmes et 80% chez les hommes. Le surpoids et l'obésité sont des réels problèmes de santé publique surtout chez la femme jeune. Le nombre de grossesses élevées, la représentation du corps de la femme dans la culture mahoraise où le corps « plein » signifie que son mari la nourrit convenablement, le manque d'exercice physique et les modifications du mode de vie sont des éléments d'explication de ce problème.

Le jeûne du Ramadan et la fatigue engendrée ne doivent pas être des motifs de diminution de l'activité physique. Les recommandations américaines sont de maintenir un exercice physique léger et d'éviter une activité physique intense pendant les heures précédant la rupture du jeûne. Ils précisent également que les prières supplémentaires du soir, les *Tarawih*, doivent être considérer comme une activité physique à part entière.

c. Le contrôle glycémique

L'équilibre glycémique de tous les patients sondés était relativement médiocre avec une moyenne du dosage de l'HbA1C à 8.3%. Seulement 1/3 des patients (34%) avaient un dosage de l'HbA1C ≤ 7% et 1/5 des patients avaient un dosage de l'hémoglobine glyquée > 9%. L'équilibre glycémique était meilleur chez les jeûneurs, le dosage était de 7.2%.

Si l'équilibre glycémique est difficile à obtenir à Mayotte, le suivi des patients reste satisfaisant. En effet, 62% du dernier dosage de l'HbA1C avait eu lieu lors des trois derniers mois et ceux malgré les nombreuses difficultés rencontrés. Ces dernières sont variées, les principales sont la difficulté de se déplacer (peu de patients bénéficiant d'un moyen de transport), la peur et le risque de se faire interpeller par la police aux frontières pour la population clandestine, la nécessité de revenir au dispensaire et de patienter pendant plusieurs heures pour réaliser le prélèvement sanguin.
L'annexe 5 représentant un tableau de correspondance entre HbA1C et glycémie peut aider les médecins dans leur prise en charge.

Donc, l'équilibre pré-Ramadan des patients diabétiques jeûneurs montre que les conditions préalables sont globalement bonnes. Cet équilibre a un rôle clef car c'est un des critères des

catégories de risque des patients selon les recommandations de l'ADA. Ces catégories permettent principalement d'évaluer le risque de complications à venir.

Notre étude n'a pas évalué l'évolution de la glycémie et de l'HbA1C pendant le mois de Ramadan.

Les études évaluant l'HbA1C au cours du mois de Ramadan sont discordantes. Uysal et al [46] rapportent une augmentation significative durant ce mois, Khatib et al [47] au contraire retrouvent une amélioration de ce dosage et Laajam et al [48] ne constatent pas de modification.

Plusieurs études [49-50] n'ont pas retrouvé d'altération glycémique pendant le Ramadan chez les patients atteints de DT2, jeûneurs bien équilibrés avant le début du jeûne. Toutefois, l'étude menée par Mafauzy et al [51] a montré une baisse significative du dosage de la fructosamine pendant la période du Ramadan. Cette évaluation présente un intérêt puisque la fructosamine est un témoin du niveau moyen du glucose dans le sang au cours des 2-3 dernières semaines.

En revanche, Bouguerra et al [40] a montré une altération de l'équilibre glycémique chez les patients mal équilibrés avant le jeûne. Des résultats contradictoires ont été retrouvés chez Ouhdouch et al [52], le taux HbA1C moyen baissant de manière significative chez les patients mal équilibrés, avant le jeûne il était de 8.7 % +/- 1.6, après le jeûne il était de 8.3% +/-1.5.

Pendant le jeûne du Ramadan, les résultats du dosage de la glycémie sont relativement similaires entre les patients jeûneurs et les non-jeûneurs. Ces dosages ont été réalisés à 1 heure d'intervalle. Le dosage de la glycémie à une heure plus tardive, principalement celle avant la rupture du jeûne aurait eu un intérêt pour évaluer l'équilibre glycémique au cours de la journée. Cependant, les consultations du dispensaire étant comprises entre 7 heures et 14 heures la réalisation de ce dosage était compromise. De plus, seulement 26% des patients ayant observé le jeûne disposaient d'un appareil de contrôle de la glycémie. Enfin, rappelons que le dosage de la glycémie capillaire ne rompt pas le jeûne.

Donc, afin d'améliorer l'équilibre glycémique plusieurs recommandations s'imposent : personnaliser la prise en charge et organiser une consultation pré-Ramadan, majorer le suivi pendant le jeûne, accentuer sa vigilance chez les patients mal équilibrés et leur contre-indiquer le jeûne.

d. Reconnaître et traiter les complications au cours du jeûne

La reconnaissance des complications aigues et chroniques ainsi que le traitement adéquat représentent un point crucial de l'éducation des patients diabétiques. Le Ramadan entraînant des modifications chrono-biologiques et alimentaires, le patient diabétique doit redoubler de vigilance et le médecin ne doit rien omettre lors des consultations pré-Ramadan.

La fréquence des hypoglycémies a été majorée selon les patients ayant jeûné chez 33% d'entre eux dans notre étude. Ce chiffre est en accord avec la principale raison évoquée pour l'arrêt d'un jeûne antérieur: 84% des réponses citées étaient « des signes d'hypoglycémie » ou « une hypoglycémie réelle ».

De plus, 10% des patients affirment avoir déjà été hospitalisés lors d'un jeûne antérieur à cause du diabète.

La plupart des diabétiques ont donc une méconnaissance des risques encourus. Selon Skalli et al [53], 27% des patients sondés lors de leur étude ont répondu qu'ils ignoraient si le traitement antidiabétique les exposait à un risque particulier lors d'une exposition au jeûne.

D'autant plus que malgré la fréquence des complications, ils considèrent à 74% que les jeûnes antérieurs se sont passé « bien » voire « très bien ». Quatre-vingt-treize pour cent des patients ont dit qu'ils interrompraient leur jeûne s'ils étaient en danger, la définition du « danger » reste néanmoins subjective.

