

**THESE
POUR LE DIPLOME D'ETAT
DE DOCTEUR EN PHARMACIE**

**Soutenue publiquement le 14 mars 2023
Par Melle MEKHLOUFI Samyra**

**Pratique du ramadan chez un patient diabétique insulino-dépendant :
Place du pharmacien d'officine dans la prise en charge du patient**

Membres du jury :

Président : GERVOIS Philippe – Docteur en Pharmacie – HDR, Faculté de Pharmacie de Lille

Directeur, conseiller de thèse : GENAY Stéphanie - Maître de conférences – Praticien hospitalier, Faculté de pharmacie, CHU de Lille

Membre extérieur : GOETGEBUER Donavan – Docteur en Pharmacie, Oignies

Faculté de Pharmacie de Lille
3 Rue du Professeur Laguesse – 59000 Lille
03 20 96 40 40
<https://pharmacie.univ-lille.fr>

Université de Lille

Président
Premier Vice-président
Vice-présidente Formation
Vice-président Recherche
Vice-présidente Réseaux internationaux et européens
Vice-président Ressources humaines
Directrice Générale des Services

Régis BORDET
Etienne PEYRAT
Christel BEAUCOURT
Olivier COLOT
Kathleen O'CONNOR
Jérôme FONCEL
Marie-Dominique SAVINA

UFR3S

Doyen
Premier Vice-Doyen
Vice-Doyen Recherche
Vice-Doyen Finances et Patrimoine
Vice-Doyen Coordination pluriprofessionnelle et Formations sanitaires
Vice-Doyen RH, SI et Qualité
Vice-Doyenne Formation tout au long de la vie
Vice-Doyen Territoires-Partenariats
Vice-Doyenne Vie de Campus
Vice-Doyen International et Communication
Vice-Doyen étudiant

Dominique LACROIX
Guillaume PENEL
Éric BOULANGER
Damien CUNY
Sébastien D'HARANCY
Hervé HUBERT
Caroline LANIER
Thomas MORGENROTH
Claire PINÇON
Vincent SOBANSKI
Dorian QUINZAIN

Faculté de Pharmacie

Doyen
Premier Assesseur et Assesseur en charge des études
Assesseur aux Ressources et Personnels
Assesseur à la Santé et à l'Accompagnement
Assesseur à la Vie de la Faculté
Responsable des Services
Représentant étudiant

Delphine ALLORGE
Benjamin BERTIN
Stéphanie DELBAERE
Anne GARAT
Emmanuelle LIPKA
Cyrille PORTA
Honoré GUISE

Professeurs des Universités - Praticiens Hospitaliers (PU-PH)

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
Mme	ALLORGE	Delphine	Toxicologie et Santé publique	81
M.	BROUSSEAU	Thierry	Biochimie	82
M.	DÉCAUDIN	Bertrand	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	81
M.	DINE	Thierry	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	81
Mme	DUPONT-PRADO	Annabelle	Hématologie	82
Mme	GOFFARD	Anne	Bactériologie - Virologie	82
M.	GRESSIER	Bernard	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	81
M.	ODOU	Pascal	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	80
Mme	POULAIN	Stéphanie	Hématologie	82
M.	SIMON	Nicolas	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	81
M.	STAELS	Bart	Biologie cellulaire	82

Professeurs des Universités (PU)

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
M.	ALIOUAT	El Moukhtar	Parasitologie - Biologie animale	87
Mme	AZAROUAL	Nathalie	Biophysique - RMN	85
M.	BLANCHEMAIN	Nicolas	Pharmacotechnie industrielle	85
M.	CARNOY	Christophe	Immunologie	87
M.	CAZIN	Jean-Louis	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	86
M.	CHAVATTE	Philippe	Institut de Chimie Pharmaceutique Albert Lespagnol	86
M.	COURTECUISSÉ	Régis	Sciences végétales et fongiques	87
M.	CUNY	Damien	Sciences végétales et fongiques	87
Mme	DELBAERE	Stéphanie	Biophysique - RMN	85
Mme	DEPREZ	Rebecca	Chimie thérapeutique	86
M.	DEPREZ	Benoît	Chimie bioinorganique	85

M.	DUPONT	Frédéric	Sciences végétales et fongiques	87
M.	DURIEZ	Patrick	Physiologie	86
M.	ELATI	Mohamed	Biomathématiques	27
M.	FOLIGNÉ	Benoît	Bactériologie - Virologie	87
Mme	FOULON	Catherine	Chimie analytique	85
M.	GARÇON	Guillaume	Toxicologie et Santé publique	86
M.	GOOSSENS	Jean-François	Chimie analytique	85
M.	HENNEBELLE	Thierry	Pharmacognosie	86
M.	LEBEGUE	Nicolas	Chimie thérapeutique	86
M.	LEMDANI	Mohamed	Biomathématiques	26
Mme	LESTAVEL	Sophie	Biologie cellulaire	87
Mme	LESTRELIN	Réjane	Biologie cellulaire	87
Mme	MELNYK	Patricia	Chimie physique	85
M.	MILLET	Régis	Institut de Chimie Pharmaceutique Albert Lespagnol	86
Mme	MUHR-TAILLEUX	Anne	Biochimie	87
Mme	PERROY	Anne-Catherine	Droit et Economie pharmaceutique	86
Mme	ROMOND	Marie-Bénédicte	Bactériologie - Virologie	87
Mme	SAHPAZ	Sevser	Pharmacognosie	86
M.	SERGHERAERT	Éric	Droit et Economie pharmaceutique	86
M.	SIEPMANN	Juergen	Pharmacotechnie industrielle	85
Mme	SIEPMANN	Florence	Pharmacotechnie industrielle	85
M.	WILLAND	Nicolas	Chimie organique	86

Maîtres de Conférences - Praticiens Hospitaliers (MCU-PH)

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
M.	BLONDIAUX	Nicolas	Bactériologie - Virologie	82
Mme	DEMARET	Julie	Immunologie	82
Mme	GARAT	Anne	Toxicologie et Santé publique	81
Mme	GENAY	Stéphanie	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	81
M.	LANNOY	Damien	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	80
Mme	ODOU	Marie-Françoise	Bactériologie - Virologie	82

Maîtres de Conférences des Universités (MCU)

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
M.	AGOURIDAS	Laurence	Chimie thérapeutique	85
Mme	ALIOUAT	Cécile-Marie	Parasitologie - Biologie animale	87
M.	ANTHÉRIEU	Sébastien	Toxicologie et Santé publique	86
Mme	AUMERCIER	Pierrette	Biochimie	87
M.	BANTUBUNGI-BLUM	Kadiombo	Biologie cellulaire	87
Mme	BARTHELEMY	Christine	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	85
Mme	BEHRA	Josette	Bactériologie - Virologie	87
M.	BELARBI	Karim-Ali	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	86
M.	BERTHET	Jérôme	Biophysique - RMN	85
M.	BERTIN	Benjamin	Immunologie	87
M.	BOCHU	Christophe	Biophysique - RMN	85
M.	BORDAGE	Simon	Pharmacognosie	86
M.	BOSC	Damien	Chimie thérapeutique	86
M.	BRIAND	Olivier	Biochimie	87
Mme	CARON-HOUDE	Sandrine	Biologie cellulaire	87
Mme	CARRIÉ	Hélène	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	86
Mme	CHABÉ	Magali	Parasitologie - Biologie animale	87

Mme	CHARTON	Julie	Chimie organique	86
M.	CHEVALIER	Dany	Toxicologie et Santé publique	86
Mme	DANEL	Cécile	Chimie analytique	85
Mme	DEMANCHE	Christine	Parasitologie - Biologie animale	87
Mme	DEMARQUILLY	Catherine	Biomathématiques	85
M.	DHIFLI	Wajdi	Biomathématiques	27
Mme	DUMONT	Julie	Biologie cellulaire	87
M.	EL BAKALI	Jamal	Chimie thérapeutique	86
M.	FARCE	Amaury	Institut de Chimie Pharmaceutique Albert Lespagnol	86
M.	FLIPO	Marion	Chimie organique	86
M.	FURMAN	Christophe	Institut de Chimie Pharmaceutique Albert Lespagnol	86
M.	GERVOIS	Philippe	Biochimie	87
Mme	GOOSSENS	Laurence	Institut de Chimie Pharmaceutique Albert Lespagnol	86
Mme	GRAVE	Béatrice	Toxicologie et Santé publique	86
Mme	GROSS	Barbara	Biochimie	87
M.	HAMONIER	Julien	Biomathématiques	26
Mme	HAMOUDI-BEN YELLES	Chérifa-Mounira	Pharmacotechnie industrielle	85
Mme	HANNOTHIAUX	Marie-Hélène	Toxicologie et Santé publique	86
Mme	HELLEBOID	Audrey	Physiologie	86
M.	HERMANN	Emmanuel	Immunologie	87
M.	KAMBIA KPAKPAGA	Nicolas	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	86
M.	KARROUT	Younes	Pharmacotechnie industrielle	85
Mme	LALLOYER	Fanny	Biochimie	87
Mme	LECOEUR	Marie	Chimie analytique	85
Mme	LEHMANN	Hélène	Droit et Economie pharmaceutique	86
Mme	LELEU	Natascha	Institut de Chimie Pharmaceutique Albert Lespagnol	86
Mme	LIPKA	Emmanuelle	Chimie analytique	85

Mme	LOINGEVILLE	Florence	Biomathématiques	26
Mme	MARTIN	Françoise	Physiologie	86
M.	MOREAU	Pierre-Arthur	Sciences végétales et fongiques	87
M.	MORGENROTH	Thomas	Droit et Economie pharmaceutique	86
Mme	MUSCHERT	Susanne	Pharmacotechnie industrielle	85
Mme	NIKASINOVIC	Lydia	Toxicologie et Santé publique	86
Mme	PINÇON	Claire	Biomathématiques	85
M.	PIVA	Frank	Biochimie	85
Mme	PLATEL	Anne	Toxicologie et Santé publique	86
M.	POURCET	Benoît	Biochimie	87
M.	RAVAUX	Pierre	Biomathématiques / Innovations pédagogiques	85
Mme	RAVEZ	Séverine	Chimie thérapeutique	86
Mme	RIVIÈRE	Céline	Pharmacognosie	86
M.	ROUMY	Vincent	Pharmacognosie	86
Mme	SEBTI	Yasmine	Biochimie	87
Mme	SINGER	Elisabeth	Bactériologie - Virologie	87
Mme	STANDAERT	Annie	Parasitologie - Biologie animale	87
M.	TAGZIRT	Madjid	Hématologie	87
M.	VILLEMAGNE	Baptiste	Chimie organique	86
M.	WELTI	Stéphane	Sciences végétales et fongiques	87
M.	YOUS	Saïd	Chimie thérapeutique	86
M.	ZITOUNI	Djamel	Biomathématiques	85

Professeurs certifiés

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement
Mme	FAUQUANT	Soline	Anglais
M.	HUGES	Dominique	Anglais
M.	OSTYN	Gaël	Anglais

Professeurs Associés

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
M.	DAO PHAN	Haï Pascal	Chimie thérapeutique	86
M.	DHANANI	Alban	Droit et Economie pharmaceutique	86

Maîtres de Conférences Associés

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
Mme	CUCCHI	Malgorzata	Biomathématiques	85
M.	DUFOSSEZ	François	Biomathématiques	85
M.	FRIMAT	Bruno	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	85
M.	GILLOT	François	Droit et Economie pharmaceutique	86
M.	MASCAUT	Daniel	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	86
M.	MITOUMBA	Fabrice	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	86
M.	PELLETIER	Franck	Droit et Economie pharmaceutique	86
M.	ZANETTI	Sébastien	Biomathématiques	85

Assistants Hospitalo-Universitaire (AHU)

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
Mme	CUVELIER	Élodie	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	81
M.	GRZYCH	Guillaume	Biochimie	82
Mme	LENSKI	Marie	Toxicologie et Santé publique	81

Mme	HENRY	Héloïse	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	80
Mme	MASSE	Morgane	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	81

Attachés Temporaires d'Enseignement et de Recherche (ATER)

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
Mme	GEORGE	Fanny	Bactériologie - Virologie / Immunologie	87
Mme	N'GUESSAN	Cécilia	Parasitologie - Biologie animale	87
M.	RUEZ	Richard	Hématologie	87
M.	SAIED	Tarak	Biophysique - RMN	85
M.	SIEROCKI	Pierre	Chimie bioinorganique	85

Enseignant contractuel

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement
M.	MARTIN MENA	Anthony	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière

Faculté de Pharmacie de Lille

3 Rue du Professeur Laguesse – 59000 Lille

03 20 96 40 40

<https://pharmacie.univ-lille.fr>

L'Université n'entend donner aucune approbation aux opinions émises dans les thèses ; celles-ci sont propres à leurs auteurs.

REMERCIEMENTS

A Mr Philippe Gervois,

Merci d'avoir accepté de présider ce jury avec autant d'enthousiasme

A Mme Stéphanie Genay,

Merci d'avoir encadré mon travail, même si cela n'a pas toujours été simple, merci pour le temps que vous avez su me consacrer et, l'opportunité de présenter ce travail

A Donovan Goetgebuer,

Merci pour tes précieux conseils et ton soutien, merci d'être là aujourd'hui

A mes parents,

Qui m'ont épaulé, assisté, guidé, durant toutes les étapes importantes de ma vie

A ma famille, tantes, cousines,

Qui m'ont aussi soutenues, lorsque j'en avais le plus besoin

A mes amis,

Qui ont fait de ces années passées à la fac, les plus belles années de ma vie. Par des moments de partages, de solidarité, de rires, mais aussi de travail

Avec une mention très spéciale pour Dona, Tarik&Kama, Imane, sans qui ces années n'auraient pas eu la même saveur. A notre amitié éternelle ! #ForeverTogether

A Mr Mokrim, titulaire de la pharmacie Mokrim à Sallaumines,

Qui m'a accueilli les bras ouverts dans son officine, et qui m'a permis de lancer l'étude pendant la période de ramadan,

Aux pharmacies participantes de l'étude, aux équipes et aux pharmaciens titulaires,

Merci de m'avoir accordé ce temps, et d'avoir participé à ce travail avec enthousiasme et professionnalisme

A la pharmacie Cousin, là où tout a commencé...Merci de m'avoir donné l'opportunité d'y apprendre mon métier de la plus belle des manières, dans un environnement de travail exceptionnel

A Guillaume, pour tout ce que tu m'as appris et transmis, merci !

A Guillaume et Sophie, merci de m'avoir fait confiance durant toutes ces années, et jusqu'à présent, merci pour tout !

A mes collègues, Sandrine, Isabelle, Valentin, merci pour ces années de travail, mais aussi, ces moments de partages et de rires

A Isabelle M, qui a été dans l'équipe durant mes stages, et qui m'a appris tellement de choses

Sans oublier Laurence, merci pour ton soutien et tes encouragements indéfectibles durant ces années, les journées ne seraient pas les mêmes sans toi !

A Florent aussi, notre nouvelle recrue de qualité, merci pour ton aide précieuse et tes encouragements ! L'élève a dépassé le maître, tu gères !

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION.....	19
--------------------------	-----------

<u>PARTIE I : DIABETE DE TYPE 1 – GENERALITES, DEFINITION ET PRISE EN CHARGE GLOBALE</u>	21
---	-----------

I) DIABETE DE TYPE 1 : DEFINITION	21
II) PRISE EN CHARGE	22
A) DIAGNOSTIC.....	22
B) TRAITEMENTS.....	24
C) LES COMPLICATIONS LIEES AU DIABETE.....	39
D) SUIVI	50

<u>PARTIE II : PROBLEMATIQUE DE LA PRATIQUE DU JEUNE CHEZ UN PATIENT DIABETIQUE DE TYPE 1 ET PRISE EN CHARGE</u>	55
---	-----------

I) LE RAMADAN EN PRATIQUE	55
A) DEFINITION.....	55
B) PLACE DU RAMADAN DANS LA PRATIQUE DE LA RELIGION MUSULMANE	55
C) QUI EST CONCERNE PAR LE JEUNE DU RAMADAN ?.....	56
D) MODIFICATION DU RYTHME DE VIE PENDANT LE MOIS DU RAMADAN	59
E) RAMADAN ET MEDICAMENTS	63
II) SPECIFICITE DE LA PRISE EN CHARGE DU PATIENT DIABETIQUE INSULINODEPENDANT PENDANT LE RAMADAN ..	65
A) PROBLEMATIQUE DU RAMADAN ET DES MALADIES CHRONIQUES	65
B) CONSEQUENCES DU JEUNE PROLONGE SUR L'EQUILIBRE GLYCEMIQUE ET RISQUES ASSOCIES	71
III) RECOMMANDATIONS RECENTES CONCERNANT LA PRISE EN CHARGE DES PATIENTS DIABETIQUES INSULINODEPENDANTS SOUHAITANT JEUNER	81
A) AVANT LE RAMADAN	81
B) CONSEILS PRATIQUES PENDANT LE RAMADAN	87
C) APRES LE RAMADAN	100
D) CAS PARTICULIER DES ADOLESCENTS DIABETIQUES QUI JEUNENT	100

<u>PARTIE III : ÉTUDE OBSERVATIONNELLE DIABETE ET RAMADAN : PROBLEMATIQUES ET SOLUTIONS PROPOSEES EN PHARMACIE D'OFFICINE</u>	<u>103</u>
I) OBJECTIFS DE L'ENQUETE.....	103
II) MATERIEL ET METHODES	103
A) PARTICIPANTS A L'ENQUETE.....	103
B) CONSTRUCTION DE LA BROCHURE A DESTINATION DES PATIENTS	104
C) ÉLABORATION DES QUESTIONNAIRES	104
D) DEROULEMENT DE L'ETUDE	105
E) RECUEIL ET PRESENTATION DES RESULTATS	106
III) RESULTATS	106
A) ENQUETE REALISEE LORS DE L'EDITION 2019 DU RAMADAN.....	106
B) QUESTIONNAIRE RETOUR LORS DE L'EDITION 2020	111
<u>PARTIE IV : DISCUSSION.....</u>	<u>115</u>
I) POINT SUR L'ENQUETE : AVANTAGES ET LIMITES.....	115
II) OBSERVATION DES PRATIQUES OFFICINALES LORS DE L'EDITION 2019 DU RAMADAN.....	116
A) LES PARTICIPANTS	116
B) L'ABORD DE LA QUESTION DU RAMADAN AU COMPTOIR	119
C) DIFFICULTES RENCONTREES ET SOLUTIONS PROPOSEES	121
III) RETOUR D'EXPERIENCE DES EQUIPES OFFICINALES EN 2020 A PROPOS DE L'ENQUETE REALISEE LORS DE L'EDITION 2019 DU RAMADAN	125
A) LES PROFILS	125
B) ÉVOLUTION DES PRATIQUES SUITE A L'ENQUETE	125
<u>CONCLUSION.....</u>	<u>131</u>
<u>BIBLIOGRAPHIE</u>	<u>139</u>

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : **Variation de l'index glycémique de la pomme de terre en fonction de son mode de cuisson**

Figure 2 : **Exemple de seringue pour injection d'insuline**

Figure 3 : **Exemple de stylo à insuline jetable**

Figure 4 : **Schéma d'une pompe à insuline**

Figure 5 : **Pompe à insuline « Omnipod Dash »**

Figure 6 : **Cibles d'hémoglobine glyquée**

Figure 7 : **Horaires des prières Fajr et Magreb à Paris en fonction de la saison**

Figure 8 : **Exemple de table garnie à l'occasion de la rupture du jeûne**

Figure 9 : **Exemple de répartition des apports en glucide au cours d'une journée de jeûne**

Figure 10 : **Comparaison du nombre d'épisodes hypoglycémies sévères pendant et avant le ramadan**

Figure 11 : **Comparaison du profil glycémique d'une journée de ramadan chez des patients diabétiques et non diabétiques**

Figure 12 : **Définition des niveaux de risque liés au jeûne chez les patients diabétiques**

Figure 13 : **Exemple de questionnaire lors d'une consultation médicale pré-ramadan**

Figure 14 : **Arbre décisionnel et organigramme de la prise en charge d'un patient diabétique souhaitant jeûner au cours d'une consultation médicale pré-Ramadan**

Figure 15 : **Proposition de la composition d'un repas pendant le ramadan**

Figure 16 : **Exemples de repas adaptés aux diabétiques pendant le jeûne du ramadan**

Figure 17 : **Recommandation de la fréquence des mesures de la glycémie pendant le ramadan**

Figure 18 : **Exemple de compteur glucidique en ligne**

Figure 19 : **Profil d'âge des patients recrutés**

Figure 20 : **Formation des officinaux : sous quelle forme ?**

Figure 21 : **Exemple de brochure produite par un laboratoire et traduite en arabe**

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Exemples de pâtisseries orientales et leur « équivalent morceaux de sucres »

Tableau 2 : Liste des formes galéniques et leur compatibilité avec le jeûne

Tableau 3 : Situations imposants la rupture du jeûne et mesures à prendre

Tableau 4 : Adaptation des doses d'insuline pendant le ramadan

Tableau 5 : Profil des pharmacies participantes

INTRODUCTION

Le jeûne du ramadan est un des cinq piliers de l'islam, et est ancré dans la culture musulmane. Il a lieu au 9^e mois du calendrier lunaire et sa date est fixée chaque année par le conseil français du culte musulman.

Lors de ce mois, dit « sacré », tous les adultes en bonne santé et pratiquants, doivent s'abstenir en partie, de manger, et boire, du lever au coucher du soleil. L'amplitude horaire du jeûne varie en fonction de la saison et peut aller jusqu'à 18h par jour en été. Des modifications importantes du rythme de vie ont lieu pendant le ramadan, au-delà de l'alimentation rythmée généralement par trois repas, l'activité physique et le sommeil sont fortement perturbées pendant ce mois.

Dans ce contexte, on comprend bien que le mois de ramadan est une période à haut risque pour les patients diabétiques, pour qui, les équilibres alimentaires, thérapeutiques, et hygiéno-diététiques sont primordiaux dans la prise en charge de cette pathologie chronique.

Ce travail a pour but, d'une part, d'exposer, les problématiques de la pratique du ramadan chez les diabétiques insulino-dépendants, les conséquences et les risques liés à un jeûne prolongé, ainsi que de la prise en charge de ces patients par les professionnels de santé en France.

D'autres part, d'expliquer dans quelles mesures, ces patients peuvent jeûner en limitant les risques, en faisant un point sur les recommandations récentes.

Nous exposerons également, les résultats d'une étude observationnelle réalisée pendant la période du ramadan, auprès d'équipes officinales volontaires. L'objectif étant, dans un premier temps, d'observer les pratiques de ces équipes concernant l'accompagnement des patients diabétiques insulino-dépendants pendant le jeûne. Dans un second temps l'évaluation des difficultés rencontrées par ces équipes, qui permettra ensuite d'identifier les besoins de formation, dans le but d'améliorer la prise en charge des patients.

PARTIE I : Diabète de type 1 – Généralités, définition et prise en charge globale

1) Diabète de type 1 : Définition

Le diabète est défini biologiquement par un état d'hyperglycémie chronique qui s'explique par une défaillance du système de régulation de la glycémie. Ce phénomène **est** à l'origine des complications de la maladie diabétique. (1)

Chez un sujet sain, la glycémie est comprise entre 0,8 g/L et 1,10 g/L. La glycémie post-prandiale (2h après le dernier repas) est inférieure à 1,40 g/L. (2)

Il existe différents types de diabète dont le diabète de type 1 qui nous intéresse pour ce sujet.

Le diabète de type 1 est aussi appelé diabète insulino-dépendant, puisque dans ce type de diabète, on retrouve une carence totale en insuline. Ceci s'explique par le caractère auto-immun du diabète de type 1. On observe une production d'auto-anticorps qui entraîne une destruction progressive des cellules β des îlots de Langerhans du pancréas. Ces cellules jouent un rôle dans la sécrétion d'insuline et donc dans le contrôle de la glycémie.

Les signes caractéristiques qui en découlent sont : un syndrome polyuro-polydipsique, un amaigrissement avec hyperphagie et une asthénie non expliquée.

Ces signes peuvent orienter le diagnostic mais les bilans biologiques restent évidemment indispensables.

Les étiologies sont nombreuses mais on sait aujourd'hui qu'il existe des gènes de prédisposition et que l'environnement peut être impliqué avec un rôle qui reste à explorer. (3,4)

Le pic de fréquence du diabète de type 1 se situe à la puberté avec 50% des cas déclarés avant l'âge de 20 ans, mais il peut apparaître à tout âge. Il concerne environ 6% des patients diabétiques tous types confondus. (2)

II) Prise en charge

A) Diagnostic

1) Clinique

Dans la majorité des cas (60 à 75% des cas), le diagnostic du diabète de type 1 est assez aisé pour les médecins, chez des enfants (ou jeunes adultes) présentant des symptômes cliniques évocateurs (polyurie, polydipsie, amaigrissement chez des patients jeunes) pouvant aller, dans les cas les plus grave jusqu'à l'acidocétose diabétique (la fréquence au moment du diagnostic est de 34,7%). (4)

Cette symptomatologie est caractéristique d'une hyperglycémie d'installation rapide et permet d'élaborer un diagnostic qui devra être confirmé par des examens biologiques complémentaires.(4,5)

2) Biologique

a) Glycémie veineuse

Les critères diagnostic du diabète définis par l'organisation mondiale de la santé (OMS) et recommandés par la haute autorité de santé (HAS) sont essentiellement biologiques avec soit :

- Glycémie à jeun > 1,26 g/L
- Glycémie « au hasard » (quelle que soit l'heure de prélèvement) > 2 g/L
L'hyperglycémie provoquée par voie orale (HPGO*) > 2 g/L (de moins en moins utilisée hormis dans le cadre du diagnostic de diabète gestationnel)
- Hémoglobine glyquée > 6,5 % (ce dosage pourrait être utile dans les unités de soins palliatifs pour s'affranchir de certaines conditions comme les perfusions de soluté glucosé) mais contraintes économiques et méthodologiques

**L'hyperglycémie provoquée par voie orale est un test dynamique, standardisé, de charge orale en glucose qui permet une évaluation de la résistance à l'insuline.*

Il doit être réalisé le matin à jeun. On fait ingérer au patient 75g de glucose dilué dans 250 mL d'eau en moins de 5 minutes. La glycémie est mesurée, à jeun puis 2h après le début du test.