Une étude algérienne [54] a suivi 125 sujets atteints de DT2 durant le Ramadan 2011, 70 sujets ont bénéficié de séances d'éducation nutritionnelle et d'autocontrôle glycémique organisées avant le Ramadan. Les résultats obtenus ont montré que 96 % des individus ayant bénéficié des séances d'éducations ont pu jeuner plus de 21 jours avec une fréquence d'hypoglycémie 9 fois plus faible par rapport au groupe des patients n'ayant pas reçu d'éducation nutritionnelle. Une différence significative ($p < 0,05$) des glycémies postprandiales, du taux d'HbA1c et des lipides plasmatiques (cholestérol, LDL-c et lipoprotéine) a été relevée entre les deux groupes. Une éducation sensibilisée peut aider le sujet diabétique, désirant jeuner le Ramadan, à réduire significativement le risque d'accidents hypoglycémiques, les valeurs des glycémies postprandiales et maintenir un profil lipidique acceptable.

Le rôle des consultations de préparation au jeûne prend donc toute son importance. Les points clés sont :

- Organiser une consultation pré-Ramadan
- Personnaliser son discours et sa prise en charge à chaque patient.
- Faire participer la famille à la prise en charge.
- Rappeler les signes cliniques d'hypoglycémie : les signes variés de neuroglucopénie (céphalées, troubles visuels, troubles du comportement…), les signes liés à la contre-régulation adrénergique (sensation de faim, sueurs, tremblements, paresthésies, pâleur, palpitations…) et le traitement adapté avec l'interruption du jeûne et le resucrage adéquat.
- Rappeler les signes cliniques d'hyperglycémie (syndrome cardinal, haleine cétonique), la nécessiter de contrôler la glycémie et de réaliser une bandelette urinaire si cette dernière est supérieure à 3g/L.
- Apporter une information sur la fièvre et les plaies.
- Augmenter la fréquence des contrôles des glycémies capillaires.
- **Arrêter immédiatement le jeûne lorsque la glycémie capillaire est inférieure à 0.6g/L ou si elle est inférieure à 0.7g/L dans les premières heures du jeûne surtout si le patient est traité par sulfamides ou insuline.**
- **Arrêter immédiatement le jeûne si la glycémie est supérieure à 3g/L.**

Pour conclure cette partie éducationnelle, nous pouvons tirer le constat que les risques et les conséquences du jeûne sont très variables selon les caractéristiques du diabète, la nature des traitements, les caractéristiques des patients et leur comportement pendant cette période.

D'une part il en découle, des difficultés pour les médecins à donner des consignes claires basées sur des critères rationnels et à faire abstraction de leurs convictions religieuses et même parfois de leurs croyances de santé. D'autre part, la maladie est considérée comme une épreuve divine dans le Coran. Si dans les croyances du patient c'est Dieu qui peut le soigner, le patient peut renforcer ses croyances religieuses et remettre en cause de la médecine occidentale : non observance du traitement, adhésion minime au projet thérapeutique, mauvaise compliance au suivi et le recours à la médecine traditionnelle.

Donc, l'éducation est affaire de pluralité ; le médecin, les infirmiers, la famille et les membres de l'autorité religieuse ont tous un rôle à part entière pour guider le patient vers les bons choix.

3. Les modifications thérapeutiques

Sur l'ensemble des sondés, une majorité est traitée par ADO seuls (53%), le traitement par insulinothérapie concerne 31% des patients et une association ADO et insuline 14% d'entre eux.

Concernant les 27 patients observant le jeûne, 12 avaient un traitement par biguanide, 10 une association biguanide-sulfamide hypoglycémiant, 3 une insulinothérapie, 1 une association biguanide-insuline, 1 un traitement par sulfamide hypoglycémiant. Les autres classes thérapeutiques n'étaient pas utilisées chez ces patients.

Il est intéressant de constater que 78% de ces patients ont modifié leur traitement pendant le Ramadan. Chez 2/3 d'entre eux, c'était le patient lui-même qui modifiait son traitement, l'autre tiers modifiait son traitement sur avis médical.

Ces résultats rejoignent ceux de l'étude menée par Aadil et al [55] qui montre que 58 à 64% des patients modifient leur traitement spontanément (arrêt, changement d'horaire, une seule prise).

Tous les patients modifiant leur traitement ont changé l'horaire de prise. La modification à Mayotte ne présente pas de grandes difficultés, le lever du soleil était vers 6 heures du matin et le coucher vers 18 heures du soir.

Les modifications posologiques ont principalement consisté en une suppression de la prise du midi pour 7 des 9 patients concernés. Un d'entre eux a supprimé la prise de biguanide du matin et du midi et un a supprimé sa prise de biguanide du matin et l'a ajouté à celle du soir.

En se basant sur les recommandations actuelles et sur les médicaments disponibles au dispensaire, nous proposons dans le tableau suivant des modifications thérapeutiques envisageables pendant le Ramadan à Mayotte. Nous avons essayé de donner des propositions simplifiées afin d'éviter les erreurs thérapeutiques (tableau 9).

Traitement pré-Ramadan	Modifications proposées
Metformine en 1 prise	Prendre le comprimé à l'*Iftar*
Metformine en 2 prises	Aucune modification
Metformine en 3 prises	
1000mg : 1cp*3/j	➔ Metformine 1000 mg matin et soir
1000mg : 1/2cp*3/j	➔ Metformine 500mg matin et 1000mg soir
Daonil® en 3 prises	
5mg : 1cp*3/j	➔ Diminuer la dose du matin à ½ cp et garder la dose du soir à 1cp. Si la glycémie est médiocre, passer à 1 cp ½ le soir
5mg : 1/2cp *3/j	➔ Garder la dose du matin à ½ cp et passer celle du soir à 1 cp.
Galvus® 50mg en 2 prises	Aucune modification. Si prise concomitante de sulfamides hypoglycémiants, diminuer la dose à 50mg/j.
Glucor® 100mg	Prendre 1cp au moment des repas.
Insuline protocole « basal-bolus »	Diminuer la dose d'insuline d'action lente de 20% et l'injecter au coucher. Transférer la dose pleine d'insuline rapide du matin à l'*Iftar* et la moitié de la dose habituelle du soir au *Suhur*. Les posologies sont à adapter aux glycémies.
Insuline lente en association aux ADO	Diminuer la dose d'insuline d'action lente de 20% et l'injecter au coucher. Les posologies sont à adapter aux glycémies.
Insuline prémélangée en deux injections	Injecter la moitié de la dose habituelle au *Suhur* et la dose pleine à l'*Iftar*. Les posologies sont à adapter aux glycémies.

Tableau 9: Modifications thérapeutiques proposées pendant le jeûne du Ramadan à Mayotte

4. Les forces et les limites de l'étude

Notre enquête a concerné 64 patients, ce qui représente un échantillonnage suffisamment important pour avancer des conclusions.

Cependant, le nombre de questionnaires remplis aurait pu être plus grand mais dans certains dispensaires l'activité médicale est telle qu'il est compliqué pour certains médecins de prendre le temps nécessaire au remplissage d'un questionnaire.

Nous avons essayé de limiter notre questionnaire en nombre de questions ouvertes. En privilégiant les questions fermées, nous facilitions ainsi les réponses et l'analyse statistique des données.

Malgré ces précautions, des biais existent.

Tout d'abord, les informations recueillies reposaient sur la déclaration de personnes pouvant être approximatives ou erronées. D'autant plus si une traduction était nécessaire, le regard du traducteur sur les réponses des patients a pu les amener à modérer leurs propos. Nous aurions pu rajouter dans notre questionnaire « si le patient parlait français » afin de limiter ce biais d'information. Il est également probable que les patients qui répondaient aux questions des médecins ont pu modérer leur propos, la question sur l'observance en est une bonne illustration.

Ensuite, nous nous sommes confrontés à un biais de sélection. Même si 42% des patients n'étaient pas affiliés à la sécurité sociale, la peur de consulter chez les personnes en situation irrégulière limite les consultations médicales. Or les personnes en situation de précarité sont plus à risque de complications et de déséquilibre glycémique. A contrario, il existe dans le Sud de Mayotte deux cabinets de médecine générale, notre étude s'étant limité au dispensaire des résultats différents pourraient être observés sur l'ensemble des patients diabétiques.

Concernant le motif de consultation, les patients n'ont rempli qu'une seule fois le questionnaire, ils ont pu revenir une deuxième fois sans que cela soit comptabilisé dans nos statistiques pour un motif différent.

La question sur l'âge reste sous réserve, en effet plusieurs patients ne connaissant pas leur date de naissance, une attribution approximative est effectuée par le secrétariat.

Nous avons également réalisé une analyse catégorielle pour certaines questions, ce procédé est soumis à un biais selon les perceptions de l'enquêteur.

Enfin, le résultat du dosage de l'HbA1C a été réalisé sur l'ensemble des données disponibles. Les données manquantes sont probablement en faveur d'une sous-estimation de la moyenne de l'HbA1C, les patients ayant un moins bon suivi ont souvent une moins bonne observance.

5. Propositions de nouvelles études

Notre étude est une première dans l'évaluation des pratiques des patients diabétiques pendant le jeûne du Ramadan à Mayotte. Nous avons réalisé une étude descriptive afin de faire un état des lieux la population diabétique pendant le Ramadan. Une étude analytique pendant le jeûne aurait un intérêt pour évaluer des modifications des données anthropométriques, des paramètres biologiques, des comparaisons entre schéma thérapeutique et complications… Une comparaison entre les diabétiques jeûneurs et les non-jeûneurs serait intéressante mais difficile à mettre en place à Mayotte compte-tenu des problèmes de suivi des patients.

Nous pouvons aussi envisager deux autres pistes d'étude qui seraient parfaitement adapté à Mayotte.

D'une part, une étude sur les patientes diabétiques enceintes observant le jeûne du Ramadan, les risques potentiels et les conduites à tenir.

D'autre part, la drépanocytose est une pathologie fréquente à Mayotte. L'incidence des syndromes drépanocytaires majeurs à la naissance est de 1/633 [56]. Or cette maladie sous-estime le dosage de l'HbA1C, nous pourrions envisager comme étude : quel suivi pour le patient diabétique drépanocytaire mahorais et l'intérêt du dosage de la fructosamine à Mayotte?

VI. Conclusion

Le jeûne du Ramadan est un réel défi pour le patient diabétique mahorais. Bien qu'ils soient exemptés par le Coran, ils ont été 42 % à jeûner pendant le Ramadan 2013 dans les dispensaires Sud de Mayotte. Le jeûne est motivé par plusieurs raisons : par foi, par habitude, par solidarité avec la famille, par peur d'exclusion vis-à-vis de la société…

Les patients mahorais se retrouvent donc face à un dilemme à résoudre, jeûner ou ne pas jeûner? Le rôle du médecin est alors de les guider, de les conseiller afin que ce choix personnel soit fait dans les meilleures conditions possibles, en toute connaissance de cause et quel que soit la décision prise par le patient, il doit être accompagné.

La raison principale évoquée de la non observation du jeûne a été sur conseils médicaux. Nous constatons toute la confiance que le patient mahorais peut donner aux médecins. D'ailleurs, l'information reçue lorsqu'ils ont décidé de s'entretenir sur le Ramadan semble être relativement bonne et cohérente puisqu'ils sont ressortis satisfaits des consultations. Une analyse approfondie de ces entretiens pourrait nous permettre d'évaluer plus précisément les difficultés rencontrées par les médecins dans cette situation. Les recommandations de l'ADA, qui ont proposé des catégories de risque des patients durant le Ramadan ainsi que des conseils sur les conduites à tenir, doivent servir d'aide aux médecins pour encadrer les patients musulmans.

Un point fondamental de notre étude était qu'une majorité des patients jeûnant consultait peu le médecin pour discuter du Ramadan. Ils se passaient des conseils médicaux et ils réalisaient les modifications thérapeutiques de leur propre chef. Ils s'exposaient alors à une augmentation du risque de complications (hypoglycémie diurne, hyperglycémie post-prandiale, déshydratation…) et à un déséquilibre glycémique.