Ce test est plus sensible que la glycémie à jeun, mais il dépend de nombreux facteurs : vidange gastrique, sécrétion d'insuline et d'autres hormones intestinales, stock de glycogène préalable.

Aujourd'hui l'HGPO n'est plus considérée comme le test biologique de premier choix (coût important, nécessité de personnel auprès du patient et donc un investissement de temps, reproductibilité imparfaite). (3,6,7)

Le test de référence aujourd'hui pour le diagnostic du diabète reste la glycémie veineuse à jeun.

b) Recherche spécifique d'auto-anticorps

L'existence d'une phase pré-clinique au cours de laquelle on assiste à une progression des auto-anticorps associés au diabète permet aujourd'hui de pouvoir repérer les individus à risque avant que les manifestations cliniques n'apparaissent. La prévalence chez les individus ayant des antécédents familiaux du premier degré étant plus importante, on pourrait proposer à ces familles des dépistages génétiques, pour évaluer le risque de développer un diabète de type 1.

L'intérêt de ces tests est discuté, puisqu'aucun traitement préventif n'existe aujourd'hui. Cela reste une tâche difficile pour les médecins praticiens que d'informer avec prudence et d'expliquer précisément les résultats de ces tests, concernant le risque génétique et sur le suivi à envisager.

Dans le cadre du diagnostic du DT1, on peut rechercher des auto-anticorps spécifiques pour confirmer le caractère auto-immun du diabète et effectuer le diagnostic différentiel entre le DT1 et le DT2. (8,9)

c) Rôle de l'hémoglobine glyquée

Il existe plusieurs formes d'hémoglobines glyquées. Elles sont le résultat de la fixation d'oses sur l'une ou les deux chaînes de l'hémoglobine. La fraction majeure, qui nous intéresse dans le cadre du diabète, est l'HbA1c qui prend en charge le glucose (fixation du glucose sur l'extrémité N-terminale de la chaîne β).

Le phénomène de glycation est physiologique et augmente avec la glycémie. L'hémoglobine glyquée est donc un bon marqueur de l'équilibre glycémique sur une période de trois mois en moyenne, et son dosage fait partie des examens incontournables pour le suivi des patients diabétiques.

De plus, le dosage de l'HbA1c est, depuis 2011, un examen retenu par l'organisation mondiale de la santé (OMS) pour le diagnostic du diabète.

L'HbA1c s'exprime en pourcentage et sa valeur de référence se situe entre 4,5 et 6% chez un sujet sain. Chez les patients diabétiques, nous verrons que l'objectif varie pour un patient donné.

B) Traitements

Le diabète étant une maladie chronique, on n'en guérit pas, mais des solutions existent pour traiter la maladie et permettre aux patients de vivre avec leur pathologie. Il faudra donc s'assurer que le patient comprenne cette notion de chronicité, ce qui implique un traitement quotidien et surtout à vie.

La prise en charge du diabète repose sur une approche pluridisciplinaire, impliquant de nombreux professionnels de santé (médecins généraliste et spécialiste, pharmacien d'officine, diététicien, infirmière, ...).

L'objectif de la prise en charge est double (10) :

- ✓ Maintien d'un équilibre glycémique avec un objectif cible d'HbA1c qui sera personnalisé pour chaque patient (en fonction de ses facteurs de risque, de l'âge...). Cela aura pour objectif de prévenir les complications aiguës et chroniques.
- ✓ Contrôle des facteurs de risque

La compréhension de la maladie et des enjeux du traitement, par le patient, sont primordiaux dans la prise en charge qui repose sur deux axes :

- Les règles hygiéno-diététiques
- Le traitement médicamenteux et l'éducation thérapeutique

1) Les règles hygiéno-diététiques

C'est la base du traitement du diabète. Cela permet d'ajuster le traitement médicamenteux au minimum et de prévenir les complications aiguës et chroniques.

Au-delà du traitement par insuline, les mesures hygiéno-diététiques font partie des bases fondamentales dans la prise en charge du diabète.

Les mesures nutritionnelles s'intègrent dans la prise en charge multifactorielle du diabète. Elles ont une action sur les désordres glycémiques et permettent d'obtenir un meilleur équilibre glycémique (HbA1c), de lutter contre les facteurs de risque associés au diabète qui favorisent l'apparition des complications à long terme.

La mise en place de ces mesures doit se faire dès la découverte du diabète, en même temps que la mise en place du traitement médicamenteux.

Dans un premier temps, les mesures diététiques sont prises en fonction de plusieurs paramètres que sont : l'âge, le sexe, l'activité physique et le poids du sujet. (11,12)

a) Principes généraux du « régime » diabétique (12,13)

L'alimentation des patients diabétiques, repose sur quelques principes de bases.

Idéalement il est recommandé de faire trois repas par jour, avec des collations facultatives entre deux repas.

Le choix et la qualité de ces repas sont essentiels. Des féculents doivent être présents à chaque repas, notamment ceux qui sont riches en fibres (légumineuses, pains aux céréales)

A cela il faut ajouter au moins 5 portions de végétaux (fruits et légumes), qui apportent des fibres et limitent l'augmentation post prandiale de la glycémie, ainsi que deux à trois portions de produits laitiers par jour.

Au quotidien, la répartition optimale des apports énergétiques doit être composée de :

- 50 à 55% de glucides que l'on trouve dans les fruits, les féculents, le pain, les légumineuses, les pommes de terre
- 30 à 35% de lipides en privilégiant les matières grasses d'origine végétale par rapport à celles d'origine animale
- 12 à 15% de protéines

b) L'index glycémique (IG)

C'est l'indicateur qui permet de déterminer le « pouvoir sucrant », ou l'influence de la consommation d'un aliment sur la glycémie. Plus précisément, l'index glycémique représente l'aire sous la courbe de la glycémie mesurée durant 2 heures, après ingestion d'une portion contenant 50 grammes de glucides de l'aliment testé. Le résultat est exprimé en pourcentage par rapport à un aliment de référence ayant un indice glycémique égal à 100 : le glucose ou le pain blanc.

On classe généralement les aliments en trois catégories en fonction de leur index glycémique (IG) : IG élevé, moyen et bas. Plus l'IG d'un aliment est élevé, plus leur consommation augmente la glycémie. (12,14,15)

Les mécanismes expliquant les effets bénéfiques des aliments à IG bas restent à explorer même si certaines pistes sont à l'étude. En effet, l'action des hormones incrétines expliquerait une partie de l'effet délétère des aliments à index glycémique élevé. Lors de la consommation de ces aliments, on a une augmentation brutale de la sécrétion du peptide insulino-trope dépendant du glucose (GIP) et d'insuline, avec pour conséquence, une augmentation de la captation du glucose par les tissus. Or, on sait aujourd'hui que le GIP est une hormone impliquée dans le développement de certaines pathologies dont le diabète. Ce phénomène explique en partie l'effet délétère d'une consommation excessive de ces aliments et en particulier chez les patients diabétiques. (15)



Figure 1: Variation de l'index glycémique de la pomme de terre en fonction de son mode de cuisson (14)

D'autres facteurs entrent en compte dans l'évaluation de l'index glycémique d'un aliment. En effet, ces valeurs sont déterminées chez des volontaires sains et il a été montré que les résultats variaient sur le plan inter- et intra-individuel. Il dépend également des conditions de consommation des aliments et du mode de préparation comme le temps de cuisson, le degré de transformation, le moment de la journée, ou encore la composition du repas précédant la prise d'un aliment. [Figure 1]. Chez les patients diabétiques, ce paramètre est à prendre en compte dans les choix alimentaires. Toutefois, l'index glycémique ne doit pas être le seul critère. En effet, il faut penser l'alimentation dans sa globalité et prendre en compte les facteurs de variations individuels notamment, ainsi que les effets métaboliques associés. (15,16)

2) Traitements médicamenteux : l'insulinothérapie

a) Objectifs du traitement

L'objectif principal du traitement est de pouvoir maîtriser l'équilibre glycémique pour prévenir les complications à court (complications métaboliques aiguës) et long terme (complications micro et macroangiopathiques).

L'intérêt et les bénéfices du traitement du diabète de type 1 par insulinothérapie ont été démontrés dans le cadre de deux études menées l'une à la suite de l'autre sur une période de 30 ans.

Il s'agit, dans un premier temps, de l'étude DCCT (*Diabète Control and Complications Trial*), qui avait pour objectif de déterminer si la mise en place d'une insulinothérapie intensive pouvait avoir un impact sur le développement des complications chroniques. Elle a débuté en 1982, et a recruté 1441 patients diabétiques de type 1 âgés de 13 à 39 ans dans 21 centres nord-américains. Les patients ont été étudiés en deux groupes. Premièrement, une cohorte de prévention primaire avec des patients ayant une ancienneté de la maladie de 1 à 5 ans, sans rétinopathie, ni néphropathie connue. Deuxièmement, une cohorte d'intervention secondaire avec une ancienneté du diabète de 1 à 15 ans et des patients présentant au moins une complication macro angiopathique (rétinopathie ou néphropathie).

Suite aux premiers résultats très concluants concernant l'étude DCCT, qui ont montré une efficacité flagrante du traitement intensif face au développement des complications du diabète, ces patients ont été ensuite suivis au cours d'une seconde étude observationnelle EDIC (*Epidemiology of Diabetes Intervention and Complication*), à partir de 1993, et ce pendant 20 ans ; l'objectif étant de déterminer la durabilité des effets positifs du traitement, démontrés lors de l'étude DCCT, et l'impact de ces effets sur des stades plus avancés des complications du diabète, incluant les complications cardio-vasculaires.

Les résultats ont clairement démontré l'effet délétère de l'hyperglycémie sur les complications chroniques (diminution du développement et de la progression de la rétinopathie, de la néphropathie, de la neuropathie et de la maladie cardiovasculaire) et donc l'intérêt de l'insulinothérapie dans la prise en charge des patients diabétiques. Cet effet est à contrebalancer avec les effets indésirables d'un traitement intensif avec prise de poids et risque d'hypoglycémie sévère. (11,17,18)

La difficulté de la mise en place du traitement par insuline est finalement de trouver un équilibre entre des doses d'insulines adaptées aux besoins des patients, et qui se rapprochent le plus de la sécrétion physiologique, tout en évitant les effets indésirables (les plus fréquents étant l'hypoglycémie et la prise de poids).

b) Initiation du traitement

L'insulinothérapie repose sur l'apport d'insuline par des injections sous-cutanées répétées dans la journée, afin de mimer au mieux l'insulinosécrétion physiologique. Le dosage, le nombre d'injections quotidiennes et le mode d'administration (injections pluriquotidiennes ou administration continue par pompe) doivent être adaptés et prendre en compte certains paramètres individuels : âge du patient, durée du diabète, la présence de complications ou non, le risque d'hypoglycémie, le mode de vie du patient, niveau d'autonomie et de compréhension des dispositifs.

Classiquement, le schéma thérapeutique physiologique optimisé comporte quatre injections (voire plus en fonction des patients) :

- L'injection d'un analogue lent de l'insuline le soir pour couvrir les besoins de base sur 24h (insuline pour vivre). Si son effet n'est pas suffisant, on peut rajouter à ce schéma, une injection le matin
- L'injection d'un analogue rapide avant chaque repas (avec possibilité de remplacer l'injection du midi par une insuline mixte pour éviter les hyperglycémies entre l'injection du midi et du soir).

Au début de la maladie, les besoins en insuline ne sont pas connus. L'initiation débute généralement par une dose de 0,5 U/kg de poids/jour, répartie selon le schéma traditionnel basal-bolus. Cette dose sera ensuite ajustée. (11)

L'intervention d'une infirmière peut être nécessaire en début de traitement pour accompagner le patient lors des injections pluriquotidiennes.

c) Modes d'administration de l'insuline

✓ Seringues (19)

Ce sont les ancêtres des stylos. Ce système est plus contraignant que le stylo, car pour chaque injection il y a une manipulation de prélèvement de la dose d'insuline à partir d'un flacon. De plus, ce dispositif, dispose d'une plus grosse aiguille comparée au stylo.

Néanmoins cette manipulation supplémentaire rend les mélanges entre insuline possibles et donc permet de réduire le nombre d'injections.

Il existe différents volumes de seringues 0,3/0,5/1mL qui permettent d'injecter des jusqu'à 100 unités. Son utilisation est surtout hospitalière et reste assez anecdotique en France, pour ce qui est des usages à domicile. [Figure 2]



Figure 2 : Exemple de seringue pour injection d'insuline (20)

✓ Stylos (21)

C'est la modalité d'injection la plus utilisée aujourd'hui. Ils sont petits et simples d'utilisation pour améliorer le confort du diabétique en facilitant l'auto-injection pluriquotidienne.

Il est composé de trois parties : le réservoir d'insuline, la partie qui sert au réglage de la dose et le piston sur lequel on appuie pour réaliser l'injection.

Il existe des stylos jetables et réutilisables. A l'officine, il est nécessaire de savoir ce qu'utilise le patient pour lui fournir le bon produit (cartouches pour les stylos réutilisables ou stylos pour les jetables).

Les cartouches des stylos, que ce soient les réutilisables ou les jetables, comportent toujours 3mL soit 300 unités. [Figure 3]

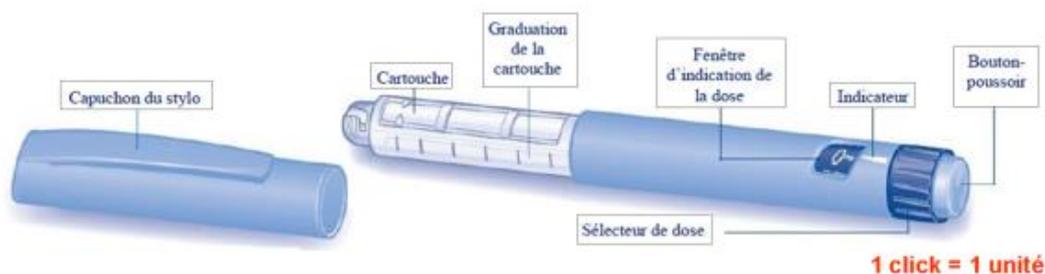


Figure 3 : Exemple de stylo à insuline jetable (21)

L'administration se fait en sous-cutanée, à l'aide d'une aiguille stérile, à usage unique dont la longueur est patient-dépendant (généralement de 4 à 12mm). Le choix de la taille est primordial pour une administration optimale de l'insuline. Une taille d'aiguille non adaptée peut exercer une influence, plus ou moins majeure, sur le délai et la durée d'action de l'insuline.

Le choix se fait selon plusieurs critères :

- La corpulence du patient, épaisseur du tissu sous-cutané
- Le nombre d'unités d'insuline (plus le nombre d'unités est important, plus il faudra utiliser une aiguille longue)
- La zone d'injection

A l'initiation du traitement, il est recommandé d'utiliser une aiguille de petite taille (4 ou 5mm) et de l'adapter si besoin plus tard. (22)

Les lieux d'injection sont multiples et au choix du patient (cuisses, abdomen, bras, fesses) qui devra alterner les sites d'injections pour éviter une lipodystrophie.

L'injection en elle-même doit se faire dans le tissu sous-cutané profond, juste au-dessus du muscle, tout en l'évitant (ce qui entraînerait une action plus rapide de l'insuline et donc un risque accru d'hypoglycémie).

Les étapes de l'injection avec un stylo à insuline sont les suivantes :

- Vérifier la glycémie capillaire et adapter la dose en fonction
- Remise en suspension de l'insuline en stylo (sauf s'il s'agit d'une solution) (d'abord faire rouler le stylo entre les doigts une dizaine de fois, puis geste de tourner-retourner)
- Vérifier que le mélange est homogène et mettre l'aiguille ; elle doit être changée à chaque injection
- Chasser les bulles d'air pour purger le système. Pour cela, on règle le stylo sur 2 unités, stylo vers le haut et on déclenche la dose en appuyant sur le piston pour chasser l'air. Une goutte va venir perler à l'extrémité de l'aiguille
- Sélectionner la dose
- Procéder à l'injection. Quatre situations sont possibles : à 45° ou 90°, avec ou sans pli cutané. En général, on fait des injections perpendiculairement à la peau, sans pli cutané.

Après l'injection, les aiguilles doivent être éliminées, dans les Déchets d'Activités de Soins à Risque Infectieux (DASRI) qui sont des collecteurs disponibles en pharmacie gratuitement, prévus à cet effet.

✓ Pompe à insuline (23,24)

C'est une technique qui a fait d'énormes progrès ces dernières années, notamment sur la miniaturisation et la possibilité de programmations.

Leur utilisation et la prescription sont encadrées, chez les patients diabétiques de type 1 ou 2, qui ne peuvent pas être équilibrés sous insulinothérapie par multi injections.

Les pompes ressemblent à des petits appareils, de la taille d'un biper qui fonctionne sur batterie (pile).

Le principe de la pompe est simple. Plutôt que de réaliser trois, quatre ou cinq injections par jour, le patient est porteur d'un cathéter en sous-cutané. Celui-ci est relié à un prolongateur par lequel l'insuline va être acheminée à partir de la pompe qui dispose d'un réservoir et d'un système de programmation. [Figure 4]

Dans ce réservoir, on a souvent un analogue rapide, et c'est la programmation de la pompe qui assure à la fois, les besoins basaux et les bolus en faisant varier les débits d'administration.

Un paramétrage permet de rentrer la quantité de glucides consommée et la pompe propose automatiquement la dose d'insuline à injecter.

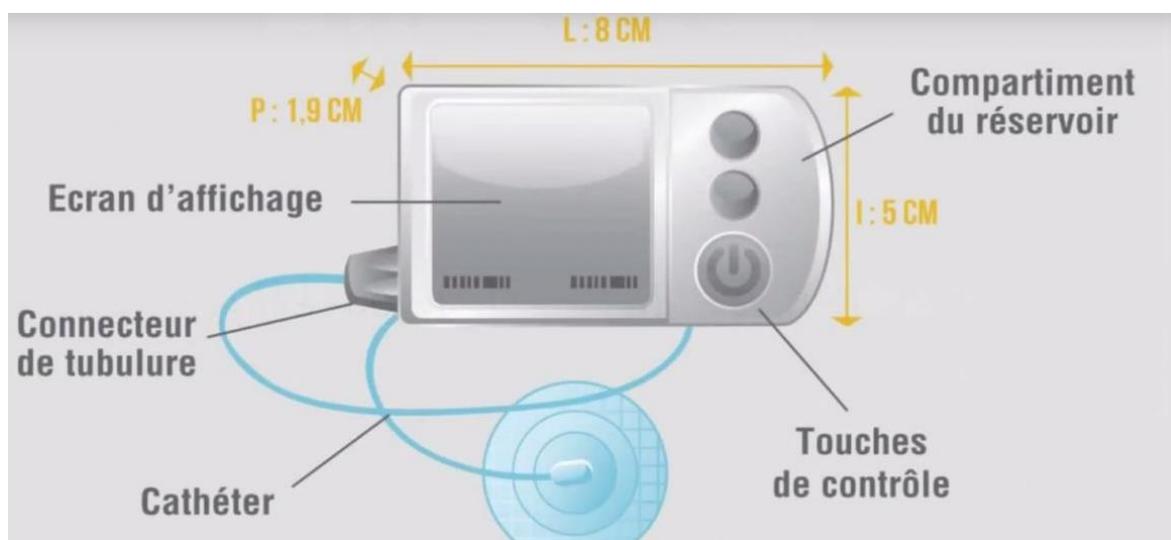


Figure 4 : Schéma d'une *pompe à insuline* (25)

D'autres technologies ont fait leur entrée sur le marché depuis 2020, notamment des pompes sans tubulures dites « pod ». Ce sont des dispositifs discrets, très légers, étanches, contenant un petit réservoir à insuline (« Dash pod ») pouvant contenir jusqu'à 200 unités d'insuline. La pompe permet une perfusion sous cutanée continue d'insuline, via une canule. Elle doit être changée toutes les 72h environ. Le tout communique, par bluetooth, avec un système de gestion d'insuline (« Dash PDM ») (26) [Figure 5]

Dans les années à venir, on aura également accès à des systèmes dis « de boucle fermé ». Il s'agit d'un lecteur de glucose en continu qui communique avec la pompe et ajuste le débit d'insuline en fonction des glycémies mesurées. Ces dispositifs sont déjà disponibles aux États-Unis et devraient arriver en France en 2023.



Figure 5 : Pompe à insuline « Omnipod Dash » (24)

Les pompes à insuline sont des dispositifs médicaux pris en charge en totalité par l'assurance maladie. Elles sont souvent fournies à la location par des prestataires médico-techniques qui assurent également la maintenance, le remplacement et tous les services associés au suivi de cette prestation.

Le pharmacien ne fournit pas la pompe, car la délivrance, (avoir à disposition un stock et un large choix de pompes) le suivi et le remplacement des pompes sont trop contraignant (disponibilité 24h/24h notamment en cas d'urgence), mais il reste le spécialiste du médicament et est le seul à pouvoir délivrer les insulines.

d) L'insulinothérapie fonctionnelle (5,11,27,28)

✓ Définition

L'insulinothérapie fonctionnelle est un traitement « physiologique » centré sur le patient avec pour objectif de mimer les sécrétions physiologiques de l'insuline. Cette thérapeutique permet d'obtenir une amélioration de l'équilibre glycémique tout en diminuant le risque d'hypoglycémie.

✓ Pourquoi ?

Comme nous l'avons détaillé précédemment, l'objectif du traitement par insuline dans le cadre du diabète de type 1 est de prévenir les complications liées à la maladie. Ceci passe par l'obtention d'un équilibre glycémique proche de la physiologie normale.

L'insulinothérapie est un outil qui permet d'atteindre ces objectifs glycémiques, mais elle comporte quelques effets indésirables, dont le plus fréquent est l'apparition d'hypoglycémies qui perturbent la qualité de vie des patients.

Dans ce cadre, l'insulinothérapie fonctionnelle est un outil qui est aujourd'hui disponible, pour redonner une certaine autonomie aux patients qui sont éligibles. Elle permet de proposer au patient des outils d'aide pour adapter la maladie à sa vie et non l'inverse.

✓ Pour qui en pratique ?

Cette thérapeutique s'adresse aux diabétiques de type 1 qui le souhaitent mais certains critères d'éligibilité sont nécessaires pour une entrée dans ce type de programme comme :

- Un désir d'autonomie et de responsabilisation. Le patient doit être motivé.
- Savoir pratiquer l'autosurveillance glycémique et être convaincu de son intérêt dans le cadre du traitement (4 à 6 fois par jour minimum).
- Un niveau de connaissance adapté, suffisant et précis concernant le diabète et l'alimentation, afin de pouvoir estimer ses propres besoins et savoir agir devant un éventuel désordre glycémique.

✓ Principes et mise en place

Sa mise en place repose sur trois modes complémentaires, tout en prenant en compte les différentes situations de vie courante, qui permettent au patient de s'autogérer. Premièrement, l'insuline basale (ou « insuline pour vivre »), qui assure les besoins vitaux. Deuxièmement, l'insuline prandiale (ou « insuline pour manger »). Et enfin l'insuline correctrice (ou « insuline pour soigner »), est celle qui corrige les désordres glycémiques liés au mode de vie (*hyperglycémie, activité physique, repas copieux, maladies, stress...*)

Partant de cette base, le patient devient acteur de son traitement, en apprenant à adapter les doses d'insuline et à réagir en cas de fluctuations anormales de la glycémie pour atteindre un équilibre glycémique « idéal ».

Des objectifs glycémiques personnalisés sont mis en place par le diabétologue. L'objectif de la formation est de transmettre aux patients les connaissances et les clefs afin de maîtriser les désordres glycémiques :

- Exploration des besoins insuliniques de base
- Évaluation des besoins prandiaux en cas d'activité physique et dans des situations diverses de la vie courante
- Formation diététique (savoir déterminer la quantité de glucides nécessaires pour corriger une hypoglycémie, ou savoir adapter la dose d'insuline à un repas)
- Correction des hypoglycémies

e) Effets indésirables de l'insulinothérapie (2,29–31)

✓ Hypoglycémies

C'est l'effet le plus fréquent notamment en début de traitement. Il est nécessaire de bien rappeler aux patients et à son entourage les signes d'hypoglycémie : tremblements, palpitations, sueurs, pâleur, pouvant aller jusqu'à des troubles neuropsychiques et un coma en cas de surdosage.

Elle peut être corrigée par la prise de glucides solides ou liquides, à charge glycémique élevée comme un carré de sucre, une canette de boisson au cola, une briquette de jus de raisin.

✓ Réactions au point d'injection et lipodystrophies

Ce sont des désorganisations de la masse graisseuse, induites par une mauvaise pratique d'injection de l'insuline. Elles se manifestent par des déformations du tissu adipeux sous-cutané.

Les lipohypertrophies (« boules ») sont les plus fréquentes, pratiquement un patient diabétique sur deux en est atteint.

Les lipoatrophies sont d'apparition beaucoup plus rare et se manifestent par des « creux ».

Il n'existe pas de traitement à proprement parler pour ces lipodystrophies, elles disparaissent d'elles-mêmes si on cesse d'injecter dans ces zones.

C'est pour éviter cet effet que l'on conseille aux patients de bien alterner les sites d'injection et de ne surtout pas effectuer d'injection dans ces zones (moins bonne résorption de l'insuline).

✓ Prise de poids

Elle est liée aux effets métaboliques de l'insuline, avec une prise de 3 à 6 kg en moyenne chez les patients sous insuline.

✓ Hypokaliémie

On peut observer une diminution du potassium plasmatique chez certains patients sous insuline.

Ceci s'explique par l'effet hypokaliémiant de l'insuline. Elle augmente l'activité de la pompe Na^+/K^+ ATPase au niveau des cellules musculaires squelettique et hépatique.

Cette pompe contrôle les échanges de sodium et de potassium entre l'intérieur et l'extérieur des cellules : elle permet l'entrée du potassium dans les cellules.

L'insuline est d'ailleurs utilisée dans le traitement des hypokaliémies sévères : une solution de 10 unités d'insuline dans 500mL de solution glucosée à 10% permet de diminuer la kaliémie de 0,5 à 1,5 mmol/L dès le premier quart d'heure suivant l'administration sans engendrer d'événement hypoglycémique. (32)

✓ Troubles de l'acuité visuelle

Elles sont liées à la modification de la pression osmotique au niveau intraoculaire, sont possibles en début de traitement.

✓ Résistance à l'insuline

On peut l'observer chez certains patients. Elle se traduit par la nécessité d'augmenter les doses d'insuline pour la conservation d'un bon équilibre glycémique. Elle peut être liée : à la production d'anticorps anti-insuline (rare avec les insulines humaines) ou à la modification du récepteur de l'insuline.

3) L'éducation thérapeutique

a) Définition

L'OMS définit « *l'éducation thérapeutique comme faisant partie intégrante de la prise en charge des patients atteints de maladies chroniques comme le diabète. Elle vise à aider les patients à acquérir ou maintenir les compétences dont ils ont besoin pour gérer au mieux leur vie avec une maladie chronique. Elle comprend les activités organisées, y compris un soutien psychosocial, conçues pour rendre les patients conscients et informés de leur maladie, des soins, de l'organisation et des procédures hospitalières, et des comportements liés à la santé et à la maladie. Ceci a pour but de les aider (ainsi que leurs familles) à comprendre leur maladie et leur traitement, collaborer ensemble et assumer leurs responsabilités dans leur propre prise en charge dans le but de les aider) maintenir et améliorer leur qualité de vie.* » (33)

b) Place de l'éducation thérapeutique dans la prise en charge du diabète

L'éducation thérapeutique vise à transmettre au patient diabétique toutes les compétences pratiques et thérapeutiques pour lui permettre d'être le plus autonome possible dans sa prise en charge. En résumé, cela consiste à apprendre au patient à devenir son propre « médecin » sans le remplacer (sans bien sûr se soustraire aux consultations mensuelles ou trimestrielles chez le généraliste ou le spécialiste).

En pratique, les séances d'éducation thérapeutique sont organisées en séances individuelles ou en groupe. Cela peut se faire en hôpital de jour, au sein de certaines associations comme l'aide aux jeunes diabétiques (ADJ), dans certains centres de santé ou cabinet médicaux ou encore à la maison du diabète qui propose des sessions. (10,34–36)

L'éducation thérapeutique est en plein essor depuis une quarantaine d'années en France, notamment depuis la loi Hôpital, Patients, Santé, Territoire (HPST) de 2009 qui intègre l'éducation thérapeutique comme un « droit du citoyen ».

Elle permet au patient d'acquérir les compétences et les connaissances nécessaires pour devenir autonome et acteur dans la prise en charge de sa maladie.

C) Les complications liées au diabète

1) Complications métaboliques

Ce sont des complications aiguës, qui souvent sont des situations d'urgence vitale, nécessitant une prise en charge rapide. Ces complications apparaissent généralement chez des sujets diabétiques non diagnostiqués ou traités, ou mal équilibrés.

a) L'hypoglycémie (4,11)

L'hypoglycémie est définie par une glycémie inférieure à 0,6 g/L. On distingue des hypoglycémies asymptomatiques (avec seulement des signes biologiques) et des hypoglycémies symptomatiques qui peuvent être modérées ou sévères (nécessitant une prise en charge par une tierce personne, entourage du patient ou médicale)

✓ Les signes cliniques

On peut classer les manifestations cliniques comme suit :

- Signes adrénérgiques : sueurs froides, palpitations, tremblements, faim. Ces manifestations cliniques peuvent ne pas se présenter chez des patients diabétiques de longue date, notamment lorsque les complications neuropathiques sont mises en place.
- Signes neuroglucopéniques qui sont les signes d'une souffrance cérébrale (puisque que le glucose est la seule source d'énergie du cerveau) : troubles de la concentration ou de l'humeur, troubles du langage, de la vision, du comportement, qui peuvent aller jusqu'à une perte de connaissance, voire un coma.

D'autres signes moins spécifiques peuvent apparaître au cours d'une hypoglycémie comme une asthénie brutale, des maux de tête, des nausées, de la nervosité, de l'irritabilité, une sensation de froid, de la somnolence, ...)

Tous ces signes d'alerte doivent être connus du patient et de son entourage pour agir rapidement et prévenir le coma hypoglycémique.

➤ Prise en charge

Les hypoglycémies sont souvent le résultat d'une inadéquation entre les apports glucidiques, les doses d'insuline, l'activité physique ou d'autres facteurs de déséquilibre (*syndrome infectieux, médicament hypoglycémiant, alcool...*).

Les hypoglycémies mineures (glycémie entre 0,54g/L et 0,7g/L) peuvent être prises en charge par le patient lui-même, par l'ingestion de l'équivalent de 15 g de glucose soit 3 sucres, un verre de soda au cola ou de jus de fruit (15 cL).

S'il existe des troubles de la conscience, le traitement consiste en une perfusion de glucose : un bolus de 30 à 50 mL de sérum glucosé hypertonique à 30% (G30) suivi d'une perfusion de sérum glucosé à 5%.

Il existe une alternative au traitement par voie intraveineuse, si une personne de l'entourage y a été formée. En effet, les hypoglycémies chez un patient inconscient peuvent se traiter par une injection intra musculaire de 1mg de glucagon, à condition que les réserves glycogéniques soient suffisantes (attention en cas de jeûne prolongé, ou d'activité physique intense).

Cette complication peut être prévenue notamment en formant le patient et son entourage à reconnaître les signes cliniques évocateurs, et la réponse à apporter en cas d'apparition de ces signes, c'est-à-dire un resucrage rapide. On conseille aux patients de toujours avoir à disposition l'équivalent de 15 g de sucre.

D'autre part, la surveillance glycémique est indispensable, elle doit être pluriquotidienne chez les patients traités par insuline, ce qui reste le moyen le plus fiable pour prévenir les épisodes hypoglycémiques.

b) Complications non iatrogènes

✓ Acidose diabétique ou coma acido-cétosique

C'est une complication grave qui met en jeu le pronostic vital du patient. Quatre-vingt-dix pourcent des cas sont décrits dans un contexte de diabète de type 1 et 30% des cas de diabète de type 1 sont révélés par cette complication. Sa fréquence tend à diminuer du fait de l'amélioration des modalités de prise en charge et de surveillance du diabète de type 1 mais elle représente encore 5 cas/1000 patients par année. La mortalité avoisine les 4 à 5%. (11,37)

On définit le coma acido-cétosique par l'association de plusieurs paramètres biologiques :

- *Glycémie > 2,5 g/L*
- *Cétonémie positive*
pH sanguin veineux < 7,25

2) Complications chroniques

L'hyperglycémie chronique peut avoir des effets délétères entraînant des complications dégénératives chroniques que sont la macroangiopathie (qui touche les vaisseaux de gros calibre) et la microangiopathie (qui touche des vaisseaux de plus petit calibre < 30 µm).

La survenue de ces complications est corrélée au contrôle de l'équilibre glycémique des patients. En effet, l'étude DCCT a montré que la diminution de 1% de l'hémoglobine glyquée chez les patients diabétiques permet de diminuer le risque de survenue de ces complications.

L'incidence et la gravité de celles-ci sont diminuées de 75% chez les patients traités de façon intensive et surveillés de façon accrue. Cette amélioration est confirmée dans les années suivantes (étude EDIC). (17,38)

La compréhension des mécanismes de survenue de ces complications est donc primordiale, afin d'optimiser la prise en charge des patients

a) Microangiopathie

✓ Rétinopathie (4,11,39,40)

La rétinopathie diabétique constitue en France la première cause de cécité avant 50 ans et après 60 ans. Elle fait partie des complications majeures du diabète par sa fréquence et sa gravité potentielle.

Le risque de développement de la rétinopathie est lié à deux facteurs. Premièrement, l'équilibre glycémique (moins le diabète est équilibré, plus le risque est élevé) et, deuxièmement le nombre d'années d'évolution de la maladie.

En effet la prévalence est inférieure à 10% lorsque le diabète a moins de 5 ans d'ancienneté et ce chiffre dépasse les 40% à 70% si le diabète évolue depuis plus de 20 ans. De plus, on estime qu'après 15 ans de diabète, environ 2% des diabétiques deviennent aveugles et 10% sont malvoyants.

L'équilibre tensionnel est également, à moindre mesure, corrélé avec l'augmentation de la prévalence de la rétinopathie.

La rétinopathie diabétique s'explique en grande partie par les mécanismes biochimiques de la microangiopathie, mais d'autres facteurs interviennent et provoquent à la fois un œdème et une ischémie.

L'hyperglycémie chronique est responsable d'une perte d'étanchéité de la paroi des vaisseaux de petits calibres, comme on en trouve au niveau de la rétine, entraînant par la suite une rupture de la barrière hémato-rétinienne et l'apparition d'œdèmes et de micro-hémorragies.

L'ischémie se traduit par la présence de ces hémorragies intrarétiniennes qui sont nombreuses et étendues, et de territoires non oxygénés qui sont visibles à l'angiographie. En réaction, la rétine produit de nouveaux vaisseaux, des néo-vaisseaux intrarétiniens plus fragiles responsables des petites hémorragies.

Ces microhémorragies provoquent le développement d'une fibrose gliale, qui tire sur la rétine qui va avoir tendance à se décoller. La conséquence la plus grave est la perte définitive de la vision.

L'ophtalmologue pourra également observer des nodules cotonneux qui témoignent d'une obstruction artériolaire.

Le phénomène se poursuit jusque dans la macula qui est la zone au centre de la rétine, où se situe le centre de la vision. La macula s'épaissit, provoquant un œdème maculaire responsable de la baisse de l'acuité visuelle plus ou moins prononcée.

La rétinopathie diabétique évolue silencieusement pendant de nombreuses années et, souvent, elle ne devient symptomatique qu'au stade des complications. Seule la prévention par un suivi régulier du patient permet un diagnostic précoce pour instaurer le traitement le plus adapté.

Chez le patient diabétique de type 1, l'examen ophtalmologique de dépistage doit se faire chaque année, comprenant un bilan complet, bilatéral et comparatif. Le médecin réalisera un fond d'œil avec photo qui est l'examen clef du dépistage et de la surveillance.

Chez les enfants, la surveillance sera d'autant plus accrue avec un dépistage à partir de 10 ans et un examen ophtalmologique tous les 3 à 6 mois entre 16 et 20 ans. Si le diabète est mal équilibré, un examen est nécessaire tous les 4 à 6 mois.

✓ Néphropathie (41,42)

La néphropathie est la première cause d'insuffisance rénale terminale et d'entrée en dialyse en Europe. Ce risque rénal est souvent associé à un risque cardio-vasculaire croissant.

En 2013, en France, l'incidence de l'insuffisance rénale, conséquence de la néphropathie diabétique était de 22%, et en constante augmentation depuis 2009. De plus, on sait qu'après une évolution de la maladie diabétique de 20 à 30 ans, l'incidence de la néphropathie atteint les 30 à 50%, quel que soit le type de diabète.

Néanmoins, des études plus récentes montrent une tendance de ces chiffres à la baisse et des situations de plus en plus fréquentes de régression ou de rémission des maladies rénales diabétiques, qui peuvent s'expliquer par la mise en place de recommandations thérapeutiques adaptées.

Le rein est l'organe qui permet de filtrer le sang et d'éliminer les déchets de l'organisme via les urines. Il est constitué d'entités que l'on appelle les néphrons qui eux-mêmes sont composés de glomérules. Dans les glomérules, une artère afférente apporte le sang qui passe par de petits vaisseaux que l'on appelle les capillaires glomérulaires qui vont organiser la filtration des déchets du sang pour les éliminer dans les urines. Le sang détoxifié poursuit son trajet par l'artère glomérulaire efférente. Au cours du diabète on a une atteinte de ce filtre glomérulaire.

Premièrement, l'hyperglycémie chronique entraîne une altération des mécanismes d'autorégulation de la pression artérielle au niveau des capillaires glomérulaires. Ceci entraîne un phénomène d'hyperfiltration glomérulaire (qui est un facteur prédictif d'une micro albuminurie) associé à une modification de la structure glomérulaire.

Secondairement, l'hyperglycémie participe à l'activation du système rénine angiotensine aldostérone. On aura une augmentation de la production d'angiotensine II qui entraîne une vasoconstriction de l'artère glomérulaire efférente.

La conséquence logique est une augmentation de la pression intraglomérulaire et donc une altération de la fonction de filtre glomérulaire.

D'autre part, l'angiotensine II va activer des voies de signalisation intracellulaires et induire une inflammation, une croissance des cellules rénales et une apoptose précoce.

La néphropathie diabétique est définie biologiquement et cliniquement par une macro albuminurie permanente associée ou non à une altération de la fonction rénale, marquée par une diminution du débit de filtration glomérulaire qui est estimé par une mesure de la clairance à la créatinine. Cette définition, ne prend pas en compte les atteintes précoces, qui s'installent plus tôt mais qui ne sont détectables qu'après 5 à 10 années d'évolution, d'où l'importance d'un suivi et d'une surveillance régulière.

La maladie rénale diabétique est le résultat d'une interaction entre des facteurs hémodynamiques et métaboliques, mais d'autres facteurs ont été mis en évidence récemment, notamment des facteurs environnementaux, génétiques ou encore iatrogènes. Ceci explique en partie le fait que tous les patients diabétiques ne sont pas égaux face au développement d'une néphropathie. (9, 34,35)

Il est donc primordial de détecter précocement la micro albuminurie pour pouvoir réagir et éviter les complications. Cette recherche se fait au laboratoire sur un échantillon d'urine ou sur des urines recueillies sur 24h, au moins une fois par an (ainsi qu'une clairance de la créatinine).

On parle de micro-albuminurie quand les valeurs sont supérieures à 20 mg/L sur un échantillon ou 30 mg/L sur les urines de 24h.

Les recommandations de la Haute Autorité de Santé (HAS) sont les suivantes (10) :

- Bilan rénal complet au moins une fois par an (micro-albuminurie, clairance de la créatinine)
- Un contrôle strict de l'équilibre glycémique via l'HbA_{1c} dont la cible est individualisée pour chaque patient en fonction de ses facteurs de risque, une fois tous les six mois.
- Contrôle régulier des chiffres tensionnels qui permet de diminuer l'incidence des complications macro et micro angiopathiques, au moins deux fois par an.

En effet, l'hypertension artérielle augmente l'apparition de la micro albuminurie chez les patients diabétiques. La société française d'hypertension artérielle fixe la cible thérapeutique à une PA > 140/90mmHg sous traitement (agents bloquants du SRAA, diurétiques ou inhibiteurs calciques)

- Lutte contre les autres facteurs de risque cardiovasculaires (modifiables) comme le tabagisme, le surpoids, l'excès de cholestérol et de triglycérides)
- Autres conseils : diminution des protéines alimentaires, médicaments néphrotoxiques.

✓ Neuropathie (4,11)

La neuropathie diabétique est une complication fréquente des diabètes anciens et elle est souvent silencieuse. Elle est d'étiologie multifactorielle.

Comme nous l'avons vu précédemment, l'hyperglycémie chronique joue un rôle central dans le développement des complications.

Elle provoque des désordres et des modifications chimiques, qui altèrent les nerfs et la transmission du message nerveux (voie des polyols par exemple).

Une composante vasculaire explique également le développement de la neuropathie entraînant une atteinte de la micro-circulation. Les modifications structurelles et fonctionnelles des vaisseaux ainsi que le stress oxydatif entraînent une démyélinisation axonale des nerfs périphériques. La gaine de myéline entoure les axones des nerfs et facilite la transmission de l'influx nerveux. Une altération de cette structure perturbe donc le message nerveux.

La neuropathie diabétique est l'une des complications les plus fréquentes. On estime que 7,5% des diabétiques nouvellement diagnostiqués présentent une neuropathie symptomatique. La prévalence augmente avec l'âge, la durée du diabète et le déséquilibre glycémique, qui sont des facteurs communs avec la rétinopathie et la néphropathie. C'est pour cette raison que l'on parle souvent de triopathie diabétique pour définir les atteintes « œil-pied-rein ».

Mais il existe assez fréquemment des neuropathies diabétiques isolées sans rétinopathie ni glomérulopathie, compliquant le plus souvent un diabète apparemment peu déséquilibré, ou des neuropathies révélant un diabète méconnu ou même un diabète d'apparition récente.

D'autres facteurs de susceptibilité existent et favorisent la neuropathie diabétique, tels que le sexe masculin, le tabac et l'alcool, l'hypertension artérielle (HTA), l'obésité, la dyslipidémie, les facteurs nutritionnels (carences vitaminiques, dénutrition).

Les traitements associés à la neuropathie diabétique sont surtout préventifs par un contrôle glycémique régulier et une surveillance clinique. Des traitements symptomatiques peuvent être instaurés pour soulager les douleurs (antalgiques de palier I, dérivés opiacés, antidépresseurs, antiépileptiques). Ces traitements sont capables de soulager 50% des douleurs ou plus chez environ 30% des patients.

b) Macroangiopathie

La macroangiopathie correspond à l'ensemble des atteintes des artères de gros calibre (dont le diamètre est supérieur à 200 μm), allant de l'aorte aux petites artères distales. Les vaisseaux les plus touchés sont ceux du cœur, des jambes et du cou.

La macroangiopathie diabétique est responsable des complications cardiovasculaires et de l'augmentation de la mortalité cardiovasculaire.

Elle est caractérisée par la présence de plaques d'athéromes qui sont plus fréquentes, plus étendues et qui apparaissent plus précocement que chez les personnes non diabétiques.

Ces plaques d'athéromes sont dues à des anomalies lipidiques qui sont favorisées par le diabète (surtout le type 2) et l'obésité.

Les artères sont composées d'un endothélium vasculaire qui est une structure fragile au contact du sang circulant. Le sang circule à une certaine pression et exerce des forces de frottement, de cisaillement sur la paroi vasculaire. Plus la pression artérielle est importante, plus ces forces sont élevées et donc on comprend bien que l'hypertension favorise les dommages de l'endothélium et l'initiation des lésions d'athérosclérose. L'accumulation de ces micros brèches localement permet aux petits complexes macromoléculaires de s'y introduire comme les lipoprotéines (LDL et HDL). En réponse à ces lésions, l'organisme déploie un mécanisme de défense, pour venir réparer les micros brèches en recrutant des cellules de l'immunité que sont les monocytes qui vont se différencier en macrophage.

Au niveau de l'espace sous endothélial, on va voir des réactions d'oxydation des lipides. Les LDL oxydés sont reconnus par des récepteurs à la surface des macrophages qui vont se gorger de lipides.

En parallèle, les macrophages synthétisent des facteurs de croissance pour tenter de réparer l'endothélium, mais ces facteurs ne sont pas spécifiques et atteignent les cellules musculaires lisses qui vont se multiplier, synthétiser une matrice extra cellulaire abondante qui va recouvrir le cœur lipidique et nécrotique : c'est la plaque d'athérome.

Si la lésion grandit, le diamètre de l'artère devient de plus en plus réduit, le sang circule moins bien et les tissus en aval sont moins oxygénés : ce sont les premiers signes d'angor.

Les forces de cisaillement vont se renforcer ce qui peut conduire à la rupture de la plaque d'athérome. En conséquence on va avoir un déclenchement de la cascade de la coagulation et la formation d'un thrombus, qui bloque la circulation. Ça concerne essentiellement les artères coronaires (c'est l'infarctus du myocarde), les artères cérébrales (c'est l'AVC), et les artères des membres inférieurs (c'est l'artériopathie oblitérantes des membres inférieurs ou AOMI)

Tous les phénomènes que nous venons de décrire ne sont pas spécifiques des patients diabétiques et correspondent à une évolution normale du vieillissement des artères. Ils sont également favorisés par l'hypercholestérolémie, l'hypertension artérielle, le tabagisme, la sédentarité, l'obésité et le surpoids, ainsi qu'une alimentation riche en graisses. Ce sont des facteurs non spécifiques au diabète mais qui sont accentués chez les malades.(44)

Ces mécanismes de l'athérosclérose sont accentués chez les patients diabétiques du fait de l'hyperglycémie chronique.

En effet, l'hyperglycémie chronique entraîne un phénomène de glycation des protéines notamment celles de l'endothélium vasculaire qui devient dur et rigide et favorise l'agrégation des plaquettes et des dépôts de fibrine.

D'autre part, les perturbations métaboliques du diabète contribuent à modifier des processus biochimiques présents dans les plaques d'athéromes, ce qui accentue la vulnérabilité des plaques et favorise leur rupture.

Pour limiter l'apparition de ces complications, il est indispensable d'identifier et de traiter les facteurs de risque cardiovasculaires (tension, tabac, alcool, poids...).

La survenue d'une athérosclérose prématurée s'observe fréquemment chez les diabétiques insulinodépendants ayant une néphropathie sous-jacente. Cet épisode athéromateux est caractéristique, par la précocité de son apparition, par ses localisations multiples (qui touche les artères coronaires, cérébrales et périphériques) et par sa gravité évolutive.

Tous ces paramètres entraînent une surmortalité cardiovasculaire à la fois chez les diabétiques de type 1 et de type de 2 : 75% des patients diabétiques décèdent des complications liées à l'athérosclérose. (17,37)

3) Autres complications

a) Complications infectieuses

Les complications cutanées d'origine infectieuse sont fréquentes et peuvent être graves chez les patients diabétiques. Elles surviennent généralement sur un terrain de diabète non équilibré, associé à une hyperglycémie chronique et une diminution de la fonction des polynucléaires et de la réponse immunitaire (liée à l'hyperglycémie).

Il est important de bien prendre en charge ces complications pour éviter une décompensation de la maladie. (4,37)

b) Troubles de la croissance et du développement pubertaire

On décrit une croissance ralentie chez les enfants diabétiques, qui se caractérise par une réduction de la taille définitive. On retrouve également une croissance pubertaire moins importante surtout chez les filles.

La sévérité de cette complication est sous la dépendance de l'équilibre glycémique. Des études récentes ont montré que la taille définitive était plus faible en cas de maladie plus ancienne et d'équilibre glycémique moins bon.

On décrit également une raideur articulaire, mais dont la fréquence a chuté ces dernières années avec une prise en charge de plus en plus efficace du diabète de type 1 chez les enfants et les adolescents. (4,37)

D) Suivi

1) Autosurveillance glycémique

L'autosurveillance glycémique est au centre de la prise en charge des patients diabétiques de type 1. Combiné au traitement par insuline, elle contribue, lorsqu'elle est bien réalisée et analysée, à la prise d'autonomie des patients et permet d'obtention d'un équilibre glycémique optimal. Elle permet au patient de devenir acteur de sa maladie.

Néanmoins, elle est également synonyme de contrainte pour le patient de par la fréquence de réalisation des tests.

D'autre part, l'analyse des données n'est pas toujours bien comprise, ni évidente, et un résultat mal interprété peut être à l'origine d'angoisses, de frustrations ou encore de dépression chez certains patients.

C'est pour cela que l'autosurveillance nécessite quelques connaissances pour être réellement utile au patient dans le contrôle de l'équilibre glycémique. (43,45)

L'objectif est double : d'une part, cela permet de pouvoir surveiller la glycémie pour ajuster les doses d'insuline et prévenir les désordres glycémiques à l'origine des complications aiguës (hypo/hyperglycémie) et chroniques. D'autre part, cela permet de pouvoir contrôler les effets indésirables de l'insuline et d'apporter des corrections instantanées en fonction des résultats.

Sa mise en place est incluse dans les programmes d'éducation thérapeutique qui permettent aux patients d'acquérir les techniques et les connaissances nécessaires (techniques de piqûres, matériel utilisé, schéma de surveillance sur la journée, interprétations des résultats et conduites à tenir). (46,47)

2) Suivi clinique

Les consultations régulières chez le médecin sont l'occasion de :

- Contrôler le poids
- Contrôler la tension
- Rechercher des complications et des facteurs de risque associés
- Réaliser un examen des pieds surtout chez les sujets à risque

3) Suivi biologique

a) Hémoglobine glyquée HbA1c

Le dosage de l'HbA1c fait partie des examens indispensables au suivi du diabétique. C'est un indicateur rétrospectif qui est le reflet de l'équilibre glycémique des trois derniers mois avant le prélèvement. (48)

La valeur de l'hémoglobine glyquée est également liée au développement des complications du diabète, comme le montrent les résultats de l'étude DCCT que nous avons détaillés précédemment.