Dans notre étude, durant le Ramadan 2013 nous n'avons pas été confronté lors des consultations à de nombreuses complications, une sous-estimation semble cependant probable. En effet, 84% des patients ont dit avoir déjà interrompu le jeûne lors d'un précédent Ramadan pour des signes d'hypoglycémies ressenties ou réelles et 33% d'entre eux ont répondu avoir fait plus d'hypoglycémies pendant le Ramadan 2013. Ces résultats peuvent s'expliquer par une diminution des consultations lors du jeûne, par une diminution ou une absence de surveillance de la glycémie, par des modifications thérapeutiques aléatoires et par de mauvaises règles hygiéno-diététiques.

Un renforcement de l'information que ce soit au dispensaire ou à la mosquée est indispensable afin d'améliorer la prise en charge. Il a été démontré qu'une éducation appropriée diminuait le risque de complications.

Ce renforcement de l'éducation doit se baser sur quatre points essentiels :

- Des conseils diététiques simples pour varier l'alimentation, assurer un repas équilibré ainsi qu'une bonne hydratation.
- Une activité physique adaptée pendant le jeûne.
- Un meilleur contrôle glycémique avant et pendant le Ramadan.
- Une reconnaissance précoce et un traitement des complications.

Concernant les modifications thérapeutiques, en se basant sur les données scientifiques actuelles et les spécificités de la médecine mahoraise, nous avons essayé de proposer des recommandations de changements thérapeutiques (tableau 9). Une étude complémentaire serait nécessaire afin de valider ces propositions.

Donc afin d'optimiser la prise en charge des patients lors des prochains Ramadan, il faudra dans les dispensaires ne pas hésiter à aborder le sujet lors de la période pré-Ramadan afin de conseiller les patients, de réaliser les bilans nécessaires et de débuter une éducation complète. Une meilleure information et formation auprès des professionnels de santé est également indispensable afin qu'ils ne se soient pas dépourvus lors de ces consultations spécifiques. La période du Ramadan doit être une période de recrudescence de l'attention que les patients et le personnel médical portent au diabète. Le jeûne des diabétiques à Mayotte est possible et peut se dérouler normalement si toutes les conditions nécessaires sont mises en place.

VII. Bibliographie

1) *IDF Diabetes Atlas* [en ligne]. International diabetes federation, 6e ed. , 2013. Disponible en ligne : <http://www.idf.org/diabetesatlas>.

2) *Global status report on non communicable diseases* [en ligne]. Organisation mondiale de la santé, 2010. Disponible en ligne : <http://www.who.int/nmh/publications/ncd_report_full_en.pdf>.

3) AL AROUJ Monira, ASSAAD-KHALIL Samir, BUSE John et al. *Recommendations for management of diabetes during Ramadan Update 2010*. Diabetes care, 2010, vol. 33, no 8 : p. 1895-1902.

4) ABABOU Mohammed, ABABOU Reida, EL MALIKI Abderrahman et al. *Le jeûne du Ramadan au Maroc: un dilemme pour les patients diabétiques et les soignants*. Sciences sociales et santé, Juin 2008, vol 26, no 2 : p. 79-104.

5) *Histoire de Mayotte* [en ligne]. Institut national de la statistique et des études économiques. Disponible en ligne : <http://www.insee.fr/fr/regions/mayotte/default.asp?page=faitsetchiffres/presentation/presentation.htm>.

6) *212 600 habitants à Mayotte en 2012 – La population augmente toujours fortement* [en ligne]. Institut national de la statistique et des études économiques. Disponible en ligne : <http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?ref_id=19214>.

7) *Produit intérieur brut à Mayotte en 2009 : Une croissance dynamique mais un retard à rattraper [en ligne]*. Institut national de la statistique et des études économiques Mayotte infos, Novembre 2011, no 55. Disponible en ligne : <http://www.insee.fr/fr/insee_regions/mayotte/themes/infos/infos55/infos55.pdf>.

8) Livret d'accueil du médecin en dispensaire. Centre hospitalier de Mayotte, janvier 2010.

9) *Projet de santé Réunion-Mayotte : programme d'accès à la prévention et aux soins des personnes les plus démunies* [en ligne]. Agence régionale de santé de l'Océan Indien, 25 avril 2012. Disponible en ligne : < http://www.ars.ocean-indien.sante.fr/fileadmin/OceanIndien/Internet/Votre_ARS/PRS/PRAPS_VD.pdf>.

10) DROUT Nadège, TOMASINO Anne, PAUTI Marie-Dominique et al. *L'accès aux soins des migrants en situation précaire, à partir des données de l'observatoire de Médecins du Monde : constats en 2010 et tendances principales depuis 2000 ; Mayotte, département d'exception.* BEH, 17 Janvier 2012, no 2-3-4 : p. 41-44.

11) SOLET JL, BAROUX N. *Etude Maydia 2008: etude de la prevalence et des caractéristiques du diabète en population générale à Mayotte* [en ligne]. Institut de veille sanitaire, Décembre 2009. Disponible en ligne: <http://www.invs.sante.fr/pmb/invs/%28id%29/PMB_918>

12) FAVIER François, JAUSSENT Isabelle, LE MOULLEC Nathalie et al. *Prevalence of type 2 diabetes and central adiposity in la Réunion Island, the REDIA study*. Diabetes Research and Clinical Practice, Mars 2005, vol. 67: p. 234-242.

13) Livret du médicament et de la pharmacie du centre hospitalier de Mayotte. Pharmacie central, Juillet 2013: p. 7.

14) DOROSZ Philippe. *Guide pratique des medicaments*. 33e ed., Maloine, 2014: p. 730-757.

15) *Diabète sucré de type 1 et 2 de l'enfant et de l'adulte-complications* [en ligne]. Collège des Enseignants en Endocrinologie, Diabète et Maladies Métaboliques: Les enseignants du Collège, 2011, 2e ed. Disponible en ligne : <http://www.sfendocrino.org/article/246/polycopie-des-enseignants-en-endocrinologie-diabete-et-maladies-metaboliques-2eme-edition-2011>.