Une autre étude, l'UKPDS (*United Kingdom Prospective Diabetes Study*), menée plus largement chez des diabétiques de type 2, en 1997 (avec une publication des résultats en 1998), confirme ce fait avec des résultats comparables. La finalité de l'étude était de démontrer que la survenue des complications chez les patients avait un lien avec le contrôle du diabète. Il a été démontré qu'une baisse de 1% de l'HbA1c était corrélée à une diminution de 30% du risque relatif de développement de complications microangiopathiques, de 18% du risque d'infarctus et de 25% du risque de mortalité lié au diabète. (49)

L'HbA1c est donc un marqueur rétrospectif, mais également un marqueur prédictif de la survenue ou du développement des complications liées au diabète : plus la valeur de l'HbA1c augmente, plus le risque de complications augmente.

On estime qu'une valeur d'HbA1c à 7% correspond à une glycémie moyenne à jeun de 1,5 g/L, 9% correspond à une glycémie moyenne à jeun de 2,1 g/L. (50)

Les objectifs de prise en charge et de prévention varient selon les caractéristiques globales des patients.

On comprend bien que l'objectif de prise en charge chez un patient jeune nouvellement diagnostiqué, sans autre antécédent (prévention primaire, avec objectif strict), sera différent de celui d'un patient plus âgé, présentant des facteurs de co-morbidités et ayant développé des complications (prévention secondaire voir tertiaire, avec cible haute) : l'enjeu des traitements et du suivi sont différents.

L'HAS recommande un dosage tous les six mois de l'hémoglobine glyquée dans le cadre du suivi du diabétique de type 1, si les objectifs sont atteints. Des contrôles plus rapprochés à trois mois peuvent être nécessaires, si les objectifs ne sont pas atteints, ou si des changements interviennent dans le traitement.

Pour ce qui est du patient diabétique de type 1, la cible se situe entre 7 et 8,5 % en fonction des cas (âge, ancienneté du diabète, développement ou non de complications ou d'autres pathologies associée). [Figure 6].

Profil du patient	HbA1c cible
DIABÈTE DE TYPE 1	
Enfants	≤ 7,5 (tolérance jusqu'à 8,5 % pour les enfants < 6 ans)
Adulte	7 à 7,5 %

Figure 6 : Cibles d'hémoglobine glyquée (Haute Autorité de Santé)

b) Bilan lipidique

Un bilan lipidique complet est recommandé une fois par an, pour évaluer les complications cardiovasculaires en complément du bilan cardiologique.

Il comprend les dosages suivants au moins une fois par an :

- Cholestérol total
- HDL-cholestérol (« bon cholestérol »)
- Triglycérides
- LDL-cholestérol (« mauvais cholestérol »)

c) Bilan ophtalmique

Pour prévenir le risque de rétinopathie, un examen annuel est proposé à tous les patients diabétiques à partir de l'âge de 10 ans. Ce rendez-vous est l'occasion de réaliser un bilan pour vérifier l'état général des yeux et de faire un dépistage de la rétinopathie diabétique par la réalisation d'un fond d'œil.

Il peut être réalisé par un ophtalmologue, par un orthoptiste ou un infirmier impliqué dans le dépistage de la rétinopathie diabétique.

d) Bilan cardiovasculaire

Les patients diabétiques ayant un risque cardiovasculaire doivent consulter un cardiologue au moins une fois par an pour détecter une éventuelle complication. L'examen réalisé est un électrocardiogramme au repos. Un bilan plus approfondi comprenant un test d'effort peut être réalisé tous les 3 ans si besoin.

e) Bilan rénal

Un bilan rénal au moins une fois par an est l'occasion de vérifier l'état de la fonction rénale et de prévenir la neuropathie diabétique.

Ce bilan comprend les dosages et mesures suivantes :

- Micro-albuminurie
- Créatininémie avec calcul de la clairance de la créatinine pour évaluer la capacité de filtration du rein

f) Bilan dentaire

Un examen dentaire régulier permet de dépister d'éventuelles lésions des dents et des gencives.

PARTIE II : Problématique de la pratique du jeûne chez un patient diabétique de type 1 et prise en charge

I) Le ramadan en pratique

A) Définition

Le ramadan est le 9^e mois du calendrier lunaire et il dure entre 29 et 30 jours. La date est fixée chaque année sur le calendrier grégorien par le conseil français du culte musulman en fonction des mouvements de Lune : « *Le Coran a été révélé durant le mois de ramadhan [...]. Quiconque d'entre vous verra la nouvelle lune jeûnera le mois entier* » *Sourate 2 verset 185.*

Le ramadan est un des cinq piliers de l'islam et c'est une tradition importante de la culture musulmane.

B) Place du ramadan dans la pratique de la religion musulmane

Le mois du ramadan est un mois important dans la tradition musulmane. En effet, selon la tradition, c'est lors de ce mois que le Coran (livre sacré) a été révélé par l'ange Gabriel au prophète Mahomet, lors de la nuit du destin. Le jeûne du ramadan est alors l'occasion pour tous les musulmans de célébrer cet événement majeur.

La période du ramadan n'est pas seulement un mois de jeûne, mais également une période de partage, que ce soit en famille ou entre amis, mais surtout un mois pieux, pendant lequel les pratiquants se retrouvent après la rupture du jeûne, pour prier ensemble dans les mosquées. C'est également un moment de spiritualité et de réflexion pour chacun, l'occasion de pardonner et d'oublier les querelles du passé.

Ce mois est considéré par les musulmans comme la période idéale pour se rapprocher de Dieu, se concentrer sur sa foi, se purifier et gagner le pardon de Dieu.

Il permet d'accroître sa piété et de se rapprocher de Dieu en suivant les traces du prophète pour espérer gagner sa place au paradis.

« Ô les croyants ! On vous a prescrit *as-Siyam* (le jeûne), comme il a été prescrit à ceux d'avant vous, ainsi atteindrez-vous la piété. » (Sourate 2, la Vache, Verset 183)

Les dix derniers jours du ramadan sont très importants, notamment la 27^e nuit qui correspond à la révélation du Coran. Selon les croyances, c'est pendant cette nuit que les prières sont exaucées pour l'année qui suit.

C) Qui est concerné par le jeûne du ramadan ?

1) Qui doit jeûner ?

Tous les adultes jeunes (à partir de la puberté) et en bonne santé sont concernés par le jeûne du ramadan.

Dans le monde, environ un milliard de musulmans pratiquent ce mois de jeûne, dont 50 millions de personnes diabétiques (type 1 et type 2 réunis). (51)

En France, l'islam est considéré comme la deuxième religion avec environ quatre à cinq millions de fidèles pratiquants estimés soit 6 à 7% de la population française, selon les sources.(52,53)

L'étude EPIDIAR (*Epidemiology of Diabetes and Ramadan*), réalisée au cours du mois du ramadan 2002, s'est penchée sur le sujet et sur les conséquences de ce jeûne prolongé sur le diabète. C'est l'une des plus grandes études publiées sur la pratique du ramadan chez les patients diabétiques. Elle a réuni quelques 12 000 patients diabétiques, originaires de 13 pays musulmans (3 pays du Maghreb, Arabie, Egypte, Turquie, Pakistan, Liban, Malaisie, Jordanie, Bangladesh, Inde, et Indonésie) qui ont été suivis et interrogés quant à leur pratique du jeûne du ramadan. Les diabétiques de type 1 représentaient 8,7% des participants (1070 patients).

Il a été observé que 43% des patients diabétiques de type 1 et 79% des diabétiques de type 2 observaient au moins deux semaines de jeûne durant le mois du ramadan chaque année.

Les résultats de cette étude seront détaillés au cours du manuscrit, mais on peut déjà noter qu'au regard de la proportion de diabétiques qui pratiquent le jeûne du ramadan, il s'agit d'un enjeu majeur pour les professionnels de santé qui les encadrent, de maîtriser les adaptations et l'accompagnement de ces patients.

2) Quelles sont les exceptions ?

Il existe des « dérogations » pour les personnes les plus fragiles :

- Femmes enceintes ou allaitantes
- Personnes atteintes de pathologies aiguës ou chroniques, pour qui le jeûne aggraverait l'état ou retarderait la guérison
- Les voyageurs

« Donc, quiconque d'entre vous est présent en ce mois, qu'il jeûne ! Et quiconque est malade ou en voyage, alors qu'il jeûne un nombre égal d'autres jours ... » (Coran, Sourate 2 verset 185.

« Mais pour ceux qui ne pourraient le supporter qu'avec grande difficulté, il y a une compensation : nourrir un pauvre ».

Le coran encourage la pratique du jeûne mais insiste également sur le fait que le jeûne ne doit pas être une période difficile et qu'il ne faut pas mettre sa santé en danger.

D'autre part, les recommandations scientifiques et notamment celles de l'*American Diabetes Association* (ADA), proscrivent le jeûne du ramadan chez les patients atteints de maladies chroniques ou aiguës considérées à haut risque de développer des complications durant le jeûne en raison de leur pathologie.

Pour ces personnes qui ne peuvent jeûner du fait de leur état de santé, il est possible de rattraper ces jours à une autre période de l'année pour les pathologies aiguës.

Pour les personnes trop fragiles pour supporter un jeûne, il est possible de compenser, en s'acquittant d'un don financier, à hauteur de ses moyens, ou autre don de soi (par exemple bénévolat dans une association ou aider des personnes âgées ou handicapées dans leur quotidien).

3) Comment ?

Le mois du ramadan est caractérisé par l'abstention de : toute consommation d'aliment ou de liquide, fumer, relations sexuelles, pêcher, paroles blessantes, injures, mensonges, calomnies, disputes et ce, du lever du soleil (que l'on appelle le *s'hour*) au coucher du soleil (le *maghreb*).

La durée du jeûne varie selon la période de l'année et la situation géographique. Il commence avant la première prière de la journée, qu'on appelle *Fajr* et se termine avant la prière du soir, le *maghreb*. [Figure 7]

	<i>Fajr</i> (heure de Paris)	<i>Magreb</i> (heure de Paris)	Durée du jeûne
Printemps (équinoxe)	5:27	19:03	13:36
Été (solstice)	3:50	21:58	18:08
Automne (équinoxe)	6:10	19:47	13:37
Hiver (solstice)	7:04	16:57	9:53

Figure 7 : Horaires des prières *Fajr* et *Maghreb* et durée du jeûne à Paris en fonction de la saison

Les derniers jours du ramadan sont rythmés par la préparation de l'*Aid-el-Fitr*, qui marque la fin du mois. C'est une période festive qui dure environ trois jours, l'occasion pour chacun de se retrouver en famille, entre amis ou entre voisins, et s'échanger vœux de bonheur et cadeaux.

D) Modification du rythme de vie pendant le mois du ramadan

1) L'alimentation

a) Répartition des repas : changement de rythme

Les journées sont rythmées par trois repas :

- Le premier se fait avant le lever du soleil (*s'hour*). C'est un « petit déjeuner » pour se préparer au jeûne
- Le second repas est celui de la rupture du jeûne, c'est l'*iftar* après le coucher du soleil. Il commence traditionnellement par des dattes et du lait, suivi d'un repas complet (soupe, viandes, poissons...etc.)
- Le troisième repas est pris plus tard dans la soirée après la prière collective.

b) Les apports énergétiques : composition des repas

Les habitudes alimentaires sont variables, selon les pays et les régions. Néanmoins, on observe une tendance commune pendant la période du ramadan, à savoir une surconsommation calorique et glucidique observée, qui contribue au maintien d'une hyperglycémie pendant la nuit. (54–56)

➤ Composition traditionnelle de l'*iftar*

Le repas le plus consistant est celui de la rupture du jeûne (*iftar*). Selon une étude marocaine, il contribue à 84% de la ration énergétique totale (57). Ce chiffre peut varier selon les pays et les traditions locales. Selon cette même étude, 89% des jeûneurs consomment ce repas, contre 50,7% pour le repas du matin (*s'hour*).

Il est initié traditionnellement par des dattes (environ une dizaine par personne) et du lait. Le repas se poursuit avec une soupe type *Chorba* ou *Harira* à base de légumes, viandes et/ou féculents, accompagnée de pain, bricks (cuites dans un bain d'huile ou au four).

Tout cela est accompagné de boissons gazeuses, type soda, ainsi que de pâtisseries, viennoiseries orientales, riches en miel et en sucre. [Figure 8, Tableau 1] (58)



Figure 8 : Exemple de tables garnies à l'occasion de la rupture du jeûne (54)

➤ Apports glucidiques

Concernant plus précisément les apports en glucides, même s'il est difficile de quantifier les apports pendant la période du jeûne, qui varient en fonction des personnes, des collations nocturnes et des pâtisseries consommées, la consommation cumulée peut atteindre les 500 grammes (entre 60 et 80 morceaux de sucre). De plus, on constate globalement une augmentation des apports glucidiques, d'environ 50 à 100 g/jour en moyenne, par rapport à une période hors ramadan, avec une consommation plus importante au repas du soir [Figure 9]. (54)

Pâtisserie	Chebakia	Zlabia	Makroud
			
Equivalent « morceaux de sucres »	4 sucres	17 sucres	4 sucres

Tableau 1 : Exemples de pâtisseries orientales et leur équivalent « morceaux de sucres »

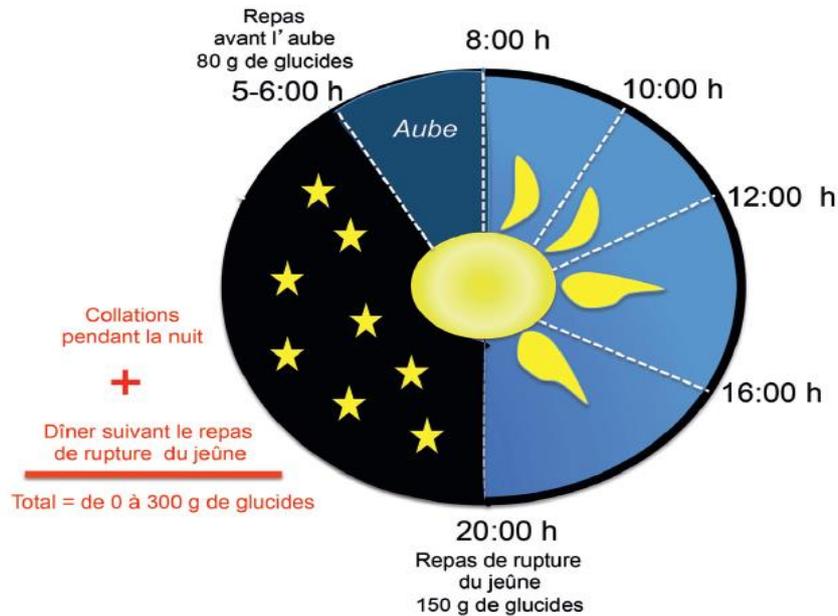


Figure 9 : Exemple de répartition des apports en glucides au cours d'une journée de jeûne (54)

Tout ceci contribue, non seulement à une prise de poids pendant le mois du ramadan, mais également à un déséquilibre glycémique qui peut devenir problématique dans le cadre d'une maladie chronique comme le diabète.

✓ **Etude EPIDIAR**

Cette étude, comme vu précédemment, avait pour but d'évaluer les comportements des populations musulmanes diabétiques pendant le jeûne du ramadan. Elle a réuni des données dans 13 pays, pour un total d'environ 12 000 patients inclus.

65% des patients diabétiques qui pratiquent le jeûne sont conscients qu'ils doivent adopter une alimentation adaptée à leur pathologie et donc différente de celle de leurs proches. Ce point précisément peut poser des problèmes dans certains cas.

Par l'ambiance festive que peut représenter le ramadan, faite de rencontres et de moments partagés en famille ou entre amis, ce besoin d'adapter les repas peut faire naître un sentiment d'exclusion chez certains patients, de devoir manger différemment au moment de la rupture du jeûne.

Un autre point important : l'étude met en évidence que 73% des patients diabétiques de type 1 conviennent qu'ils peuvent casser leur jeûne à n'importe quel moment de la journée s'ils en ressentent le besoin.

Concernant les apports de nourriture et d'eau, plus de la moitié des diabétiques de type 1 (même tendance chez les diabétiques de type 2), affirme ne pas avoir changé leurs habitudes alimentaires et hydriques ; environ 20% ont déclaré avoir augmenté les apports et environ 20% les ont diminués.

Pour ce qui est de la consommation de sucres, plus de 50% n'ont pas changé leurs habitudes, 20% l'ont augmentée dans l'idée de compenser les apports diurnes et éviter les hypoglycémies, 20% l'ont diminuée. (59)

Même s'il existe des disparités entre les pays et les régions, le ramadan reste une période de déséquilibre nutritionnel avec, globalement, une augmentation des apports caloriques comparé au reste de l'année, ainsi qu'une consommation excessive de glucides et de lipides au cours des repas festifs réunissant familles et amis.

2) Le sommeil

Durant le ramadan, le rythme de vie est quelque peu inversé, avec une activité nocturne plus importante qu'à l'accoutumé. La période après le coucher du soleil est rythmée par les différents repas, ainsi que par les prières. Le sommeil est interrompu avant l'aube pour le repas, avant le début du jeûne. Certaines personnes se recouchent juste après ; d'autres, quand l'activité professionnelle le leur permet, font des siestes l'après-midi.

Cela affecte considérablement la qualité et la quantité de sommeil, qui ne sont en aucun cas compensées par les siestes diurnes. On observe une diminution significative du temps de sommeil ainsi qu'une augmentation de la latence d'endormissement. Ce phénomène apparaît dès la première semaine et est accentué quand le mois du ramadan tombe en été. (60,61)

Cette privation de sommeil peut avoir des conséquences sur la tolérance au glucose ainsi que sur l'insulinorésistance.

De plus, ce changement de rythme jour/nuit influe sur le profil de concentration du cortisol. Associé aux modifications de température corporelle, tout cela peut avoir un impact sur l'homéostasie glucidique et en particulier chez les patients diabétiques. (62)

Dans certains pays musulmans, les horaires de travail sont réadaptés pendant le mois du ramadan, avec soit des horaires continus tôt le matin ou après la rupture du jeûne.

L'étude EPIDIAR montre que 45% des diabétiques de type 1 ne ressentent pas de changement quant à la quantité de sommeil, environ 25% disent avoir dormi plus et 30% dormi moins. (59)

Le ramadan affecte la qualité et la quantité de sommeil. Ceci est un élément à prendre en compte dans la prise en charge des patients diabétiques car il peut y avoir des altérations de la vigilance associées qui peuvent avoir des conséquences graves.

3) L'activité physique

L'étude EPIDIAR met en évidence que plus de 50% des diabétiques de type 1 n'ont pas changé leurs habitudes concernant l'activité physique quotidienne, environ 10% l'ont augmentée, et 35% l'ont diminuée (59). Les journées s'organisent autrement sans trop modifier les activités physiques quotidiennes.

E) Ramadan et médicaments

Seules deux formes galéniques sont incompatibles avec le jeûne du ramadan : ce sont les **voies orales et injectables à but nutritif**. Toutes les autres formes sont compatibles et ne nécessitent pas d'interruption de traitement ou de modification posologique [Tableau 2].

Formes galéniques compatibles avec le jeûne 	Formes galéniques incompatibles avec le jeûne 
<i>Gouttes ophtalmiques, auriculaires, nasales</i>	<i>Voie orale</i>
<i>Injections SC, IM, intra articulaires, IV à but curatif</i>	<i>Injection IV à but nutritif</i>
<i>Ovules gynécologiques et antiseptiques vaginaux</i>	
<i>Crèmes, gels, pommades, suppositoires</i>	
<i>Patch pour voie transdermique</i>	
<i>Gargarismes et aérosols buccaux (à condition de ne pas avaler les produits), oxygénothérapie</i>	
<i>Dialyses</i>	

Tableau 2 : Liste des formes galéniques et leur compatibilité avec le jeûne

Concernant l'insuline, des croyances persistent dans certaines communautés, selon laquelle, ces injections invalideraient le jeûne. Elles sont autorisées car considérées comme n'ayant aucune valeur nutritive quelle que soit la voie d'administration.

II) Spécificité de la prise en charge du patient diabétique insulino-dépendant pendant le ramadan

A) Problématique du ramadan et des maladies chroniques

1) Côté patient

a) La représentation de la maladie et des traitements dans l'islam

➤ « La maladie : une épreuve divine »

La maladie est considérée comme une épreuve divine, envoyée par dieu pour tester la foi du croyant. C'est une mise à l'épreuve, certes, mais perçue par les croyants comme positive : « *Nous vous éprouvons certes afin de distinguer ceux qui luttent, ceux qui endurent, et afin d'éprouver vos nouvelles.* » (Sourate 47, Verset 31).

Cette représentation de la maladie peut avoir des conséquences sur le sentiment de responsabilité de chacun face à la maladie (hygiène de vie entre autres). C'est-à-dire que par exemple, « je ne suis pas responsable, par mon mode de vie sédentaire, mon alimentation trop grasse et trop sucrée, du développement du diabète, la maladie est la seule volonté de Dieu. »

➤ « La maladie expie les péchés »

Une deuxième notion vient compléter la représentation de la maladie comme « épreuve », c'est celle de « la maladie qui expie les péchés ». Plusieurs hadiths (recueil des actes et des paroles du prophète Mahomet et de ses compagnons), vont ainsi dans ce sens : « *Tout croyant, touché par quelque maladie, verra Dieu s'en servir pour lui pardonner ses péchés* ». (63,64)

➤ Les traitements

Face à la maladie, la difficulté est de ne pas tomber dans la fatalité. Au contraire, le croyant est incité à faire preuve de patience mais surtout de combativité en ne négligeant pas la recherche du traitement adéquat et efficace.

Un hadith rapporte qu'à chaque maladie son traitement : « *pour chaque maladie son remède et lorsque l'on obtient celui-ci, il est adéquat à la maladie et il va la guérir avec la volonté de Dieu* ».

Toute la difficulté pour les soignants est de faire comprendre aux patients que certains facteurs, génétiques par exemple, ne peuvent être modifiés, mais qu'ils peuvent agir sur leur maladie, et être acteurs de leur santé, par leur mode de vie, alimentation...etc., le tout associé à un traitement médicamenteux. (64)

b) Niveau d'éducation des populations immigrées

En France, on a une population musulmane essentiellement maghrébine. Une partie d'entre eux sont arrivés lors de la première vague d'immigration, aux alentours des années 60, et certains sont arrivés à l'âge de jeunes adultes. Ces patients installés en France depuis des décennies ont souvent gardé le mode de vie de leur pays d'origine et en ont conservé les habitudes et les traditions.

Parmi cette « population immigrée de la première vague », beaucoup sont d'origine rurale et sont analphabètes, ce qui les rend dépendants d'une information qui correspond à des interprétations personnelles et communautaires, parfois erronées. Leur niveau d'éducation ne leur permettant pas d'émettre d'avis critique ou d'avoir une réflexion personnelle sur ces informations qui leur sont données.

Les patients malades chroniques sont tiraillés entre trois types d'information et de savoirs :

- 1) Savoir médical auquel ils font confiance uniquement en cas de symptômes graves
- 2) Savoir « religieux-savant », que l'on trouve dans les livres ou auprès des imams dans les mosquées, mais, du fait du faible niveau d'éducation, peu y ont accès
- 3) Savoir « pseudo religieux, populaire », le plus répandu, qui prend souvent le dessus sur le « savoir religieux savant »

Tout cela conduit à des comportements inadéquats et parfois dangereux, face aux maladies chroniques pendant cette période du ramadan : arrêts des traitements, mauvaise observance, modification de la prise des traitements sans avis médical par exemple. (63)

Une étude de 2010, réalisée à Marseille, a évalué les attitudes des patients diabétiques pendant le ramadan ainsi que celles de leur médecin généraliste.

Elle a inclus 101 patients diabétiques et musulmans de la région.

Le profil des patients :

- *Moyenne d'âge : 57 ans*
- *Immigrés en France depuis 35 ans en moyenne*
- *Origine : Maghreb en majorité, plus précisément d'Algérie*
- *20% sont diabétiques de type 1 et 80% diabétique de type 2*
- *52% sont illettrés*

Parmi le groupe des jeûneurs, on peut citer comme exemple de comportements inadéquats que 27% des patients déclarent avoir refusé ou refuseraient de se resucrer par voie orale s'ils étaient face à une hypoglycémie ou un malaise, pour ne pas rompre le jeûne.

De plus, 40% d'entre eux n'auraient pas identifié une glycémie très élevée (>3 g/L) et par conséquent n'auraient pas mis en œuvre les mesures correctives et l'adaptation des doses d'insuline.

40% des patients ne contrôlent pas leur glycémie capillaire car considèrent que cela représente une rupture du jeûne.

Néanmoins, l'étude met en évidence que les diabétiques de type 1 suivent mieux les conseils de leur médecin généraliste, surtout quand celui-ci se prononce en faveur de l'interdiction du jeûne, même si l'avis des proches reste important. (65)

Pourtant, aujourd'hui, il existe de nombreux consensus (57) entre les autorités religieuses et médicales, qui permettent d'harmoniser les pratiques et ainsi contre-carrer les erreurs d'interprétation des textes, pour permettre une meilleure prise en charge des patients chroniques pendant le ramadan, et d'éviter les dérives de certains patients face à cette problématique.

c) Impact psychologique de ne pas jeûner pendant le ramadan

Dans une étude menée au Maroc, sur 190 patients diabétiques, 63 d'entre eux, soit 33%, affirmaient que, selon eux, ne pas jeûner signifiait un abandon de la religion. 32% pensent même que le ramadan améliore l'état de santé et le diabète. (66)

Même si la position du Coran face aux maladies chroniques est claire, et qu'il existe une compensation pour les personnes malades, ne pas observer le jeûne peut avoir un impact psychologique sur les fidèles : sensation d'exclusion, de ne plus appartenir à la communauté, déni de la maladie, sentiment d'opposition du pouvoir médical au pouvoir divin, sentiment d'abandon de la religion....etc. (63)

2) Côté professionnels de santé

a) Médecins généralistes

Du côté des professionnels de santé, l'étude Marseillaise (65) met en évidence deux problématiques que sont :

- 1) Le manque de formation des médecins concernant la pratique du ramadan et la prise en charge des patients chroniques souhaitant observer ce jeûne (adaptation des traitements, conseils hygiéno-diététique, gestion des complications liées au jeûne).
- 2) La barrière transculturelle qui existe en France entre les médecins et leur patients diabétiques musulmans.

Lors de l'étude Marseillaise de 2010, seuls 65% des patients inclus, ont discuté de la faisabilité du jeûne avec leur médecin généraliste. 36 patients se sont vus contre-indiquer le jeûne, mais 19 ont ignoré les recommandations de leur médecin.

A côté de ce constat, une étude rétrospective concernant ces 19 patients, a montré que 7 d'entre eux n'avaient pas de critères à haut risque selon l'ADA qui proscrit le jeûne. Ce chiffre soulève la question de la pertinence de l'information médicale concernant l'interdiction.

L'attitude générale des médecins quant à la possibilité de jeûner pour les patients diabétiques, reste la prudence. La contre-indication médicale du jeûne est une attitude fréquente chez les médecins. En effet, 54% ont conseillé à tous leurs patients diabétiques, quel que soit leur contexte pathologique (diabète type 1 ou 2, âge, équilibre du diabète) de ne pas observer le jeûne du ramadan. La principale explication qui ressort est que ces médecins ne sentaient pas leur patient capable de gérer leur diabète pendant le jeûne ; ainsi le proscrire était, pour eux, une façon de sécuriser la santé de leur patient.

Pour ce qui est de la formation, seuls 2% des participants à l'étude affirment avoir reçu une formation spécifique concernant le jeûne du ramadan et 77% affirment même n'avoir jamais lu d'article sur le sujet.

Quinze pourcents déclarent avoir eu à prendre en charge une complication aigüe du diabète pendant le mois du ramadan, mais beaucoup ressentent une baisse de la fréquentation de leur cabinet, des patients diabétiques musulmans pendant cette période.

Le ressenti global des médecins généralistes de cette étude est que lors des consultations pré-ramadan, une majeure partie d'entre eux estime ne pas avoir convaincu leurs patients et quoi qu'ils disent, ils pensent ne pas faire le poids face aux autorités religieuses. (65)

Une autre étude menée en 2011 (enquête réalisée auprès de médecins généralistes) fait émerger d'autres constats. (67)

La question du culte est une question difficile à aborder, puisqu'elle fait partie de la sphère intime de chacun. Selon le code de déontologie médicale, la religion doit rester en dehors du cabinet mais pour autant, il est important pour les praticiens de connaître et d'être au fait des pratiques culturelles de leurs patients, qui pourraient avoir un impact sur la santé, pour offrir aux patients un accompagnement thérapeutique et médical qui soit optimisé et personnalisé.

Dans cette étude par exemple, aucun médecin n'affirmait aborder la question du culte et des pratiques religieuses avec leurs patients. La pratique de la religion était souvent suspectée par des tenues vestimentaires ou par l'origine des patients.

La moitié des médecins interrogés dans cette étude de 2011 n'avaient pas connaissance de la période du ramadan et en prenaient conscience au moment du ramadan, au décours d'une conversation avec les patients.

Parmi les participants, seul un tiers anticipait la gestion du jeûne avec ses patients, notamment au niveau thérapeutique. Les modifications de traitements apportées n'étaient pas basées sur des recommandations officielles, souvent méconnues, mais plutôt sur des habitudes de pratiques, connaissances apprises sur le tas, par manque de formation.

D'autre part, pour 50% des participants, la barrière de la langue est soulevée comme un problème dans la prise en charge des patients. Ils évoquent une consultation complexe, entre le patient, le praticien et l'interprète qui est souvent un membre de la famille (enfant ou parent proche). Certains médecins doutent de l'exactitude de la traduction des propos, et mettent en avant la complexité du dialogue, surtout quand cela touche à la sphère intime du patient.

L'étude souligne néanmoins que la participation d'un interprète proche du patient peut avoir des avantages, lorsque c'est une personne qui connaît le patient et son environnement, qui partage généralement la même culture et cela permet de mettre le patient en confiance. Il peut se créer une relation entre ce dernier et le médecin, l'interprète pouvant être un allié du médecin dans la prise en charge du patient.

b) Pharmaciens

Une étude réalisée en 2014, autour de Grenoble, menée sur 27 professionnels de santé issus de la filière officinale, met en évidence le manque de formation des équipes en ce qui concerne la prise en charge des patients diabétiques pendant le ramadan, ainsi que la difficulté d'appréhension de cette problématique (64).

Tous les participants considèrent le ramadan comme une période à haut risque pour les diabétiques. Ce risque est parfois surévalué.

Le sujet est plutôt bien abordé, puisque 59% des professionnels ont engagé la conversation avec les patients concernés mais l'échange autour d'un sujet qui touche à la religion est considéré comme complexe.

La prise en charge et les conseils sont souvent généraux et ne prennent pas en compte les particularités des patients. Près de 80% d'entre eux pensent ne pas être suffisamment formés à cette problématique de la prise en charge du patient diabétique pendant le ramadan et 59% expriment un besoin d'aide et d'interaction avec les autres professionnels de santé tels que médecins généralistes, infirmiers, diététiciens, pour une prise en charge optimale des patients.

B) Conséquences du jeûne prolongé sur l'équilibre glycémique et risques associés

1) Physiopathologie du jeûne

Lors d'un jeûne, on observe une baisse de la glycémie et de la sécrétion d'insuline. En conséquence, on a une augmentation des taux d'hormones hyperglycémiantes comme le glucagon et les catécholamines qui stimulent la libération de glucose à partir des réserves de glycogènes ainsi que la néoglucogenèse.

La baisse des réserves de glycogène associée à la baisse de la sécrétion d'insuline entraîne une libération des acides gras à partir des adipocytes par oxydation.

Cette réaction libère des corps cétoniques, qui sont utilisés comme source d'énergie pour les organes comme le foie, le tissu adipeux, les reins, les muscles squelettiques et le tissu cardiaque.

Un individu sain, après une nuit de jeûne, consomme environ 7 g/heure de glucose. Au niveau du foie, on estime entre 70 et 80 g la quantité de glycogène disponible, qui peut fournir du glucose au cerveau et aux tissus périphériques pendant 12h. Cette régulation est le résultat d'un équilibre entre le taux d'insuline circulant et la concentration des hormones de contre régulation : glucagon et catécholamines qui permettent de maintenir l'homéostasie glucidique. (68,69)

Chez les patients diabétiques, tout ce processus est perturbé, d'une part physiologiquement par la maladie, et d'autre part par les traitements, plus précisément les injections d'insuline chez les patients diabétiques de type 1.

Les modifications des habitudes alimentaires, de la composition des repas, associées aux modifications thérapeutiques (dosages, moments de prises) pendant le ramadan, génèrent divers risques chez les patients diabétiques, notamment des complications aiguës (déséquilibres glycémiques, déshydratation, acidocétose).(70)

2) Complications liées au jeûne chez le diabétique

a) Modification de l'équilibre glycémique

Les variations glycémiques au cours du jeûne du ramadan dépendent des patients, de leur suivi ou non par un professionnel de santé compétent, de leur alimentation, de l'observance médicamenteuse et de l'adaptation posologique des traitements mise en place avec le médecin.

Devant cette variabilité inter-individuelle, il est important de comprendre et de prendre en compte les risques liés au jeûne pour mieux les éviter.

✓ Risque d'hypoglycémie

La Société Française d'Endocrinologie (SFE) définit l'hypoglycémie chez un diabétique comme une glycémie inférieure à 0,6 g/L (3,9 mmol/L).

C'est l'une des complications majeures, qui survient durant le mois du ramadan, et également la plus fréquente.

Les facteurs de risque de survenue des hypoglycémies sont (54):

- Nombre d'heures de jeûne, qui varie d'une région à l'autre mais également d'une année à l'autre en fonction de la saison (de 10h en hiver, à 18h en été)
- Du nombre de repas pris pendant la période nocturne. Certains patients sautent le repas juste avant le jeûne.
- Absence d'adaptation thérapeutique et de suivi par un professionnel de santé suffisamment formé à cette problématique

Chez les patients diabétiques de type 1 et traités par insuline, le risque d'hypoglycémie est significativement augmenté. En effet, les épisodes d'hyperglycémies sévères sont entre 3 et 7 fois plus fréquents, durant la période du ramadan.

L'étude EPIDIAR a mis en évidence que le risque d'hypoglycémies sévères, c'est-à-dire nécessitant une hospitalisation, est multiplié par 4,7 chez les diabétiques de type 1. En effet, il a été recensé 14 épisodes/100 patients/mois durant ramadan, contre 3 hors ramadan [Figure 10].

	Type 1 diabetes		P
	Before Ramadan	During Ramadan	
Overall population			
Severe hypoglycemia	0.03 ± 0.1	0.14 ± 0.6	0.0174
Severe hyperglycemia/ketoacidosis	0.05 ± 0.08	0.16 ± 0.51	0.1635
Patients who fasted ≥15 days			
Severe hypoglycemia	0.02 ± 0.05	0.12 ± 0.48	0.9896
Severe hyperglycemia/ketoacidosis	0.05 ± 0.08	0.15 ± 0.51	0.6701

Data are means ± SD.

Figure 10 : Comparaison du nombre d'épisodes hypoglycémies sévères pendant et avant le ramadan (59)

Cependant, ces derniers chiffres sont à analyser avec précaution. En effet, deux tiers des patients ont maintenu ou augmenté leurs doses d'insuline ce qui expliquerait une partie de ces perturbations glycémiques sévères.

Deuxièmement, ces chiffres ne prennent en compte que les hypoglycémies graves ayant nécessité une hospitalisation. Ce qui signifie que les hypoglycémies traitées à domicile, par une tierce personne, ne sont pas comptabilisées ; ce qui laisse à penser que ce chiffre est sous-estimé par rapport à la réalité.

Une étude, menée sur 63 patients diabétiques, confirme cette tendance. Ces patients ont été suivis avant et pendant le ramadan sous mesure du glucose interstitiel en continu. Cela montre que le risque d'hypoglycémie était significativement augmenté chez les patients insulino-traités. (54,59,71)

D'autre part, l'utilisation de certaines thérapeutiques peuvent se révéler bénéfiques chez des patients bien formés au préalable. C'est le cas par exemple de la thérapie par pompe à insuline, dont l'utilisation pendant le ramadan présente un intérêt dans le contrôle de l'équilibre glycémique durant cette période à risque. (72)

Plusieurs études ont montré l'intérêt de l'utilisation de la pompe à insuline pendant le ramadan. La première à mettre en évidence l'intérêt bénéfique de cette thérapeutique a été réalisée en 2006 en Arabie Saoudite.

Deux groupes de patients adolescents diabétiques de type 1 ont été suivis avant, pendant et après le ramadan 2006, entre le 23 septembre et le 23 octobre.

Un groupe de patient a été formé à la programmation de la pompe et à son utilisation. Ces patients recevaient une perfusion d'insuline basale en continu, en plus des repas et des bolus de correction.

Les mesures de glycémie, ainsi que les épisodes d'hypoglycémie pendant le ramadan ont été recueillis chez ces patients et comparés à ceux d'un deuxième groupe d'adolescents diabétiques de type 1 sous traitement conventionnel, basal-bolus.

Les résultats montrent une baisse significative de l'HbA1c chez les patients sous pompe pendant le ramadan, ainsi qu'une baisse de la glycémie moyenne mesurée. Les épisodes d'hypoglycémie sont également moins fréquents chez les adolescents sous pompe.

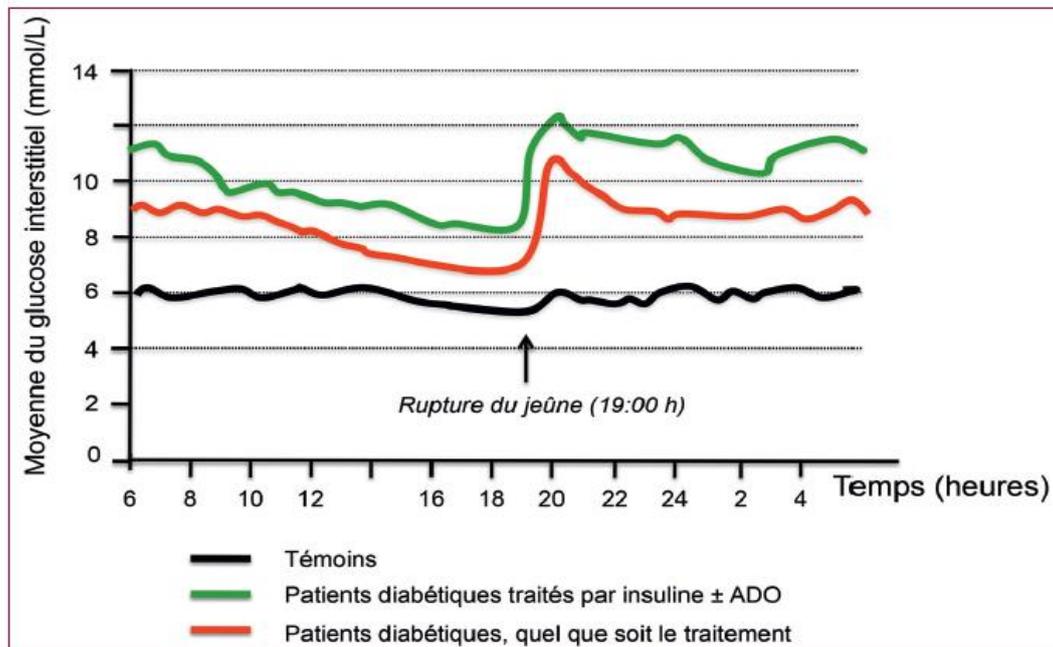
Aucun des patients sous pompe n'a rompu le jeûne, et tous ont dû ajuster leur perfusion d'insuline basale pour éviter les hypoglycémies avant le jeûne. (73)

L'utilisation du traitement par pompe est bénéfique pour les patients diabétiques de type 1, avec un risque mesuré concernant les épisodes hypoglycémiques. Néanmoins, en pratique, l'initiation d'un traitement par pompe nécessite en amont, une organisation et une éducation du patient à l'utilisation de ce dispositif. Ce qui fait que les bénéfices liés à ce traitement ne sont techniquement pas exploitables, chez la majorité des patients, sur une période aussi courte qu'est le ramadan, hormis pour ceux déjà sous pompe avant.

➤ Risques d'hyperglycémie

L'étude EPIDIAR montre une augmentation significative des épisodes d'hyperglycémie sévère avec ou sans acidocétose. En effet, on constate que ce chiffre passe de 5 épisodes/100 patients et par mois avant le ramadan à 16 pendant le mois du ramadan ; représentant une augmentation d'un facteur 3. (59)

Les principaux épisodes ont lieu après les deux principaux repas : l'*iftar* et le *s'hour*. Après l'*iftar*, on observe une hyperglycémie aigüe qui persiste tout au long de la nuit. Le repas du *s'hour* réactive l'épisode hyperglycémique et on observe une décroissance tellement lente et progressive qu'il faut attendre la fin d'après-midi pour retrouver une glycémie basale normale. [Figure 11]. (54)



En rouge : tous les diabétiques (n = 56), quel que soit leur traitement. En vert : les diabétiques (n = 6) traités par insuline ± antidiabétiques oraux (ADO).

Figure 11 : Comparaison du profil glycémique d'une journée de ramadan chez des patients diabétiques et non diabétiques (54)

La cause de ces désordres glycémiques s'explique par :

- La réduction excessive des doses d'insuline par les patients, qui souvent le font de leur propre chef, sans avis consultatif du médecin
- L'augmentation des apports caloriques (+200 à 250 kcal/jour) durant le ramadan ainsi que par la composition des repas, riches en graisses et en aliments à index glycémique élevé (20 à 30 g de sucre/jour). (54)

Ces désordres glycémiques aigus pendant le ramadan peuvent-ils avoir des conséquences à plus long terme ?

Toute exposition excessive au glucose qui perdure dans le temps peut entraîner des conséquences à long terme sur l'hémoglobine glyquée (qui augmente) et sur la glycation des protéines des parois vasculaires avec un « effet mémoire » sur plusieurs années. Répétée chaque année, cette exposition excessive au glucose ne reste pas anodine et doit donc être contrôlée et surveillée pour éviter les effets délétères à long terme.

Néanmoins, il n'a pas été démontré de lien étroit entre ces épisodes annuels répétés d'hyperglycémies à court terme et les complications liées au diabète.

Les conséquences du ramadan sont limitées chez les patients bien contrôlés avant le ramadan, bien surveillés, bien conseillés par des professionnels de santé compétents, et qui se sentent concernés par les recommandations de leur médecin.

Le mois du ramadan peut être l'occasion de refaire le point sur la maladie, sur les objectifs glycémiques et rappeler aux patients les risques de complications en cas de non-observance stricte du traitement et des règles d'hygiène de vie associées. (54,68,74).

b) Déshydratation

Parmi les risques associés à la période de jeûne, la déshydratation en est un à ne pas négliger. En effet, le jeûne du ramadan implique une abstinence de nourriture mais aussi de toute boisson durant la journée. Cela s'avère d'autant plus difficile quand le ramadan se déroule en été, quand la chaleur sévit et quand les journées sont les plus longues (jusqu'à 18h de jeûne au mois de juin).

L'hyperglycémie est également un facteur de risque de déshydratation. Cela conduit à une diurèse osmotique entraînant une perte en eau et en électrolytes.

La déshydratation devra être évoquée face à une sécheresse buccale, des crampes musculaires, nausées, vomissements ou palpitations cardiaques. Ce sont des signes qui doivent être reconnus par le patient et son entourage.

De plus, l'hypercoagulabilité « physiologique » chez les patients diabétiques, associée à une déshydratation, peut aboutir au déclenchement d'une thrombose. Une augmentation de la fréquence des occlusions de la veine centrale de la rétine a été observée dans certaines études. Pour autant, il n'a pas été observé d'augmentation de l'incidence des hospitalisations pour événements coronariens ou accidents vasculaires cérébraux pendant le ramadan.

Une douleur, une sensation de pesanteur douloureuse dans les jambes, des vaisseaux sanguins qui deviennent apparents subitement, une éruption cutanée associée à des démangeaisons ou une sensation de chaleur au niveau des membres inférieurs, doivent alerter le patient et/ou son entourage, quant au risque de thrombose. (75)

Néanmoins, c'est un risque à ne pas négliger, d'autant plus que les conséquences d'une déshydratation peuvent entraîner d'autres complications, notamment rénales. (68)

c) Modification du poids

L'étude EPIDIAR révèle que 62,5% des patients diabétiques de type 1, n'ont pas pris de poids pendant le ramadan, 17,9% en ont pris, et 19,6% en ont perdu. (59)

Néanmoins, d'autres études plus récentes ont montré que les habitudes de consommation pendant le ramadan entraînaient plutôt une prise de poids.

En effet, une étude sur des Égyptiens en bonne santé a montré une prise de poids moyenne de 1,7 kg chez les hommes et 2,6 kg chez les femmes. Une même étude en Arabie Saoudite confirme cette tendance avec une prise de poids observée chez 60% des personnes incluses dans l'étude.

Cela peut s'expliquer notamment par les facteurs alimentaires (surconsommation calorique pendant le ramadan, une consommation excessive de produits sucrés et gras), mais également par des facteurs sociaux (regroupements familiaux, tables festives).

Néanmoins, les effets du ramadan sur la variation du poids sont difficiles à évaluer, puisque les habitudes alimentaires varient d'un pays à l'autre, d'une famille à l'autre mais également d'une saison à l'autre. (54)

d) Modifications des paramètres biochimiques

Au-delà des complications liées au jeûne qui ont été détaillées, plusieurs études se sont penchées sur les modifications des paramètres biochimiques pendant le ramadan chez les patients diabétiques : glycémies, HbA1c, profil lipidique.

Cette étude réalisée au Qatar entre 2012 et 2013 a inclus 1300 patients diabétiques de plus de 18 ans.

Les résultats ont montré que, pendant le ramadan, on assiste à une diminution significative du profil lipidique (baisse du cholestérol total, LDL-Cholestérol, triglycérides), de l'HbA1c, de la pression artérielle et de l'acide urique. (76)

Le jeûne du ramadan, chez des patients diabétiques bien suivis, peut s'avérer bénéfique du point de vue de ces paramètres biochimiques. Donc de surcroît, avoir un impact positif sur l'état de santé général des patients diabétiques.

Néanmoins, il est évident que ces effets ne s'observent que chez des patients bien contrôlés avant la période du ramadan, et qui auront reçus les conseils appropriés au niveau diététique, et thérapeutique.

3) Pratique d'une activité physique pendant le jeûne, et conséquences

Pour ce qui est de la pratique d'une activité physique pendant le ramadan, chez les patients insulino-dépendants, il est important de comprendre l'activité physique d'un point de vue physiologique et ses particularités dans le cadre du diabète, les bénéfices apportés, les adaptations de traitements et les conseils nécessaires à la bonne prise en charge.

La pratique d'un exercice physique, entraîne des modifications au niveau physiologique, à l'origine de perturbations de l'équilibre glycémique.

Les activités physiques les plus pratiquées, sont en général plutôt hypoglycémiantes avec un risque accru d'hypoglycémies.

En effet lors d'un effort intense (endurance), on aura une utilisation augmentée du glucose au niveau musculaire, capté par le transporteur GLUT-4, où il sera utilisé comme substrat énergétique.

Ceci s'explique par trois phénomènes :

- Premièrement une augmentation de la sensibilité des récepteurs musculaires à l'insuline.
- Deuxièmement, une augmentation du débit sanguin local au niveau musculaire. Ceci entraîne donc un apport plus important d'insuline au muscle, et donc une augmentation de la captation périphérique du glucose.
- Troisièmement la contraction musculaire augmente la translocation des transporteurs du glucose vers la membrane

D'autre part on a également une augmentation de la mise à disposition du glucose au niveau du muscle durant l'effort due aux phénomènes de néoglucogenèse et de glycolyse augmentées

Lors d'un effort intense et prolongé, le risque d'hypoglycémie peut perdurer au-delà de l'effort physique, jusqu'à 72h. En effet, l'augmentation de la sensibilité des récepteurs à l'insuline peut continuer après l'effort.

De plus, la réponse adrénérgique à l'hypoglycémie, peut être atténuée en cas d'effort intense, et donc masquer les signaux d'alerte qui permettent aux patients de réagir en conséquence (tachycardie, palpitations, tremblements, sueurs, notamment)

Le risque d'hyperglycémie est plus mesuré, lors d'une activité physique d'endurance. Il reste néanmoins à considérer dans certains cas. En effet une hyperglycémie pré existante avant un effort physique, associée à une insulinémie trop faible, peut bloquer les phénomènes physiologiques précités, dont les mécanismes nécessitent une imprégnation suffisante en insuline pour fonctionner.

De plus certains efforts intense et stressants (compétition avec enjeu par exemple), ou la pratique de certains sports (raquettes, sports collectifs...), peuvent être hyperglycémiantes. L'alternance d'exercices aérobies (endurance) et d'exercices intenses (sprint) mettant en jeu le métabolisme anaérobie provoquent une augmentation de la production d'hormones hyperglycémiantes (catécholamines, glucagon, cortisol). Ce phénomène, même s'il est généralement de courte durée, peut finalement, aggraver une hyperglycémie préexistante et favoriser l'apparition d'une cétose.(77)

III) Recommandations récentes concernant la prise en charge des patients diabétiques insulino-dépendants souhaitant jeûner

A) Avant le ramadan

1) La consultation pré-ramadan

La préparation du jeûne du ramadan devrait s'effectuer au minimum 1 à 2 mois à l'avance.

Le pharmacien d'officine peut être le premier maillon de la chaîne en proposant des conseils adaptés et personnalisés aux patients intéressés. Il est un professionnel de santé de proximité. Il rencontre les patients chroniques généralement tous les mois, pour la délivrance des traitements médicamenteux. C'est une occasion idéale pour discuter avec ces patients de la mise en place d'une stratégie de prise en charge de leur pathologie pendant cette période de jeûne.

Cela peut s'organiser sous la forme d'entretien individuel avec le patient, idéal pour aborder les problématiques du ramadan telles que : l'activité physique, l'organisation des repas, les contrôles glycémiques, le moment de prise des médicaments. Proposer ce genre de consultation permettrait de réduire les complications liées au jeûne et d'améliorer le contrôle du diabète pendant le ramadan. (68)

En pratique, ce genre d'entretien individuel peut être difficile à mettre en place, avec des patients qui ne maîtrisent pas toujours le français.