16) DROUIN P, BLICKLE JF, CHARBONNEL B et al. *Diagnostic et définition du diabète sucré, les nouveaux critères*. Diabetes & metabolism, Elsevier Masson, 1999, vol. 25, no 1 : p. 72-83.

17) *Report of the expert committee on the diagnosis and classification of diabetes mellitus. The expert committee on the diagnosis and classification of diabetes mellitus.* Diabetes care, Juillet 1997, vol. 20, no 7: p. 1183-1197.

18) FAGOT-CAMPAGNA A, ROMON I, FOSSE S et al. Prévalence et incidence du diabète, et mortalité liée au diabète en France - Synthèse épidémiologique [en ligne]. Institut de veille sanitaire, Novembre 2010. Disponible sur le web : <http://www.invs.sante.fr/publications/2010/plaquette_diabete/plaquette_diabete.pdf>

19) DANAEI G, FINUCANE MM, LU Y et al. *National, regional, and global trends in fasting plasma glucose and diabetes prevalence since 1980: systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 370 country-years and 2.7 million participants*. Lancet, Juillet 2011, vol. 378: p. 31-40.

20) *Guide-affection de longue durée : Diabète de type 1 de l'adulte* [en ligne]. Haute autorité de santé, Juillet 2007. Disponible en ligne sur <www.has-sante.fr>.

21) *Fiche mémo : stratégie médicamenteuse du contrôle glycémique du diabète de type 2* [en ligne]. Haute autorité de santé, Janvier 2013. Disponible en ligne sur <www.has-sante.fr>.

22) CHARLOUX Anne. *Le métabolisme énergétique et sa régulation* [en ligne]. Institut de physiologie de la faculté de médecine de Strasbourg, powerpoint. Disponible en ligne : <http://udsmed.u-strasbg.fr/emed/courses/ENSBLEE1VIPHYSIO/document/metaboblisme-P2.pdf>.

23) HECKETSWEILER B et P. *Voyage en biochimie*. Elsevier masson, 2004, 3e ed.

24) CHIHA F. *Variations du métabolisme énergétique à l'effort des footballeurs lors du jeûne du Ramadan* – 189 pages. Thèse d'exercice pour l'obtention d'un doctorat ES Sciences en théorie et méthodologie de l'éducation physique et sportive, 2008/2009.

25) *Utilisation des substrats énergétiques* [en ligne]. Collège des enseignants de nutrition de l'université médicale virtuelle francophone. Mis à jour le 1/2/2011. Disponible en ligne: <http://umvf.univ-nantes.fr/nutrition/enseignement/nutrition_7/site/html/1.html>

26) SALTI Ibrahim, BENARD Eric, DETOURNAY Bruno et al. *A population-based study of diabetes and its characteristics during the fasting month of Ramadan in 13 countries* : *Results of the epidemiology of diabetes and Ramadan 1422/2001 (EPIDIAR) study* . Diabetes care, 2004, vol. 27, no 10 : p. 2306-2311.

27) ALGHADYAN AA. *Retinal vein occlusion in Saudi Arabia: possible role of dehydration*. Annals of ophtalmology, Octobre 1993, vol. 25: p. 394-398.

28) AKHAN G, KUTLUHAN S, KOYUNCUOGLU HR. *Is there any change in stroke incidence during Ramadan?* Acta Neurol Scand, Avril 2000, vol. 101, no 4 : p. 259-261.

29) TEMIZHAN A, DONDERICI O, OUZ D et al. *Is there any effect of Ramadan fasting on acute coronary hearts disease events?* Int J Cardiol, Juillet 1999, vol. 70, no 2 : p. 149-153.

30) *Le Ramadan* [en ligne]. Disponible en ligne : <http://islamfrance.free.fr/ramadan.html>.

31) *The future of the global muslim population* [en ligne]. Pew research religion and public life project, Janvier 2011. Disponible en ligne: <http://www.pewforum.org/2011/01/27/the-future-of-the-global-muslim-population/>.

32) SALEH EL MOUNAJEED Mouhammed. *Soixante-dix recommandations à propos du Ramadhan* [en ligne]. Disponible en ligne : <http://sajidine.com/les-piliers-de-lislam/ramadan/recommandations.htm>.

33) *Recommandations: Ramadan et voies d'administration des medicaments* [en ligne]. Fondation Hassan II pour la recherche scientifique et médicale sur le Ramadan. Conférence médico-religieuse de Casablanca du 14 au 17 Juin 1997. Disponible en ligne: < http://www.fondation-sante-ramadan.com>.

34) EL GHOMARI H. *Diabète et Ramadan : critères interdisant le jeûne du mois de Ramadan par le diabétique* [en ligne]. Fondation Hassan II pour la recherche scientifique et médicale sur le Ramadan. Colloque international de consensus sur diabète et Ramadan, Casablanca, Maroc, 7-8 Janvier 1995. Disponible en ligne : <http://www.fondation-sante-ramadan.com>.

35) KARAMAT Muhammad Ali, SYED Ateeq, HANIF Wasim. *Review of diabetes management and guidelines during Ramadan*. J R Soc Med, Avril 2010, vol. 103, no 4 : p. 139-147.

36) MAFAUZY M. *Repaglinide versus glibenclamide treatment of type 2 diabetes during Ramadan fasting*. Diabetes Res clin Prat, Octobre 2002, vol. 58, no 1: p. 45-53.

37) KOBEISSY A, ZANTOUT MS, AZAR ST. *Suggested insulin regimens for patient with type 1 diabetes mellitus who wish to fast during the month of Ramadan*. Clin Ther, Août 2008, vol. 30, no 8: p. 1408-1415.

38) HUI E, BRAVIS V, HASSANEIN M et al. *Management of people with diabetes wanting to fast during Ramadan, clinical review*. BMJ, Juin 2010, vol. 340 : p. 1407-1411.

39) FARUQUE PATHAN MD, KUMAR SAHAY R, HAMID ZARGAR A et al. *South Asian Consensus guidelines: use of insulin in diabetes during Ramadan*. Indian J Endocrinol Metab, Juillet-Août 2012, vol. 16, no 4: p. 499-502.

40) BOUGUERRA R, BELKADHI A, JABRANE J et al. *Les effets métaboliques du jeûne de mois de Ramadan chez des diabétiques de type 2*. Eastern Mediterranean health journal, 2003, vol. 9, no 5/6 : p. 1099-1108.

41) SEBBANI M, EL ANSARI N, EL MGHARI G et al. *Apports alimentaires durant le mois de Ramadan chez le patient diabétique de type 2 marocain*. Eastern Mediterranean health journal, 2013, vol. 19, no 3 : p. 276-281.

42) ADLOUNI A, GHALIM N, BENSLIMANE A et al. *Fasting during Ramadan induces a mark increased in high-density lipoprotein cholesterol and decrease in low-density lipoprotein cholesterol.* Ann nutr Metab, 1997, vol. 41, no 4: p. 242-249.

43) ADLOUNI A, GHALIM N, SAILE R et al. *Beneficial effect on serum apo AI, apo B and Lp AI levels of Ramadan fasting*. Clin chim Acta, 1998, vol. 271, no 2: p. 178-189.

44) CHEGOUR H, ELMGHARI G, EL ANSARI N. *Comportement alimentaire des patients diabétiques durant le mois de Ramadan*. Diabetes & metabolism, Elsevier Masson, Mars 2011, vol. 37, no 1, supplément 1.

45) GAUTIER JF, BERNE C, GRIMM JJ et al. *Activité physique et diabète*. Diabetes & metabolism, Recommandations de l'ALFEDIAM, Elsevier Masson, 1998, vol.24, no 3 : p. 281-290.

46) UYSAL AR, ERDOGAN MF, SAHIN G et al. *Clinical and metabolic effects of fasting in 41 type 2 diabetics during Ramadan*. Diabetes care, Novembre 1998, vol. 21 : p. 2033-2034.

47) KHATIB FA, SHAFAGOJ A. *Metabolic alterations as a result of Ramadan fasting in non-insulin dependent diabetes mellitus patients in relation to food intake*. Saudi med J, Décembre 2004, vol. 25, no 12 : p. 1858-1863.

48) LAAJAM MA. *Ramadan fasting and non-insulin dependent diabetes: effect on metabolic control*. East afr med J, Octobre 1990, vol. 67, no 10: p. 732-736.

49) CHANDALIA HB, BHARGAV A, KATARIA V. *Dietary pattern during Ramadan fasting and its effect on the metabolic control of diabetes*. Practical diabetes international, 1987, vol. 4, no 6 : p. 287-290.

50) SARI R, BALCI MK, AKBAS S et al. *The effects of diet, sulfonylurea and repaglinide therapy on clinical and metabolics parameters in type 2 diabetic patients during Ramadan*. Endocr Res, Mai 2004, vol. 30, no 2 : p. 169-177.

51) MAFAUZY M, MOHAMMED WB, ANUM MY et al. *A study of the fasting diabetic patients during the month of Ramadan*. Med J Malaysia, Mars 1990, vol. 45, no 1.

52) OUHDOUCH F, ADARMOUCH L, ERRAJRAJI A et al. *No deleterious effects of Ramadan fasting on glycemic control in diabetic patients, the role of consultations in preparation for fasting*. Médecine des maladies métaboliques, Septembre 2011, vol. 5 no 4 : p. 448-452.

53) SKALLI S, NOUVEL M, FAUDEL A et al. *Diabète et patients musulmans : être ou ne pas être Ramadonien ?* Diabetes & metabolism, Elsevier Masson, Mars 2013, vol. 39, supplément 1 : p. 86-87.

54) KHALED MB, MENADI N, BOUMEDIENE A et al. *Rôle de l'éducation nutritionnelle dans la prise en charge du diabétique de type 2 pendant le Ramadan*. Diabetes & Metabolism, Elsevier Masson, Mars 2013, vol. 39, supplément 1 : p. 70.

55) AADIL N, HOUTI IE, MOUSSAMIH S. *Drug intake during Ramadan*. BMJ, 2004, vol. 329 : p. 778.

56) ETIENNE-JULAN M, ELANA G, LOKO G et al. *La drépanocytose dans les départements français d'Outre-Mer (Antilles, Guyane, La Réunion, Mayotte)* : *Données descriptives et organisation de la prise en charge*. Institut national de veille sanitaire, BEH, 3 Juillet 2012, no 27-28 : p. 322-25.

VIII. Annexes

Annexe 1 : Objectifs glycémiques selon le profil du patient DT2, HAS 2013

Objectifs glycémiques selon le profil du patient

Profil du patient		HbA1c cible
Cas général	La plupart des patients avec DT2	≤ 7 %
	DT2 nouvellement diagnostiqué, dont l'espérance de vie est > 15 ans et sans antécédent cardio-vasculaire	≤ 6,5 %[1]
	DT2 : • avec comorbidité grave avérée et/ou une espérance de vie limitée (< 5 ans) • ou avec des complications macrovasculaires évoluées • ou ayant une longue durée d'évolution du diabète (> 10 ans) et pour lesquels la cible de 7 % s'avère difficile à atteindre car l'intensification médicamenteuse provoque des hypoglycémies sévères	≤ 8 %
Personnes âgées	Dites « vigoureuses » dont l'espérance de vie est jugée satisfaisante	≤ 7 %
	Dites « fragiles », à l'état de santé intermédiaire et à risque de basculer dans la catégorie des malades	≤ 8 %
	Dites « malades », dépendantes, en mauvais état de santé en raison d'une polypathologie chronique évoluée génératrice de handicaps et d'un isolement social	< 9 % et/ou glycémies capillaires préprandiales entre 1 et 2 g/l
Patients avec antécédents (ATCD) cardio-vasculaires	Patients avec ATCD de complication macrovasculaire considérée comme non évoluée	≤ 7 %
	Patients avec ATCD de complication macrovasculaire considérée comme évoluée : • infarctus du myocarde (IDM) avec insuffisance cardiaque • atteinte coronarienne sévère (tronc commun ou atteinte tritronculaire ou atteinte de l'interventriculaire antérieur [IVA] proximal) • atteinte polyartérielle (au moins deux territoires artériels symptomatiques) • artériopathie oblitérante des membres inférieurs (AOMI) symptomatique • accident vasculaire cérébral récent (< 6 mois)	≤ 8 %
Patients avec insuffisance rénale chronique (IRC)	IRC modérée (stades 3A[2] et 3B)	≤ 7 %
	IRC sévère ou terminale (stades 4 et 5)	≤ 8 %
Patientes enceintes ou envisageant de l'être	Avant d'envisager la grossesse	< 6,5 %
	Durant la grossesse	< 6,5 % et glycémies < 0,95 g/l à jeun et < 1,20 g/l en post-prandial à 2 heures