Néanmoins, des solutions existent, comme la participation des membres de la famille aux consultations, qui permet de les impliquer pleinement dans la prise en charge de la maladie de leur proche. De plus, cela peut apporter des effets bénéfiques comme inciter à la préparation des repas en famille, par exemple.

2) Bilan de santé complet avec le médecin généraliste

L'idéal est que cette consultation ait lieu le plus tôt possible avant le ramadan.

C'est une consultation qui doit être spécifique à chaque patient en fonction de l'âge, des comorbidités, des autres antécédents ou pathologies, des facteurs de risques.

Dans le cadre de cette consultation, le praticien pourra proposer au patient d'effectuer un bilan complet sur son état de santé général :

- Tension, poids,
- Bilan glycémique : un diabète instable devrait aboutir à un non suivi du jeûne du ramadan
- Bilan lipidique
- Bilan des complications : ophtalmologiques, cardiovasculaires, rénales, neurologiques

C'est également l'occasion d'évaluer le niveau de risques lié au jeûne [Figure 12]. Ce paramètre est déterminé par un consensus d'experts selon les critères de l'IDF-DAR (*International Diabete Federation – Diabète and Ramadan Pactical Guidelines de 2016*).

Catégorie de risque	Caractéristiques des patients
Très haut risque	Un ou plusieurs critères : <ul style="list-style-type: none">• Hypoglycémie sévère dans les 3 mois précédant le Ramadan.• Acidocétose ou coma hyperosmolaire dans les 3 mois.• Hypoglycémie récurrente ou non ressentis.• Diabète de type 1 (DT1) mal contrôlé.• Maladie aiguë.• Grossesse diabétique : préexistante, ou diabète gestationnel (DG) traité par de l'insuline ou des sulfamides hypoglycémiant.• Dialyse chronique, ou stade 4 ou 5 de maladie rénale chronique (MRC).• Complications macrovasculaires avancées.• Sujet âgé fragile.
Haut risque	Un ou plusieurs des éléments suivants : <ul style="list-style-type: none">• Diabète de type 2 (DT2) mal contrôlé.• DT1 bien contrôlé.• DT2 bien contrôlé par multiples injections d'insuline ou insuline mixte.• Grossesse avec DT2, ou DG contrôlé par les règles hygiéno-diététiques (RHD) ou la metformine.• Stade 3 de MRC.• Complications macrovasculaires stables.• Patients présentant des comorbidités qui peuvent augmenter le risque.• Personnes diabétiques avec activité(s) physique intense.• Traitement par des médicaments influençant la fonction cognitive.
Risque modéré ou faible	DT2 bien contrôlé sous un ou plusieurs des traitements suivants : <ul style="list-style-type: none">- RHD.- Metformine.- Acarbose.- Thiazolidinediones (glitazones)- Sulfamides hypoglycémiant de deuxième génération.- Molécules agissant sur les hormones incrélines.- Inhibiteurs des co-transporteurs sodium-glucose de type 2 (SGLT2).- Insuline basale.

Figure 12: Définition des niveaux de risque liés au jeûne chez les patients diabétiques (66)

L'objectif de la consultation pré-ramadan avec le médecin est de déterminer le risque lié au jeûne et de permettre au patient de prendre une décision éclairée quant à sa volonté de jeûner.

Exemple de questionnaire pour entamer la discussion :

La discussion avec le patient peut être entamée par un ensemble de questions pour cerner le profil du patient, son rapport au ramadan et ses habitudes pendant ce mois. Ce questionnaire peut servir de fil conducteur pour le praticien lors de la consultation, afin de prendre une décision éclairée. [Figure 13]

1. Le patient jeûne-t-il ?
2. Le patient a-t-il déjà rompu le jeûne ?
3. Si oui, était-ce pour une complication du diabète ?
4. A-t-il d'autres pathologies associées au diabète ?
5. Prend-il un traitement antidiabétique oral ou se fait-il des injections d'insuline habituellement ? Quelle est son observance ?
6. Quelles modifications apporte-t-il à son traitement antidiabétique pendant le jeûne ?
7. A-t-il déjà présenté des problèmes de santé pendant le jeûne ?
8. Quelle vision a-t-il de l'influence du jeûne sur son diabète ?
9. Combien de repas prend-il pendant la nuit ?
10. Lui arrive-t-il de sauter le dernier repas celui de l'aube ?
11. Lui arrive-t-il d'oublier de prendre son traitement antidiabétique pendant le jeûne ?
12. Faire préciser la quantité et la qualité des apports alimentaires.
13. Faire préciser les boissons prises (volume et qualité).
14. Quels sont les horaires de repos pendant le Ramadan ?
15. Est-il plus fatigué pendant la journée ?
16. A-t-il plus faim pendant la journée ?
17. A-t-il plus soif pendant la journée ?
18. Est-il malade depuis le début du Ramadan ?
19. Est-il plus mal pendant la journée ?
20. Est-il prêt à arrêter de jeûner en cas de complication de son diabète ?
21. Est-il prêt à arrêter de jeûner aujourd'hui si vous le jugez nécessaire ?
22. Connait-il les risques de complication de son diabète liés au jeûne ?
23. En cas de refus, ou si une adaptation du traitement vous semble suffire, le patient est-il prêt à apporter des modifications à son traitement antidiabétique habituel ?
24. Est-il d'accord pour effectuer, en période diurne, pendant la durée du Ramadan une auto-surveillance glycémique ?
25. Est-il d'accord pour revenir en consultation pendant le Ramadan et après ?

Figure 13 : Exemple de questionnaire lors d'une consultation médicale pré-Ramadan (53)

3) Recherche des comorbidités

L'objectif est de rechercher les comorbidités qui peuvent être aggravées avec le jeûne. Il s'agit par exemple d'une maladie rénale chronique (estimation du débit de filtration glomérulaire < 60mL/min), une insuffisance hépato-cellulaire, un angor instable, ou une insuffisance cardiaque.

4) Exposition des risques

Au décours de cette consultation, le médecin expose et explique les risques au patient diabétique qui choisit de jeûner, ainsi que les conduites à tenir en cas de complications (hypoglycémies, déshydratation...).

5) Envisager des ajustements thérapeutiques

La prise en charge thérapeutique du diabète pendant le jeûne du ramadan devra être ajustée pendant ce mois. Elle doit être personnalisée pour chaque patient, en fonction de son âge, de ses habitudes alimentaires et des contrôles glycémiques.

En plus des conseils concernant la thérapeutique, des conseils adaptés peuvent être prodigués au patient concernant son alimentation, ses activités physiques, la fréquence des contrôles glycémiques pour minimiser l'impact du jeûne sur l'équilibre de la maladie. Les critères d'arrêt impératif du jeûne doivent également être évoqués lors de cette consultation. [Figure 14] (66,78,79)

L'intérêt des consultations pré-Ramadan a été observé dans une étude marocaine de 2016. Cette étude a été réalisée au sein du centre hospitalier universitaire de Casablanca, et a inclus 190 patients diabétiques souhaitant jeûner (83% des patients étaient diabétiques de type 2 et 17% de diabétiques de type 1).

Ces patients ont été pris en charge avant le ramadan et suivis pendant. Avant le ramadan, une séance d'éducation thérapeutique de groupe leur a été proposée. Cette séance était animée par un médecin du CHU, compétant et formé à la problématique de la pratique du jeûne chez un patient diabétique.

Au cours de la séance, les patients ont été sensibilisés aux risques de complications, détermination des niveaux de risques pour chaque patient, et des conseils adaptés leur ont été prodigués.

Avant la séance, 138 patients (soit 72%) des patients envisageaient de jeûner, mais seulement 53 d'entre eux (soit 27%) ont réellement jeûné après la séance d'éducation thérapeutique (proportion plus importante chez les DT2 que chez les DT1, puisque seuls 3 patients DT1 ont décidé de jeûner, contre 50 pour les DT2).(66)

<p>L'éducation thérapeutique pré-ramadan, par des médecins formés et sensibilisés à la pratique du ramadan chez le diabétique, semble donc être un moyen efficace de dissuader les patients les plus à risque de jeûner et éviter les complications.</p>
--

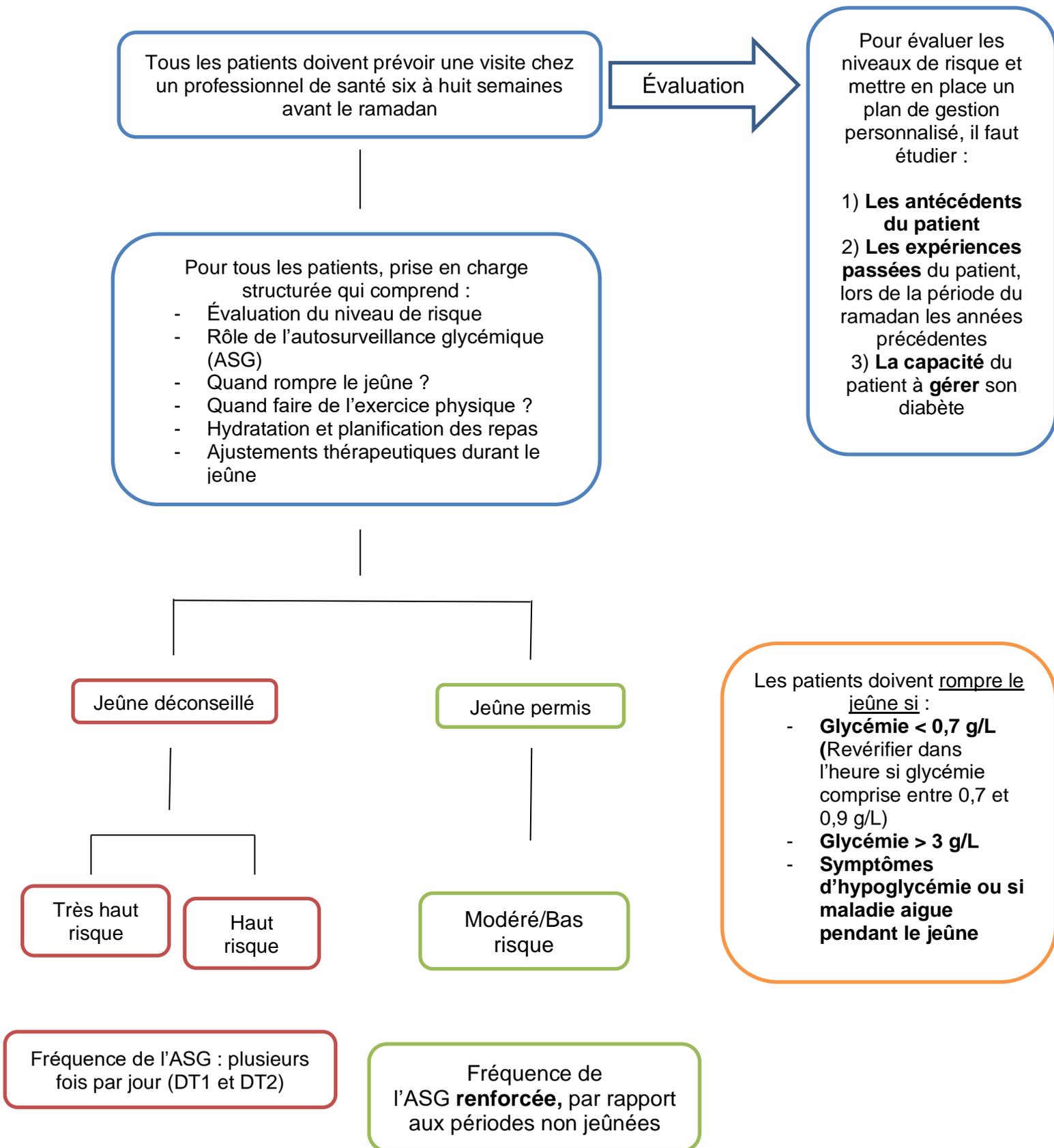


Figure 14 : Arbre décisionnel et organigramme de la prise en charge d'un patient diabétique souhaitant jeûner au cours d'une consultation médicale pré-Ramadan

B) Conseils pratiques pendant le ramadan

1) Diététique, alimentation

a) Composition des repas

L'apport calorique recommandé pendant le ramadan est de 1200 à 1500 kcal/jour chez les femmes et 1800 kcal/jour chez les hommes.

L'idéal, pour éviter les désordres glycémiques chez le diabétique, est de répartir ces apports sur les 3 principaux repas comme suit :

- 40 à 50% au moment de l'iftar
- 30 à 40% au moment du s'hour
- 10 à 20% en collations entre les deux principaux repas

➤ Composition de l'iftar

Il est initié traditionnellement par des dattes (environ une dizaine par personne) et du lait. Même si les dattes constituent une source intéressante de minéraux (magnésium, potassium, calcium) et une forte teneur en fibres, elles sont néanmoins riches en sucres simples à index glycémique élevé (attention particulière chez les diabétiques). Chez le diabétique, limiter à 2 ou 3 dattes maximum, ce qui correspond à l'équivalent d'un fruit frais.

L'alimentation pendant le ramadan, tout comme le reste de l'année, doit rester équilibrée, avec quelques ajustements pour éviter les désordres glycémiques et toute carence.

Un repas idéal de rupture du jeûne chez un patient diabétique doit être composé de [Figure 15 & 16] :

- 20 à 30% de lipides

Les apports en graisse sont essentiels dans une alimentation équilibrée. Il faut privilégier les acides gras insaturés comme les omégas 3 contenus dans l'huile d'olive pour la cuisson, l'huile de noix pour les assaisonnements, ou encore certains poissons. A l'inverse, limiter la consommation de produits frits.

- 20 à 30% de protéines

L'apport en protéines pendant le ramadan est essentiel pour éviter la perte de masse musculaire. Il peut être apporté par de la viande ou du poisson (en privilégiant les viandes et poissons maigres).

On en trouve également dans les fruits oléagineux (amandes, noix de cajou, noisettes), mais attention à leur teneur en graisses, et les légumineuses par exemple. Le lait est également source de protéines, mais le préférer demi-écrémé ou écrémé (moins riche en graisses).

- 40 à 50% de glucides

La part de glucides peut être apportée par les fruits, les légumes, les légumineuses, les féculents, tout en apportant une attention particulière à l'index glycémique.

Chez le diabétique, préférer les aliments à index glycémique bas et éviter ceux à index glycémique élevé comme les pâtisseries, le pain, qui sont traditionnellement très présents sur les tables des musulmans pendant le ramadan (69).

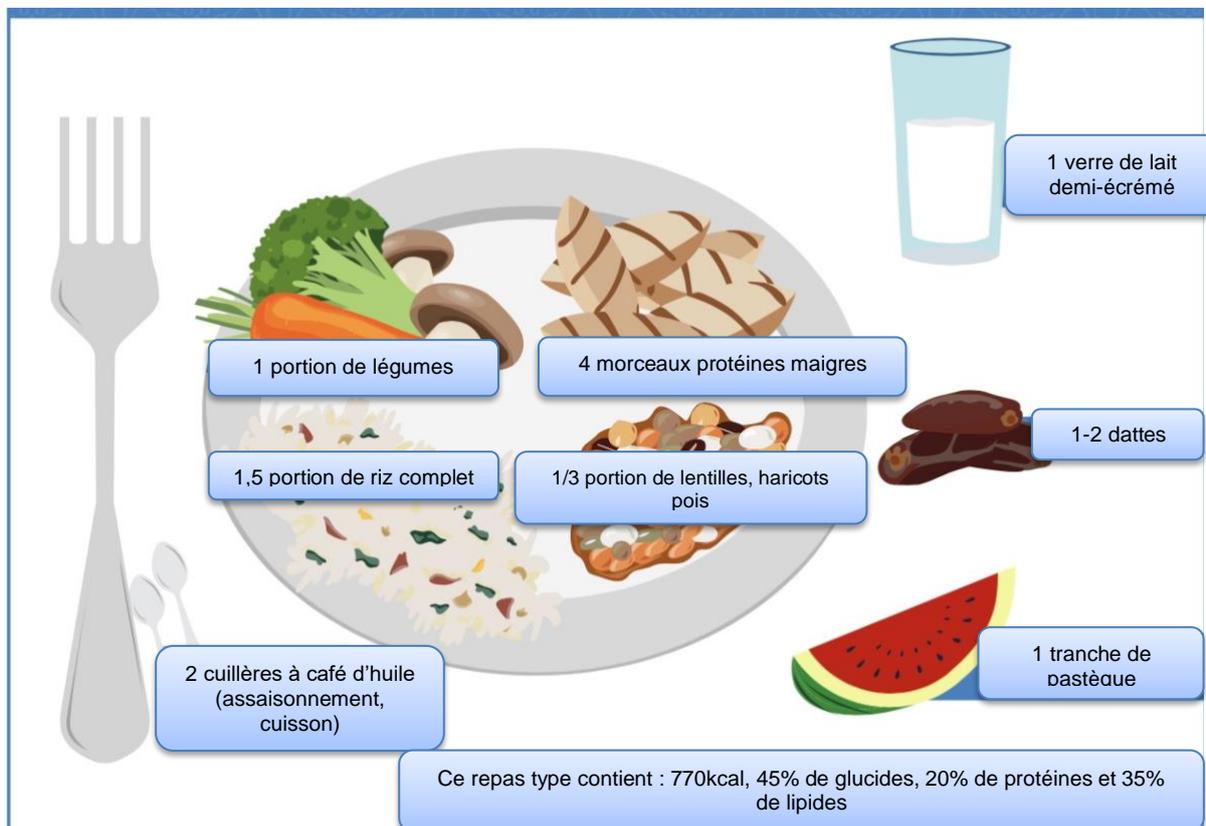


Figure 15 : Proposition de la composition d'un repas pendant le ramadan (80)

Le repas avant le lever du soleil (*s'hour*), ne doit pas être négligé. Il permet de constituer des réserves pour tenir toute la journée.

b) Hydratation

L'hydratation est un point essentiel. Comme le reste de l'année, seule l'eau est indispensable, d'autant plus chez les diabétiques. Les apports hydriques, seront répartis tout au long de la nuit. D'autres sources d'hydratation sont autorisées chez le diabétique, comme les soupes, le thé, café, tisanes (sans sucre).

Ramadan

Exemples de menus après le jeûne



1er repas : « l'iftar » ou rupture du jeûne (= insuline du déjeuner)

3 dattes → 15 g de glucides
Café au lait → 5 g de glucides
60 g de pain ou 2 crêpes ou 1 croissant → 30 g de glucides
Harira ou chorba → 15 g de glucides
Soit un total de 65 g de glucides et environ 20 g de lipides.



2e repas : 3 heures après le 1er repas (= insuline du dîner)

Crudités → 5 g de glucides
Plat cuisiné avec peu de graisses (tajine ou viande ou poisson)
150 g de féculents (5 cuillerées à soupe) → 30 g de glucides
100 g de légumes verts → 5 g de glucides
Fromage
1 fruit moyen → 20 g de glucides
60 g de pain → 30 g de glucides
Thé non sucré
Soit un total de 90 g de glucides et environ 30 g de lipides.



3e repas : « el sobah » au lever du jour (= insuline du petit déjeuner)

Ce repas correspond à un petit déjeuner classique avec :

Café ou thé
60 g de pain ou 2 crêpes → 30 g de glucides
10 g beurre
1 yaourt nature → 5 g de glucides
1 fruit moyen ou le jus d'un fruit → 20 g de glucides
Soit un total de 55 g de glucides et environ 10 g de lipides.

Figure 16 : Exemples de repas adaptés aux diabétiques pendant le jeûne du ramadan (81)

2) Exercice physique

a) Bénéfices démontrés d'une activité physique adaptée chez les patients insulino-dépendants

L'activité physique régulière chez un diabétique de type 1 présente des bénéfices significatifs sur le contrôle de la pathologie.

La pratique régulière de sport est source de variations glycémiques, mais reste bénéfique sur le long terme. En effet, chaque session améliore la sensibilité tissulaire à l'insuline et la répétition de ces efforts physiques, permet de pérenniser ce phénomène.

Au niveau biologique on constate une amélioration de l'équilibre glycémique et lipidique en général, et une diminution de l'HbA1c de l'ordre de 0,2 à 0,8% en moyenne.

Cela peut s'expliquer simplement par le fait que la pratique de sport régulier augmente la masse musculaire. Le muscle étant un des principaux consommateurs de glucose, cela permet à terme d'améliorer le contrôle de l'équilibre glycémique.

De plus, les doses d'insuline nécessaires au traitement sont diminuées d'environ 0,2U/kg avec une pratique physique régulière.

Sur le plan cardiovasculaire, on sait que les maladies cardiovasculaires sont la première cause de mortalité chez les sujets diabétiques de type 1 et la pratique de sport présente donc un intérêt majeur dans la prévention de ces épisodes et des complications vasculaires.

Les effets bénéfiques ont été démontrés, avec une diminution du risque d'incidence d'événements cardiovasculaires de 34% environ, comparée à une population diabétique de type 1 sédentaire. Cela passe par une amélioration de la fonction endothéliale ainsi que la consommation maximale d'oxygène.

Enfin, en ce qui concerne les complications microangiopathiques, la pratique d'une activité physique présente des effets favorables sur la réduction de ces complications notamment en ce qui concerne la néphropathie. Ces résultats bénéfiques sont à pondérer en fonction des conditions de la pratique physique (fréquence, intensité, durée). (82,83)

Toutes ces données, confirment les bénéfices d'une activité physique chez un patient diabétique insulino-dépendant, et donc l'importance d'encourager cette pratique associée à un conseil et d'un accompagnement adapté.

L'idéal est de continuer ses activités physiques quotidiennes, en adaptant l'intensité et la durée de celles-ci au jeûne quand cela est possible.

Les activités physiques intenses ne sont pas recommandées pendant le ramadan (sports intenses, courses à pied...)

Les efforts excessifs doivent être évités en fin de journée pour limiter le risque d'hypoglycémie, et reportés si possible après la rupture du jeûne.

Il est également conseillé de contrôler la glycémie, au moindre symptôme, pendant ou après un exercice physique et de réagir en fonction (arrêt du jeûne si nécessaire).

b) Cas particulier des prières du taraweeh

Après le coucher du soleil, les musulmans se rassemblent dans les mosquées pour les traditionnelles prières du « Taraweeh », qui sont de longues prières nocturnes. Ces prières ne font pas partis des prières obligatoires, mais recommandées et durent entre une et deux heures environ.

Ces prières peuvent être considérées comme un exercice physique léger et présenter un certain nombre d'avantages chez les diabétiques. Outre le bien être émotionnel qu'elles peuvent procurer chez les pratiquants, elles se déroulent environ une heure après le repas du soir, soit au moment où la glycémie atteint son pic.

Ces prières se déroulant en groupe, elles encouragent les pratiquants à se déplacer au cours d'une courte marche par exemple, jusqu'à la mosquée la plus proche de chez eux.

D'autre part, certains auteurs suggèrent que l'engagement physique et intellectuel nécessaire à la pratique de ces prières, permettrait l'utilisation du glucose absorbé et donc avoir un intérêt positif sur le pic hyperglycémique après l'Iftar. (64)

3) Contrôles glycémiques

Pendant le ramadan, il est recommandé de renforcer les contrôles glycémiques, chez les diabétiques de type 1, au minimum 5 à 6 fois par jour (+/- en cas de symptômes d'hypo ou d'hyperglycémie) [Figure 17] :

- Avant le repas du matin (1)
- Environ 2 heures après (2)
- Aux alentours de midi (3)
- En milieu d'après-midi (4)
- Avant le repas du soir (5)
- 2h après le repas du soir (6)

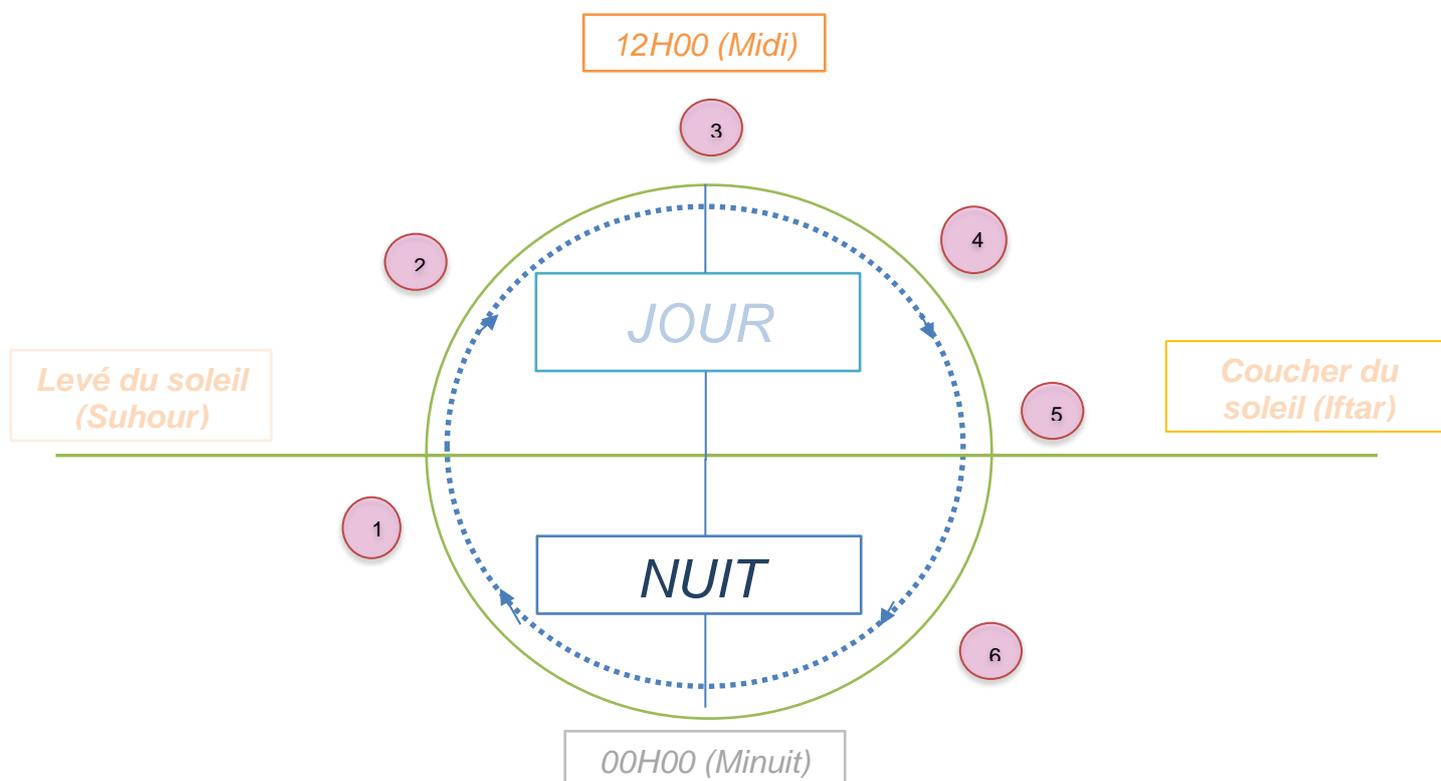


Figure 17 : Recommandations de la fréquence des mesures de la glycémie pendant le ramadan (84)

Néanmoins, il faut prendre en considération le niveau d'éducation du patient pour ce qui est de l'autosurveillance glycémique, notamment en ce qui concerne l'utilisation optimale du lecteur et la tenue du carnet de glycémie.