1. Sous réserve d'être atteint par la mise en œuvre ou le renforcement des mesures hygiéno-diététiques puis, en cas d'échec, par une monothérapie orale (metformine, voire inhibiteurs des alphaglucosidases).
2. Stades 3A : DFG entre 45 et 59 ml/min/1,73 m², 3B : DFG entre 30 et 44 ml/min/1,73 m², stades 4 : entre 15 et 29 ml/min/1,73 m² et 5 : < 15 ml/min/1,73 m².

Annexe 2 : Date et durée du Ramadan 2013 à Mayotte

Date	Lever du soleil	Coucher du soleil	Durée du jeûne	Date	Lever du soleil	Coucher du soleil	Durée du jeûne
10/07	6h22	17h47	11h25	**25/07**	6h20	17h50	11h30
11/07	6h22	17h47	11h25	**26/07**	6h20	17h51	11h31
12/07	6h22	17h47	11h25	**27/07**	6h20	17h51	11h31
13/07	6h22	17h47	11h25	**28/07**	6h19	17h51	11h32
14/07	6h21	17h48	11h27	**29/07**	6h19	17h51	11h32
15/07	6h21	17h48	11h27	**30/07**	6h19	17h51	11h32
16/07	6h21	17h48	11h27	**31/07**	6h19	17h52	11h33
17/07	6h21	17h48	11h27	**1/08**	6h18	17h52	11h34
18/07	6h21	17h49	11h28	**2/08**	6h18	17h52	11h34
19/07	6h21	17h49	11h28	**3/08**	6h18	17h52	11h34
20/07	6h21	17h49	11h28	**4/08**	6h17	17h52	11h35
21/07	6h21	17h49	11h28	**5/08**	6h17	17h52	11h35
22/07	6h21	17h50	11h29	**6/08**	6h17	17h53	11h36
23/07	6h20	17h50	11h30	**7/08**	6h16	17h53	11h37
24/07	6h20	17h50	11h30	**8/08**	6h16	17h53	11h37

Annexe 3 : Recommandations aux patients diabétiques pour le Ramadan (rapport d'activité Consensus Conférence Hassan II, préparé par Pr Tazi, Novembre 2010)

RECOMMANDATIONS AUX PATIENTS DIABETIQUES DE TYPE 1 POUR LE RAMADAN

Tous les patients diabétiques de type 1 ne devraient pas jeûner. Cependant, si un patient insiste contre avis médical, prière de considérer ce qui suit:

Contre-indications absolues:
Diabète fragile (comme défini par l'Association du Diabète américaine)
Malades sous pompe à insuline
Malades sous multiples injections d'insuline par jour
Acidocétose ou hypoglycémie sévère dans les 3 derniers mois avant Ramadan
Personnes vivant seules
Complications avancées micro - ou macro-vasculaires

Contre-indications relatives (jeûne avec risque):
Patients diabétiques de type1 bien contrôlés
Sans acidocétose
Sans hypoglycémie récente
Recevant au plus 2 injections par jour

RECOMMANDATIONS AUX PATIENTS DIABETIQUES DE TYPE 2 POUR LE RAMADAN:

Malades avec un ou plus des critères suivant sont autorisés à ne pas jeûner

Conditions relatives au diabète:

Néphropathie avec la créatinine sérique supérieure à 1.5 mg/dL
Rétinopathie sévère
Neuropathie du système autonome: gastroparésie, hypotension orthostatique,
Non-connaissance de l'hypoglycémie
Complications macro vasculaires majeures: coronaire et cérébro-vasculaire
État hyperosmolaire récent ou acidocétose
Diabète mal contrôlé (Moyenne BG Aléatoire> 300)
Injections multiples d'insuline par jour

Conditions physiologiques:
Grossesse
Allaitement

Conditions médicales majeures Co-Existantes tel que:
Ulcère peptique aigu
Tuberculose pulmonaire et infections incontrôlées
Asthme bronchique sévère
Gens avec risque de formation de calculs urinaires avec des infections du voies urinaires fréquentes
Cancer
Maladies cardio-vasculaires patentes (IDM récent, angor instable)
Conditions psychiatriques sévères
Dysfonctionnement hépatique (enzymes du foie> 2 x UI normal)

Annexe 4 : Questionnaire patient Diabète/Ramadan

QUESTIONNAIRE DIABETE/RAMADAN

Données anthropométriques et sociodémographiques

- IPP : _____ - Date de Naissance : _____

- Taille : - Poids : - Sexe : M ☐ F ☐

- Lieu de naissance : - Mayotte ☐ - Comores ☐ - Madagascar ☐

- Réunion ☐ - Autres, précisez : _____

- Affiliation à la sécurité sociale : - Oui ☐ - Non ☐

Le diabète

1) **De quel type de diabète êtes-vous atteint?**

   - Type 1 ☐ - Type 2 ☐ - Autres ☐

2) **Depuis combien d'années êtes-vous diabétique ?**

   - 0-5ans ☐ - 5-10ans ☐ - 10-20ans ☐ - +20ans ☐

3) **Dosage de la dernière HbA1C, précisez la date : _____**

4) **Dosage de la glycémie ce jour (indiquez l'horaire) : _____**

5) **Quelle est votre traitement médicamenteux habituel ? (précisez le schéma, la posologie et les médicaments)**

   - **Pas de traitement médicamenteux ☐**
   - **Antidiabétiques oraux ☐ _____**
   - **Insulinothérapie ☐ _____**

6) Vous arrive-t-il d'oublier votre traitement ?