Aujourd'hui, des solutions existent et il est nécessaire que les professionnels de santé soient vigilants sur le sujet.

Des lecteurs de glycémie sans écriture et des carnets de glycémies imagés sont proposés par les laboratoires et sont des solutions simples à cette problématique de l'analphabétisme chez les populations immigrées qui pratiquent le ramadan.

D'autre part, certaines croyances populaires peuvent engendrer des situations à risque pour les patients.

Cela concerne le prélèvement nécessaire à l'autosurveillance glycémique, qui selon ces croyances invalideraient le jeûne. Cela peut amener des patients diabétiques à ne pas contrôler leurs glycémies pendant le ramadan et engendrer des désordres glycémiques graves.

Une étude de 2012 sur 860 patients diabétiques, suivi pendant le ramadan, a mis en évidence ce phénomène. Soixante-dix-sept pourcents d'entre eux n'effectuaient pas de surveillance glycémique, dont trente-trois pourcents croyaient que la piqûre invaliderait leur jeûne. Près de quarante pourcents des patients sous insuline dans cette étude n'ont jamais contrôlé leur glycémie pendant le ramadan. (85)

Les professionnels de santé ont donc un rôle à jouer, dans la prise en charge des musulmans diabétiques souhaitant jeûner concernant certaines croyances populaires qui persistent encore aujourd'hui.

4) Les situations qui imposent la rupture du jeûne et les mesures à prendre

Certaines situations imposent une rupture impérative du jeûne et doivent être connus des patients, ainsi que les mesures correctives. Elles sont décrites dans le tableau ci-dessous.

 Rupture du jeûne IMPERATIVE dans les situations suivantes : 	
Symptômes	Mesures à prendre
Sueurs, tremblements, tachycardie, vision trouble, maux de tête, fatigue intense = hypoglycémie	Contrôler la glycémie capillaire et se re-sucrer avec l'équivalent de 15g de sucre
Glycémie < 0,7g/L	Se re-sucrer avec l'équivalent de 15g de sucre
Glycémie > 3g/L	Corps cétoniques urinaires, hydratation ++, dose d'insuline rapide et prévenir le médecin
Maladie aigue	Soins et repos +++

Tableau 3 : Situations imposants la rupture du jeûne et mesures à prendre

5) Ajustements thérapeutiques

Malgré les avertissements et les recommandations, pour les patients diabétiques de type 1 qui insistent pour jeûner, des ajustements thérapeutiques (dosages et posologie des insulines) sont possibles et sont surtout nécessaires. Le schéma thérapeutique doit être précisé et discuté avec le patient lors des consultations pré-Ramadan.

Le traitement par insuline pendant un jeûne prolongé comporte un risque accru d'hypoglycémies, en particulier pour les patients diabétiques de type 1, mais également chez les diabétiques de type 2 sous insuline.

D'une manière générale, les recommandations actuelles préconisent un schéma basal-bolus préférentiellement, avec utilisation d'analogues rapides avant les principaux repas et diminution de l'insuline de base pour éviter les hypoglycémies.

a) Patients DT1 et DT2 sous insuline (78,79,86)

➤ Choix des insulines

L'utilisation d'analogues de l'insuline est recommandée par rapport aux insulines humaines, qui présentent des avantages, notamment un risque réduit d'hypoglycémies.

Une étude comparative a d'ailleurs analysé les effets de deux insulines : analogue de l'insuline rapide (lispro) et insuline humaine soluble à action courte, prises avant l'iftar pendant le ramadan. L'augmentation post prandiale de la glycémie après l'iftar et le nombre d'épisodes hypoglycémiques sont plus faibles dans le groupe traité par lispro. L'insuline aspartate n'a pas été testé dans cette étude. (87)

Des études ont montré que l'insuline glargine était plus adéquate d'utilisation pendant le ramadan, sans augmentation significative de l'hypoglycémie par rapport aux personnes ne jeunant pas ou par rapport à celles diabétiques de type 2, prenant d'autres AOD. L'administration avant les repas, d'insulines rapides peut être nécessaire en plus de l'insuline basale pour un meilleur contrôle de la glycémie post prandiale.

En ce qui concerne les insulines pré-mélangées ou mixtes, combinant des insulines à courte durée d'action et intermédiaire, elles peuvent s'avérer plus pratiques d'utilisation, car nécessitent moins d'injections que les schémas basal bolus mais peuvent être associées à un risque plus élevé d'hypoglycémie. (80)

- Ajustement des schémas posologiques recommandés par rapport aux schémas avant ramadan (78,80,88)
 - Insulines basales :
 - *Schéma à une injection par jour avant le ramadan* : on recommande de faire l'injection au moment du repas du soir (*iftar*) et de réduire la dose de 15 à 30%.
 - *Schéma à deux injections par jour avant le ramadan* : on recommande de faire l'injection du matin au moment de l'*iftar*, sans changer de dosage dans un premier temps. Faire l'injection du soir au repas du matin (*s'hour*) en réduisant la dose à 50% de la dose usuelle
 - Insulines rapides :
 - Avant les principaux repas
 - Garder la dose usuelle avant le repas du soir (*iftar*)
 - Réduire de 25 à 50% la dose avant le repas du matin
 - De manière générale, les doses seront à adapter en fonction des contrôles glycémiques et des apports alimentaires (Tableau 4)
 - Insulines mixtes :
 - *Schéma à une injection avant le ramadan* : on recommande de prendre la dose habituelle avant l'*iftar*
 - *Schéma à deux injections avant le ramadan* : On recommande de prendre la dose habituelle au moment de l'*iftar* et de réduire de 25 à 50% la dose au moment du repas du matin
 - *Schéma à 3 injections avant le ramadan* : passer sur le schéma à 2 injections avant les principaux repas en ajustant les doses en fonction des contrôles glycémiques et des apports alimentaires

Idéalement, les dosages seront à réévaluer tous les 3 jours en fonction des contrôles glycémiques et des habitudes alimentaires qui se mettent en place pendant le ramadan. (Tableau 4)

Glycémie pendant le jeûne/Avant Iftar/Avant soubh	Avant iftar	Post iftar / post s'hour	
	Insuline basale	Insuline rapide	Insuline mixée
< 70mg/dL (3,9 mmol/L) ou symptomatique	<i>Diminuer de 4 UI</i>	<i>Diminuer de 4 UI</i>	<i>Diminuer de 4 UI</i>
70-90 mg/dL (3,0-5,5 mmol/L)	<i>Diminuer de 2 UI</i>	<i>Diminuer de 2 UI</i>	<i>Diminuer de 2 UI</i>
90-126 mg/dL (5,0-7,0 mmol/L)	<i>Ne rien changer</i>	<i>Ne rien changer</i>	<i>Ne rien changer</i>
126-200 mg/dL (7,0-11,1 mmol/L)	<i>Augmenter de 2 UI</i>	<i>Augmenter de 2 UI</i>	<i>Augmenter de 2 UI</i>
>200 mg/dL (11,1 mmol/L)	<i>Augmenter de 4 UI</i>	<i>Augmenter de 4 UI</i>	<i>Augmenter de 4 UI</i>

Tableau 4 : Adaptation des doses d'insuline pendant le ramadan (80)

b) Cas des patients sous pompe

Des ajustements de doses sont recommandés chez les patients sous pompe à insuline pendant le jeûne du ramadan.

Il est conseillé de réduire de 5 à 20% l'insuline basale (par rapport à la période pré-ramadan) pour éviter les hypoglycémies diurnes. Au moment de la rupture du jeûne, il faudra adapter les bolus en fonction des apports.

La méthode de calcul utilisée avant le ramadan, sera privilégiée, en utilisant le compte glucidique. (80)

c) Adaptation des doses d'insuline aux apports glucidiques et aux glycémies mesurées

En pratique, il est recommandé de procéder au compte glucidique qui consiste à adapter les doses d'insuline rapide aux quantités de glucides mesurées à chaque repas, c'est le principe de l'insulinothérapie fonctionnelle.

Pour ce qui est de la population diabétique musulmane qui pratique le ramadan, le niveau d'éducation peut être un frein mais il ne faut pas hésiter à utiliser des formules imagées ou alors faire participer la famille, les proches, qui peuvent être d'une très grande aide.

D'autre part, de nombreuses applications en ligne (compteurs glucidiques) existent et peuvent être utilisées. Elles permettent de trouver la composition nutritionnelle d'un aliment, calculée pour différentes portions. [Figure 18]

Compteur de glucides

Choisissez une famille d'aliments puis l'aliment et retrouver sa composition nutritionnelle pour différents portions.

Choisissez une catégorie d'aliment: Pains

Choisissez un aliment: Pain, baguette courante

Sélectionnez une portion :

20 g 40 g 60 g

Pour 20 g de Pain, baguette courante, la proportion de chaque nutriment est de :

Glucides	11.32 g
dont sucre	0.424 g
sodium	136.2 mg
protéine	1.866 g
énergie	56.6 cal
fibres	0.604 g
lipides	0.294 g

Conseil sur l'aliment

La baguette est le pain français par excellence. Elle est cependant assez riche en glucides (plus de 50 g pour 100 g), essayez donc de ne pas en consommer plus d'une petite tranche par repas. Privilégiez plutôt la consommation de pain complet, pain de seigle ou pain aux céréales, qui font moins monter la glycémie.

Figure 18: Exemple de compteur glucidique en ligne (89)

En pratique, on considère que pour un apport de glucide supérieur à 40-50g, il faudra réaliser une injection d'analogue rapide en comptant 1U (unité) pour 10g d'hydrates de carbone.

A noter qu'en fin de nuit, l'insulino-résistance et la production de glucose hépatique sont au maximum, donc le risque d'hyperglycémie est majoré. C'est pour cela qu'au moment du repas du matin (*s'hour*), qui est souvent riche en glucides, on comptera à la hausse, 1,5U d'insuline pour 10g d'hydrates de carbone, ceci pour éviter une hyperglycémie et une chute glycémique plus aléatoire pour le reste de la journée.(54)

C) Après le ramadan

Il est conseillé d'organiser une consultation avec le médecin traitant, après le mois du ramadan, afin de faire le bilan de ce mois de jeûne, et de vérifier l'équilibre de la maladie.

D) Cas particulier des adolescents diabétiques qui jeûnent

Les enfants ayant atteint la puberté font partie de la population cible qui doit jeûner sur le même schéma que les adultes. Néanmoins, les adolescents diabétiques de type 1 restent une population à risque.

En effet, l'adolescence, qui représente le passage de l'enfant vers l'âge adulte, est un moment de vie marqué par de nombreux changements, physiques, psychologiques et métaboliques, qui peuvent avoir des impacts sur l'équilibre glycémique des patients et la gestion du diabète. (90)

Cette période est marquée par un déséquilibre glycémique et des moyennes d'HbA1c, qui augmentent progressivement avec l'âge : 8,1% à 5 ans, jusque 9,3% entre 15 et 18 ans, puis baisse à partir de 18 ans pour atteindre 8% à 28 ans, en moyenne. Le cumul de ces années passées en hyperglycémie, contribue à une diminution de l'espérance de vie des patients.

A côté de ces modifications d'ordre métaboliques, s'opèrent également des changements comportementaux, l'enfant est en construction et en apprentissage de l'autonomie.

Le relai dans la gestion de la maladie et des traitements se fait progressivement entre les parents et l'enfant, ce qui peut être source de conflits, à l'origine de déséquilibres glycémiques. (91)

Dans ce contexte, cela complexifie la prise en charge des adolescents souhaitant jeûner, avec des difficultés sur les plans métaboliques, physiologiques mais également sociales.

Quelques études incluant des adolescents (en nombre limité), atteints de diabète de type 1, ont suivi cette population au cours du jeûne du ramadan.

Une étude de 2007 incluant 20 adolescents diabétiques de type 1 souhaitant jeûner (âgés de 12,4 ans en moyenne) s'est penchée sur l'impact du jeûne sur les complications du diabète à court terme en s'intéressant à trois paramètres : le poids, l'HbA1c et le profil lipidique avant et après le ramadan.

Aucune différence significative n'a été observée entre le groupe jeûneur et le groupe non jeûneur, en ce qui concerne ces trois paramètres. (92)

En 2013, une autre étude vient confirmer ce constat. 21 adolescents âgés de 15 ans \pm 4 ans, ont été suivis, lors du jeûne du ramadan. Ces patients ont été équipés d'un système de mesure du glucose en continu afin d'évaluer l'impact du jeûne sur les fluctuations glycémiques, et d'analyser le niveau de risque et de sécurité d'un jeûne aussi intensif sur les adolescents diabétiques de type 1.

Les résultats montrent qu'aucun épisode d'hypoglycémie sévère pendant la période du ramadan n'a été observé. Néanmoins, des périodes d'hypoglycémies significatives pendant les heures de jeûne sont passées inaperçues des patients (93).

Points clés pour réussir à associer jeûne et ramadan

- ✓ Alimentation
- ✓ Exercice physique
- ✓ Auto-surveillance glycémique
- ✓ Reconnaître et savoir gérer les situations dangereuses : hypo/hyper-glycémie, déshydratation

PARTIE III : Étude observationnelle diabète et ramadan : problématiques et solutions proposées en pharmacie d'officine

I) Objectifs de l'enquête

Le ramadan est une pratique religieuse très suivie en France, comme nous l'avons détaillé précédemment. De nombreux patients diabétiques de type 1 insistent, malgré les avis des professionnels de santé, pour jeûner lors de ce mois sacré.

Dans ce contexte, l'objectif de cette enquête était double :

- Premièrement, observer les pratiques des équipes officinales, concernant l'accompagnement des patients diabétiques de type 1 insulino-dépendants pendant le ramadan
- Deuxièmement, évaluer les difficultés des équipes officinales à appréhender la discussion avec les patients concernés, le niveau de connaissance et de conseils des équipes. L'objectif étant d'identifier les besoins de formation, pour améliorer les pratiques et la prise en charge des patients diabétiques insulino-dépendants qui souhaitent jeûner.

II) Matériel et méthodes

A) Participants à l'enquête

Les participants de cette enquête sont des membres d'équipes officinales des agglomérations de Lens-Roubaix-Tourcoing.

Les pharmacies participantes ont été choisies dans différentes villes de la région, et plus particulièrement dans des quartiers où la population musulmane y est fortement représentée.

B) Construction de la brochure à destination des patients

La brochure d'information à destination des patients (*annexe 1*) s'est construite en trois parties.

Tout d'abord, un rappel sur les enjeux d'un jeûne du ramadan chez un patient diabétique insulino-dépendant. En effet, comme nous l'avons décrit dans la partie bibliographique, le jeûne peut être à l'origine de nombreuses complications et de modifications de l'équilibre glycémique.

Ensuite, mise en évidence de l'importance de se préparer au jeûne, pour mieux l'appréhender.

Enfin, quelques conseils pratiques et simples, adaptés à la pratique du jeûne combiné au diabète (alimentation, traitements, autosurveillance glycémique et réaction face à un déséquilibre glycémique).

C) Élaboration des questionnaires

Le premier questionnaire (*annexe 2*) concernant l'édition 2019 du ramadan a été élaboré en trois parties :

- Premièrement, le profil du professionnel participant (fonction dans l'officine) et du patient concerné (âge, sexe, nombre d'années de la maladie approximativement)
- Deuxièmement, étude sur la difficulté d'appréhender les patients et les difficultés rencontrées lors de la délivrance
- Troisièmement un cadre libre a été laissé à disposition pour, par exemple, exprimer des problématiques plus précises rencontrées avec un patient donné, et les solutions pouvant être mises en place.

Le second questionnaire (*annexe 3*), avait pour objectif d'obtenir un retour des équipes officinales concernant le travail réalisé l'année précédente. Il a été présenté aux équipes en octobre 2020.

Il a été structuré en trois parties :

- Profil des participants
- Questions concernant l'enquête et la brochure, et ce que cela a pu apporter à leur pratique au quotidien lors de l'édition 2020 du ramadan
- Questions sur la formation, les connaissances et les besoins en formation des équipes officinales

D) Déroulement de l'étude

Chaque pharmacie participante a reçu avant le mois du ramadan 2019 :

- Une fiche pratique permettant de rappeler les notions essentielles sur le ramadan et les risques associés. Une petite entrevue avec les équipes a été organisée avant la mise en place de l'étude, pour expliquer les objectifs attendus et répondre aux interrogations diverses.
- Une dizaine de brochures d'information à destination des patients (annexe 1) (nombre adapté en fonction de la proportion approximative de patients pouvant être concernés)
- Un premier questionnaire accompagné de chaque brochure (annexe 3)

Les équipes ont recruté des patients cibles au comptoir (diabétiques insulino-dépendants et pratiquant le ramadan). Les questionnaires ont été complétés au cours du ramadan 2019, lors d'une dispensation de médicaments, accompagnés de la brochure d'informations destinée aux patients utilisée comme une introduction, pour appréhender la question du ramadan.

Un débriefing oral avec les équipes a été organisé après le mois du ramadan, quand cela était possible.

Un second questionnaire (annexe 3) a été envoyé par mail, après l'édition 2020 du ramadan, pendant les semaines du 28 septembre au 11 octobre, afin d'évaluer l'impact de l'enquête en 2019 sur les pratiques des équipes officinales et évaluer les besoins en formation.

E) Recueil et présentation des résultats

Les résultats m'ont été transmis en main propre, Les données ont ensuite été saisies dans un fichier Excel® et les résultats exprimés en pourcentage, puis présentés en diagrammes.

III) Résultats

A) Enquête réalisée lors de l'édition 2019 du ramadan

1) Les profils

a) Les officines

Six pharmacies (tableau 5) ont participé à l'enquête lors de l'édition 2019 du ramadan qui se déroulait sur 30 jours, du 5 mai au 4 juin 2019. Elles ont été sélectionnées dans des villes où la population musulmane y est largement représentée : Lens, Douvrin, Sallaumines, Douai, Roubaix et Tourcoing. Ces mêmes équipes ont été sollicitées pour le questionnaire retour de l'étude en octobre 2020.

Parmi les officines participantes, on retrouve une pharmacie de centre commercial, des pharmacies rurales, semi-urbaines et des pharmacies de quartier. Ces pharmacies ont été choisies également pour leur patientèle habituelle, permettant un suivi régulier des patients.

Pharmacie	Typologie de pharmacie	Fréquentation (en nombre de patients/jour)	Estimation de la proportion de musulmans fréquentant l'officine*	Composition des équipes		
				Pharmaciens	Préparateurs	Etudiants/ Apprentis
Douai	Centre Commercial	350	5 à 10%	1 Titulaire, 3 Assistants	9	0
Douvrin	Rurale	90	5 à 10%	1 Titulaire	2	1
Proximité Lens	Rurale	200	5 à 10%	2 Titulaires, 1 Assistant	4	0
Roubaix	Semi-urbaine de quartier	100	30 à 40%	1 Titulaire, 1 Assistant	2	1
Sallaumines	Semi-urbaine	200	30 à 40%	1 Titulaire, 2 Assistants	3	0
Tourcoing	Semi-urbaine de quartier	250	20 à 30%	2 Titulaires, 2 Assistants	3	1

Tableau 5 : Profil des pharmacies participantes

**L'estimation de la proportion des patients musulmans fréquentant l'officine a été difficile à évaluer, et pouvait varier d'un membre de l'équipe à l'autre (une moyenne a été calculée en fonction des réponses des membres de l'équipe).*

b) Les professionnels participants

Parmi les 27 réponses recueillies, 22 ont été renseignées par des pharmaciens (81%), 5 par des préparateurs (19% des réponses).

Aucun apprenti/étudiant n'a participé à l'enquête.

Deux pharmacies ayant participé à l'enquête disposent d'un membre de leur équipe parlant couramment la langue arabe, ce qui facilite la communication quand la barrière de la langue est un problème, pour la compréhension des traitements et des conseils apportés par les professionnels de santé.

Dans l'une d'elles, seul le pharmacien titulaire a participé à l'enquête. Parlant couramment l'arabe, il prend le soin de prendre en charge les patients pendant le jeûne du ramadan quand c'est nécessaire, pour permettre à ces patients une prise en charge et un conseil optimal.

c) Les patients recrutés lors des enquêtes

➤ Age

Les patients ayant été recrutés au comptoir lors de l'édition 2019 du ramadan dans ces officines sont majoritairement des personnes de plus de 50 ans. Parmi les moins de 18 ans, un seul adolescent a été recruté, et aucun enfant âgé de moins de 15 ans. [Figure 19]

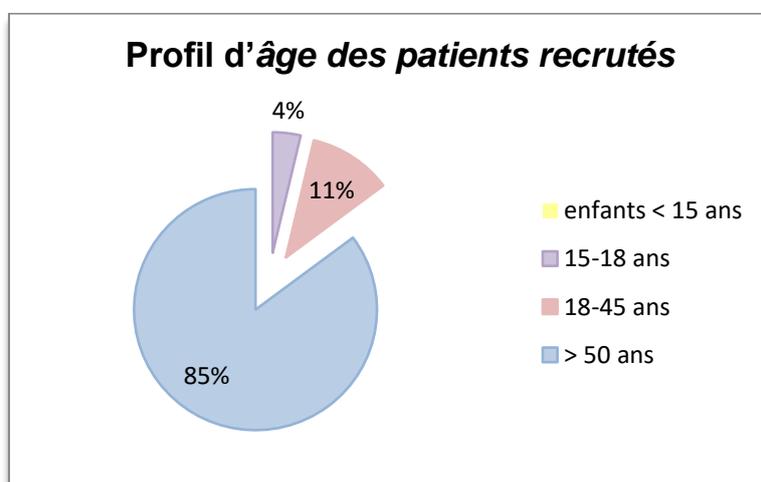


Figure 19 : Profil d'âge des patients recrutés

➤ Sexe

Soixante-trois pourcent des patients de l'enquête sont des hommes soit 17 patients, et 37% sont des femmes, soit 10 patients.

➤ **Pratique du jeûne**

La majorité des patients inclus sont, comme nous l'avons vu, sont âgés de plus de 50 ans, et pratiquent avec rigueur le ramadan depuis leur plus jeune âge, malgré leur(s) pathologie(s) chronique(s).

➤ **Consultation pré-ramadan**

Pour ce qui est des consultations pré-Ramadan, 67% des patients interrogés (soit n=18), déclarent en avoir bénéficié avant la période du ramadan.

d) L'approche du ramadan au comptoir

Dans le cadre de cette enquête, 75% des professionnels de santé répondent qu'ils ont eux-mêmes abordé la question du ramadan cette année-là avec les patients concernés, au décours d'une dispensation d'ordonnance.

e) La délivrance de la brochure

Des brochures ont été laissées à disposition des équipes, pour leur permettre de faciliter la prise de contact avec les patients cibles.

Pour 80% des professionnels, la brochure leur a permis de mieux appréhender les patients sur la question du jeûne et ils l'ont utilisée spontanément lors de la dispensation mensuelle des médicaments.

Vingt-cinq pourcent des patients étaient en demande d'informations concernant le jeûne et le ramadan et la brochure leur a été délivrée sur leur demande.

f) Les difficultés rencontrées

A la question, avez-vous eu des difficultés à conseiller ce patient en particulier, 70% des participants répondent « non », et 30% « oui ».

Parmi les difficultés rencontrées et exprimées dans la zone d'expression libre, on retrouve :

- *Un pharmacien qui s'est vu confronté à un patient de moins de 50 ans, diabétique de type 1, qui a l'habitude de jeûner depuis l'âge de 16 ans, et qui a une pratique sportive 2 à 3 fois par semaine en salle depuis plusieurs mois.*

Problématique : comment gérer la pratique du ramadan et du sport chez un patient sous insulinothérapie ?