- Jamais ☐ - Rarement ☐ - Souvent ☐ - Très souvent ☐

Le Ramadan (à remplir pour tous les patients)

7) Etes-vous de religion musulmane ? - Oui ☐ - Non ☐

8) Pratiquez-vous le jeûne du Ramadan cette année?

- Oui ☐ - Oui, partiellement ☐ - Non ☐

9) Si non, pour quelles raisons ?

- **Votre médecin vous le déconseille ☐**
- **Votre famille vous le déconseille ☐**
- **Votre religion vous le déconseille ☐**
- **Vous ne souhaitez plus le faire ☐**
- **Vous ne pratiquez plus la religion ☐**
- **Autres, précisez : ☐ _____**

10) Avez-vous parlé avec un médecin du Ramadan ? - Oui ☐ - Non ☐

11) Si oui, les conseils donnés ont-ils été satisfaisants ? - Oui ☐ - Non ☐

12) Avez-vous déjà fait le jeûne du Ramadan auparavant ?

- Oui ☐ - Non ☐

13) Si oui, vous diriez que cela s'est passé comment ?

- Très mal ☐ - Mal ☐ - Bien ☐ - Très bien ☐

14) Avez- vous déjà dû interrompre le jeûne lors d'un précèdent Ramadan ? - Oui ☐ - Non ☐

15) Si oui, pourquoi ? _____

16) Avez-vous déjà été hospitalisé à cause du diabète pendant le jeûne ?

- Oui ☐ - Non ☐ - Ne sait pas ☐

17) Avez-vous un appareil de glycémie ? - Oui ☐ - Non ☐

18) Si oui, qui contrôle la glycémie ? _____

19) Quel est le motif de la consultation ?

- **Renouvellement / suivi diabétique ☐**
- **Complication aigue diabétique, précisez ☐ _____**
- **Consultation sans rapport avec le diabète ☐**

<u>Le Ramadan (à remplir pour les patients qui jeûnent)</u>

20) Allez-vous apporter une modification à votre traitement ?

- Oui ☐ - Non ☐

21) Si oui, laquelle et qui en a pris la décision ?

- **Le médecin ☐**
- **Vous-même ☐**
- **Votre infirmier ☐**
- **Votre famille ☐**

La modification thérapeutique proposée :

_____

_____

22) Si votre santé était en danger, interrompriez-vous-le jeûne ?

- Oui ☐ - Non ☐

23) Quelle est la principale difficulté rencontrée pendant le Ramadan ?

- **Adapter son alimentation** ☐
- **Prendre son traitement** ☐
- **Jeûner** ☐
- **Autre, précisez** ☐ _____

24) Combien de repas prenez-vous ? - 1 ☐ - 2 ☐ - 3 ☐ - plus de 3 ☐

25) A quel horaire, précisez (aube, rupture du jeûne, en fin de soirée…)?

_____

26) Quels sont les aliments principaux de votre alimentation ?

_____

27) Mangez-vous le même repas que votre famille ?

- Oui ☐ - Non ☐

28) Buvez-vous de l'eau pendant le jeûne ? - Oui ☐ - Non ☐

29) Faites-vous plus d'hypoglycémies pendant le Ramadan?

- Oui ☐ - Non ☐ - Ne sait pas ☐

Si vous rencontrez un problème, vous pouvez me contacter au 06.39.09.22.79 ou valentin.baudry@live.fr
Merci

Annexe 5 : Tableau de correspondance entre glycémie et HbA1C (extrait de l'argumentaire de la recommandation de bonne pratique : Stratégie médicamenteuse du contrôle glycémique du diabète de type 2)

Cible d'HbA1C	Glycémies préprandiales moyennes (g/L)	Glycémies postprandiales moyennes (g/L)	Moyennes glycémiques estimées (g/L)
<6%	<1	<1.40	1.26
7%	<1.20-1.30	<1.80	1.54
8%	<1.60	<2.10	1.82
9%	<1.80	<2.40	2.11

RESUME

Introduction : Chaque année, 50 millions de diabétiques musulmans jeûnent pendant le Ramadan malgré l'exemption Coranique. Nous avons voulu évaluer les pratiques de ces patients dans les dispensaires Sud de Mayotte.

Méthode : Nous avons réalisé une enquête descriptive à l'aide d'un questionnaire, rempli lors des consultations médicales. Tous les patients diabétiques musulmans qui ont consulté dans les dispensaires pendant le mois de Ramadan 2013 ont été inclus.

Résultats : Soixante-quatre patients ont répondu dont 77% de diabétiques de type 2 et 23% de type 1. L'équilibre glycémique des mahorais était médiocre avec une moyenne du dosage de l'HbA1C à 8.3% Ils étaient 42% à pratiquer le jeûne et 67% d'entre eux n'avaient jamais parlé à un médecin du Ramadan. Les risques de complications étaient majorés, principalement dus à de mauvaises règles hygiéno-diététiques et par des modifications thérapeutiques réalisés par les patients eux-mêmes.

Conclusion : Réaliser le jeûne du Ramadan à Mayotte expose le patient à des complications et à un déséquilibre glycémique. Des conseils simples doivent être dispensés sur l'alimentation, l'équilibre glycémique, l'exercice physique, les risques encourus et les modifications thérapeutiques possibles. Une meilleure éducation des patients et des professionnelles de santé devrait permettre aux patients mahorais désirant jeûner de le faire en toute sécurité.

Evaluation of the practices of diabetics patients during the fasting of Ramadan in health centres of South Mayotte.

Mots-clés : Diabète, Ramadan, Mayotte, Musulman

UNIVERSITE BORDEAUX 2 – VICTOR SEGALEN

UFR DES SCIENCES MEDICALES