Solution proposée par le professionnel, au patient : renvoi vers le médecin traitant

- *Quatre pharmaciens ont été face à des patients qui ne parlaient pas français (dans l'une des officines ou aucun des membres de l'équipe ne pratique la langue arabe), la communication a été jugé comme « complexe ».*

Problématique : gestion de la barrière de la langue ?

Solution apportée : Trois d'entre eux ont tenté une communication non verbale (dessins, gestes), et un de ces pharmaciens a pris l'initiative de contacter l'un des enfants du patient qu'il avait dans son fichier client pour lui expliquer la situation et lui donner les informations essentielles concernant sa dispensation.

- *Un pharmacien a soulevé la problématique de l'aspect religieux comme facteur de décisions et l'impact de la religion chez certains patients qui sont prêts à jeûner peu importe les risques encourus dus à leurs pathologies chroniques.*

Problématique : quelle attitude adopter face à ces patients ?

Attitude adoptée par le professionnel : cette problématique a été considérée par le pharmacien en question, comme une des plus complexe à gérer. Celui-ci considère ne pas être en mesure de convaincre ce type de patient et ne pas faire la balance face à de telles croyances fortes.

B) Questionnaire retour lors de l'édition 2020

1) Profil

Lors de cette deuxième enquête, envoyée par mail, onze professionnels ayant participé à la première ont accepté de répondre au questionnaire. Parmi eux, on retrouve neuf pharmaciens (72%, 5 titulaires et 4 assistants) et deux préparateurs (18%).

2) Évolution des pratiques à la suite de l'enquête

a) Communication avec les patients

Pour ce qui concerne la communication, 100% des participants ont ressenti une amélioration de la communication avec leurs patients diabétiques de type 1 qui souhaitent jeûner, en expliquant de quelle façon.

Trois professionnels indiquent que la mise en place de l'enquête lors de l'édition 2019 du ramadan, les a marqués. Cela leur a permis de s'intéresser davantage à cette problématique, beaucoup plus que les années précédentes.

Un pharmacien fait remarquer que la communication dans son équipe, sur le sujet pendant ce mois a été accrue contrairement aux années précédentes, chacun partageant ses interrogations avec le reste de l'équipe. Le titulaire a également pris l'initiative d'informer son équipe avant que le ramadan ne commence, sur l'attention particulière à porter aux patients qui jeûnent et qui ont un traitement chronique : « oser en parler ! ».

Un autre pharmacien évoque que l'enquête a permis de mettre le sujet au centre, et de rendre le sujet du ramadan moins tabou.

b) Prise en charge globale des patients

Pour ce qui est de la prise en charge des patients diabétiques de type 1 pendant le ramadan, neuf professionnels ont répondu que, à la suite de l'enquête, ils avaient modifié la manière de prendre en charge leurs patients, notamment sur la communication comme décrit précédemment, mais pas seulement.

Un pharmacien explique avoir moins d'*a priori* sur le sujet et se lance plus facilement sur le sujet avec les patients. Il propose des entretiens rapides pour les patients volontaires, pour répondre à leurs interrogations quand il le peut, ou les orienter vers d'autres professionnels de santé (diététicien par exemple), chose qu'il ne pensait pas à faire auparavant.

Certains pharmaciens proposent des idées pour améliorer la prise en charge, comme de parler du ramadan et de convier les patients concernés, lors de la journée mondiale du diabète qui a lieu cette année en novembre, pour « dédramatiser » le sujet, ou encore convier une diététicienne à l'officine lors d'une journée, pour élaborer des plans de nutrition personnalisés avec les patients avant le ramadan.

c) Aisance sur le sujet

Les onze professionnels ayant répondu au second questionnaire estiment se sentir plus à l'aise concernant la problématique du diabète et du ramadan.

d) Les difficultés rencontrées et les solutions mises en place

Lors de la première enquête, parmi les difficultés rencontrées par les officinaux, la barrière de la langue en est une qui revenait régulièrement dans les commentaires. Dans les officines participantes, aucune mesure concrète n'a été mise en place à la suite de ce constat.

Deux pharmacies ont le bénéfice d'employer un membre (un pharmacien titulaire et un assistant) qui maîtrise la langue arabe et qui peut facilement échanger avec les patients.

Pour les autres officines, elles échangent avec les familles quand cela est nécessaire et possible.

Néanmoins, les participants ne manquent pas d'idées pour améliorer la prise en charge de ces patients et contourner cette problématique comme par exemple, solliciter les laboratoires pour obtenir des brochures en langue arabe.

A côté de ce constat, sept pharmaciens (87,5%), expliquent ne pas avoir mis en place de mesures particulières, essentiellement par manque de temps.

3) Utilisation de la brochure après l'enquête

Sept professionnels ont réutilisé la brochure fournie lors de l'édition 2019 l'année suivante, en la proposant aux patients souhaitant jeûner, cela facilitant le dialogue, ou sur demande des patients (4 patients ont été demandeurs).

Parmi les quatre qui ne s'en sont pas servi cette année, ils n'y ont pas pensé pour trois d'entre eux, et deux n'en n'ont pas eu l'occasion.

Deux pharmaciens ont proposé des points d'amélioration concernant cette brochure. Premièrement, une traduction en langue arabe pour les patients concernés. Deuxièmement, un pharmacien propose de « *soumettre la brochure, après validation médicale aux fabricants de lecteurs de glycémie, pour en faire un outil à grande échelle pendant le ramadan.* »

4) La formation des officinaux concernant le diabète et le ramadan

Les officinaux interrogés lors de cette enquête estiment, pour la moitié d'entre eux, ne pas être suffisamment formés à la problématique du diabète de type 1 et du ramadan. Mais 91% sont intéressés par le sujet et souhaitent approfondir leurs connaissances pour une meilleure prise en charge.

Parmi les types de formations proposées, six professionnels souhaitent des formations en version numérique, deux en version papier, deux en présentiel par une formation à l'officine (type formation organisée par les laboratoires), et un professionnel serait intéressé par une soirée formation sur le thème du diabète, dans le cadre du DPC (Développement Professionnel Continu), par exemple, avec un focus sur les prises en charge particulières comme c'est le cas du ramadan. [Figure 20]

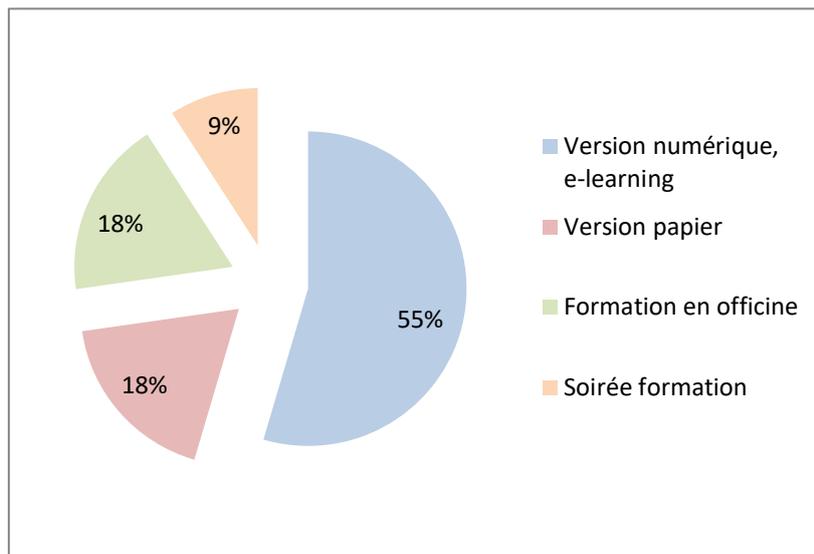


Figure 20 : *Formation des officinaux : sous quelle forme ?*

PARTIE IV : Discussion

1) Point sur l'enquête : avantages et limites

L'enquête a été réalisée au sein de six équipes officinales de taille moyenne avec une fréquentation comprise entre 90 et 350 patients par jour. Ces pharmacies ont été choisies pour leur patientèle régulière, permettant une connaissance et un suivi des patients qui fréquentent l'officine, ce qui facilite la prise en charge globale et notamment pendant le ramadan.

En ce qui concerne la taille et la variabilité de l'échantillon, on observe une surreprésentation des pharmaciens, avec 22 participants, 5 préparateurs et aucun étudiant ou apprenti.

Lors de la deuxième enquête, seuls 11 professionnels ont répondu avec, là encore, une majorité de pharmaciens.

Cela pose la question de la représentativité de notre échantillon par rapport à une équipe officinale.

Ces dernières années, plusieurs études ont été menées en ce sens, sur cette problématique de prise en charge des patient diabétiques lors du jeûne du ramadan.

Parmi elles, en 2013, une étude sur l'agglomération grenobloise à plus grande échelle a été réalisée, dans le cadre d'une thèse d'exercice de doctorat en pharmacie. Il semblerait intéressant de croiser nos résultats avec ceux de cette étude afin de comparer les tendances, ce que nous allons développer dans le paragraphe qui suit.

Les enjeux de la première enquête ont été exposés aux équipes, une dizaine de jours avant le début du ramadan 2019, afin de laisser le temps aux équipes de s'organiser et de repérer les patients concernés.

Les équipes ont toutes été volontaires et enthousiastes de participer à l'enquête, mais, dès le départ, l'accent a été pointé sur une patientèle cible très restreinte : diabétiques insulinodépendants, qui souhaitent jeûner, et ils m'ont alerté sur un nombre de réponses possibles limité.

Néanmoins, les réponses obtenues permettent de tirer des conclusions intéressantes sur la pratique des équipes officinales et l'approche d'une question religieuse qui touche à la santé.

Le second questionnaire a été diffusé par mail, via un Google form®, les semaines du 28 septembre au 11 octobre 2020. La faible participation peut s'expliquer d'une part, par le fait que tous les membres des équipes n'ont pas participé à la première enquête ; d'autre part en raison du contexte sanitaire en officine : les officinaux étant en première ligne contre l'épidémie de la covid-19 qui sévit depuis le début de l'année 2020, ainsi que la préparation de la campagne vaccinale qui débutait le 13 octobre 2020, cela peut expliquer la baisse de la participation à la seconde enquête.

II) Observation des pratiques officinales lors de l'édition 2019 du ramadan

A) Les participants

1) Côté professionnel de santé

Les pharmaciens ont été majoritairement participants lors de cette étude. Pour ce qui est des apprentis et des étudiants, les résultats concordent avec les règles de la pratique officinale. En effet, ce sont des professionnels en formation et de ce fait, ils peuvent exercer auprès des patients, uniquement après validation de la délivrance et des conseils fournis par le pharmacien.

Cette tendance est également mise en évidence dans l'étude grenobloise réalisée en 2013 sur le même thème, sous la forme d'entretiens avec des professionnels officinaux de l'agglomération de Grenoble.

On observe une participation des pharmaciens (titulaires et assistants) de l'ordre de 78%, contre 11% pour les préparateurs, et les apprentis. (64)

En ce qui concerne la faible participation observée des préparateurs, lors du débriefing organisé après la période du ramadan, beaucoup ont indiqué ne pas être à l'aise avec le sujet, surtout par manque de formation et de connaissances. Beaucoup ont « peur de donner des conseils inappropriés qui pourraient mettre en danger la santé du patient », et de ce fait préfèrent s'abstenir de tous conseils concernant la conduite à tenir pendant le ramadan des patients diabétiques.

Une préparatrice souligne néanmoins qu'elle s'autorise à prodiguer des conseils en ce qui concerne d'autres pathologies chroniques comme l'hypertension, par exemple sur l'adaptation des posologies en fonction des horaires de repas. Mais concernant le diabète plus précisément, elle renvoie systématiquement les patients demandeurs de conseils vers leur médecin traitant. La principale inquiétude évoquée concerne les variations de l'équilibre glycémique et notamment les hypoglycémies qui peuvent provoquer un malaise.

Globalement les préparateurs (-trices) font ressortir, *via* cette enquête, un sentiment d'appréhension mais surtout un manque de formation et de connaissances suffisants vis-à-vis de la prise en charge de ces situations particulières. Ils font généralement appel au pharmacien lors de leurs délivrances, pour valider les conseils donnés au comptoir.

Cela soulève la question de la formation des préparateurs, quant à la prise en charge de patients dans des cas si particuliers, comme peut l'être la pratique du ramadan chez un patient diabétique. Néanmoins, de nombreux outils existent aujourd'hui pour la formation continue en officine.

Il faut préciser que ces résultats sont à interpréter avec précaution, puisque dans le cadre de cette enquête, dans deux des officines participantes, au moins un pharmacien pratiquait la langue arabe, ce qui a permis de faciliter énormément le travail des équipes, qui pouvaient se reposer sur ce membre, lors de la prise en charge des patients cibles. Cette information peut biaiser l'analyse des résultats.

2) Les patients recrutés

a) Profil des patients

Parmi les 27 patients recrutés lors de l'étude, on a une majorité d'hommes âgés de plus de 50 ans.

Le questionnaire a été rempli par les équipes au décours d'une dispensation d'ordonnance. Un pharmacien a fait remarquer lors du débriefing, qu'il voyait peu d'adolescents ou d'adultes jeunes venir seuls chercher leurs traitements, ce sont souvent les parents qui se déplacent à la pharmacie.

b) Consultation pré-Ramadan

Plus de la moitié des patients interrogés dans notre étude déclarent avoir bénéficié d'une consultation pré-Ramadan.

On peut comparer cette tendance aux résultats d'une étude menée en Algérie en 2013 sur les attitudes des diabétiques vis-à-vis du jeûne du ramadan de différents points de vue : médecins et religieux notamment. Un peu moins de 3000 patients diabétiques ont participé à l'étude.

Dans le groupe des patients ayant décidé de jeûner (n = 1975), 6% ont bénéficié d'une consultation pré-ramadan, contre 20% dans le groupe des patients non jeûneurs. (94)

Ces résultats ne reflètent pas ceux de notre étude. Une des explications possibles a été mise en évidence lors du débriefing.

Certains professionnels déclarent que le terme de « consultation pré-Ramadan », n'était pas forcément compris des patients (barrière de la langue), et la question a été reformulée à l'oral en « Avez-vous vu votre médecin avant le ramadan ? ».

Cette reformulation change tout le sens de la question, puisque le diabète étant une maladie chronique, les patients consultent régulièrement leur médecin traitant, à l'occasion du renouvellement de leurs ordonnances (de façon mensuelle ou trimestrielle). Mais, est ce que cette consultation a été consacrée à la discussion concernant la préparation du jeûne ?

Cela a donc pu, quelque peu, biaiser les réponses à cette question.

En règle générale, lors du débriefing oral, j'ai pu constater que la période du ramadan a du mal à être anticipée par les équipes officinales. La plupart des professionnels (hormis les officines où un membre de l'équipe pratique le ramadan), avouent prendre connaissance de la période par les patients eux-mêmes au décours d'une discussion lors d'un renouvellement de traitement. L'orientation vers une consultation médicale pour préparer le jeûne est donc difficile à anticiper.

B) L'abord de la question du ramadan au comptoir

Cette enquête révèle qu'une majorité des professionnels officinaux ont abordé assez facilement la question du ramadan lors de l'édition 2019.

Dans 100% des cas, cela s'est fait au cours d'une dispensation d'ordonnance.

Néanmoins ces résultats sont à mettre en relief avec le fort taux de population musulmane pratiquante dans les pharmacies sélectionnées pour l'étude, ce qui n'aurait pas forcément été le cas dans d'autres bassins de vie.

Le débriefing après le ramadan a permis de mettre en évidence un biais concernant cette approche. De nombreux professionnels m'ont indiqué que, le fait d'avoir mis en place cette enquête dans leur officine, les a encouragés à discuter avec les patients concernés, au sujet de leur pratique du ramadan.

Ils indiquent également que le manque de formation à ce sujet, les années précédentes, les rendait réticents à aborder la question avec les patients concernés. L'orientation vers une consultation en médecine générale pour toutes les questions concernant les adaptations de traitement et autres conseils pouvant être apportés, est souvent la solution proposée par les équipes.

D'autre part, les officines choisies pour l'étude ont une patientèle habituelle et régulière, que les professionnels connaissent au fil des années, et avec lesquels ils sont plutôt à l'aise.

Dans une des officines participantes, une préparatrice de l'équipe avait moins de 6 mois d'ancienneté.

Lors du débriefing, elle m'a fait part de sa difficulté à aborder le sujet du ramadan, qu'elle considère comme un sujet touchant à la religion et donc très personnel.

Elle considérait que d'interroger les patients sur leur pratique religieuse s'apparentait à une « intrusion dans leur vie privée », d'autant plus avec une patientèle qu'elle ne connaissait pas encore très bien.

Pour les autres membres de cette équipe, tous avec une ancienneté supérieure à deux ans, cette difficulté n'en était pas une. Ils se considèrent très à l'aise avec leurs patients pour aborder un tel sujet sans gêne particulière.

Cela pose le constat de la difficulté pour les professionnels de santé de discuter des pratiques religieuses avec un patient, d'autant plus quand cette culture est méconnue. Dans ce cadre il est important pour les officinaux de se poser en professionnel de santé, il ne s'agit pas de discuter de la culture ou des pratiques religieuses des patients mais de les aider à appréhender leur maladie et leur traitement dans des situations de vie qui leur sont propres, mais qui peuvent avoir un impact sur l'équilibre de leur santé.

Ces résultats peuvent être mis en parallèle avec l'étude grenobloise (64), concernant l'approche de la question du ramadan au comptoir par les équipes officinales.

27 professionnels officinaux ont été interrogés (pharmaciens, préparateurs, étudiants, apprentis) et 59% d'entre eux, soit 16 personnes, ont affirmé avoir engagé eux même le dialogue avec les patients diabétiques qui souhaitent jeûner, en posant la question simplement : « Faites-vous le ramadan ? ».

Parmi ceux qui n'en parlent pas avec les patients, pour un peu moins d'un tiers, c'est parce qu'ils n'y pensent pas, et pour un peu plus d'un tiers, c'est le patient qui a commencé à en parler. (64)

Dans cette enquête, la brochure a permis de faciliter le dialogue avec les patients concernant la problématique diabète et ramadan. Plus de la moitié des participants l'a proposé spontanément aux patients concernés.

De plus, cela a permis également de répondre à la demande d'informations des patients.

C) Exemples de difficultés rencontrées et solutions proposées

1) Pratique du sport pendant le ramadan

Deux problématiques majeures ont été mise en évidence durant cette enquête.

La première concerne la pratique du sport pendant le ramadan chez une adulte jeune insulinodépendante et sa prise en charge.

Dans notre étude, le cas particulier d'un homme de moins de 50 ans, diabétique de type 1 et pratiquant le sport en salle plusieurs fois par semaine a été évoqué.

Les conseils pratiques à prodiguer pour ce cas précis, reposent sur une compréhension physiologique de l'activité physique, dans le cadre du diabète, tout en prenant en compte les modifications de rythmes imposés lors de la période de ramadan, en particulier du rythme veille-sommeil.

De plus, une absence d'hydratation et une alimentation concentrée sur quelques heures après le coucher du soleil, entraînent un épuisement des réserves glucidiques hépatiques et musculaire au fur et à mesure.

Ces phénomènes associés, perturbent les capacités physiques et de récupération, d'autant plus chez les patients diabétiques. La pratique d'une activité physique reste encouragée, chez ces patients, avec des précautions et une préparation optimale pour contrôler au mieux l'impact du jeûne et de la pratique sportive sur la pathologie.

La prise en charge de ces patients repose sur deux points essentiels, que nous allons détailler.

Premièrement, toute activité physique au cours du jeûne doit être adaptée, en durée, en intensité, et en fréquence.

Toutes les activités physiques peuvent être pratiquées chez un patient diabétique de type 1 (hormis quelques sports extrêmes, comme la plongée sous-marine par exemple, qui nécessitent des précautions particulières).

Les entraînements d'endurance (longs et peu intenses), sont ceux qui présentent le plus de risque d'hypoglycémie chez les diabétiques. Elle survient en moyenne après 45 minutes d'exercice si aucune précaution n'est prise par le patient.

Pour minimiser ce risque et un garder un contrôle glycémique optimal chez les patients diabétiques insulino-dépendants, les exercices faisant intervenir le métabolisme anaérobie sont à privilégier. Ce type d'entraînement consiste à alterner des phases brèves de sprint (force et puissance) et des périodes de récupération active (repos). Cela entraîne plusieurs phénomènes : une production accrue de catécholamines hyperglycémiantes (par la stimulation de la glycogénolyse hépatique), une augmentation de la production de lactates comme substrat énergétique du muscle (ce qui épargne l'utilisation du glucose), et enfin une libération d'hormones de croissance lors de la phase de récupération inhibant la captation musculaire du glucose. (95)

Deuxièmement, les surveillances glycémiques doivent être renforcées au cours de la journée et au moment de la pratique du sport

Il est primordial de programmer une séance d'exercice physique pour se préparer au mieux et anticiper les risques existants chez un diabétique.

La surveillance glycémique, est un point clé de la préparation, d'autant plus chez un patient pratiquant le ramadan, avant, pendant et après l'effort.

La glycémie avant de débiter, doit être idéalement comprise entre 1,5g/L (pour éviter les hypoglycémies pendant l'effort) et 2,7g/L. Au-delà, il faudra vérifier la cétonémie et reporter la séance. (95)

Les hypoglycémies, principal risque associé aux exercices physiques chez le diabétique, surviennent au-delà de l'effort, pendant la période de récupération. La surveillance doit donc se poursuivre, pendant et après l'effort, afin de pouvoir corriger immédiatement, les éventuelles perturbations de l'équilibre glycémique.

En pratique :

- Adapter la pratique sportive pendant le ramadan : programmer des séances plus courtes et d'intensité modérée. La durée moyenne recommandée est de 45 minutes (survenue des hypoglycémies).
- Éviter la pratique sportive durant les premières heures de jeûne. Préférer, si possible, le moment juste avant la rupture du jeûne, ou 2h après, pour pouvoir récupérer et s'hydrater tout de suite après l'effort
- Pour les patients utilisant les nouveaux dispositifs de mesure en continu du glucose (capteurs Freestyle Libre®), ils doivent être informés que ces dispositifs présentent des imprécisions notamment en cas de variation de l'équilibre glycémique, En effet, ces dispositifs permettent de mesurer la glycémie au niveau des tissus interstitiels et il existe un décalage d'environ 10 minutes, entre la glycémie capillaire et la glycémie interstitielle. Cela entraîne un risque de sous-estimation en cas d'hypo ou d'hyperglycémie.
- Pour les patients porteurs de pompe à insuline, penser à la protéger des chocs et anticiper le décollement du cathéter par la sueur en proposant un adhésif si besoin. Il en va de même pour les dispositifs de mesures de la glycémie en continue (types capteurs Freestyle libre).
- Si injections d'insuline avant une activité physique : éviter de solliciter les muscles autour du point d'injection de l'insuline. En effet il existe une vasodilatation des vaisseaux sous cutanées, plus importante au niveau des muscles actifs, qui peut conduire à une augmentation de l'absorption de l'insuline. Préférer les piqûres au niveau du ventre avec des aiguilles courtes (4 à 5 mm) pour éviter les injections en intra musculaire. (83)
- Alimentation :
 - L'hydratation dès la rupture du jeûne est primordiale, plus qu'en temps normal, au moins 1,5L par jour. La chorba, soupe traditionnelle consommée lors de ce repas est tout indiquée dans ce cas.
 - Ne pas se passer du repas avant le lever du soleil : privilégier les sucres lents, fruits frais pour les vitamines et les dattes riches en minéraux essentiels

2) La barrière de la langue

Face à cette problématique des solutions assez simples peuvent être mises en place, comme faire participer la famille quand cela est possible. Cela présente un double avantage : favoriser la communication entre les professionnels de santé et les patients, mais également impliquer les proches dans la prise en charge (participation à la préparation des repas par exemple).

Le recours aux proches de patient comme interprète, pose néanmoins la question du respect de la vie privée du patient et du secret des informations qui concernent sa santé.

Il existe d'autres solutions comme les applications smartphone de traduction orale, qui permettent une traduction immédiate, par exemple, mais elles présentent des limites en ce qui concerne le vocabulaire médical.

3) Autres remarques des équipes officinales

Lors du débriefing organisé au sein des officines (quatre sur six des pharmacies participantes), l'enquête a permis de mettre au premier plan la problématique de la prise en charge des patients diabétiques de type 1 et souhaitant jeûner.

Les équipes affirment avoir beaucoup communiqué entre elles lors de ce mois de ramadan 2019 sur cette problématique.

III) Retour d'expérience des équipes officinales en 2020 à propos de l'enquête réalisée lors de l'édition 2019 du ramadan

A) Les profils

Les pharmaciens ont majoritairement répondu au questionnaire retour, puisque ce sont eux qui avaient le plus participé lors de la première enquête.

B) Évolution des pratiques à la suite de l'enquête

1) La communication

Dans les officines participantes, l'enquête a globalement permis d'améliorer la communication, non seulement avec les patients diabétiques pendant le ramadan, par rapport aux années précédentes, mais également au sein des équipes.

En parler avec les patients et entre professionnel permet de « dédramatiser » le sujet, de le rendre moins tabou.

Quelques officinaux, pensent également à intégrer d'autres professionnels de santé que le médecin généraliste dans la prise en charge globale du patient et profiter de leurs compétences, pendant la période du ramadan (par exemple : diététicienne).

Discuter des pratiques religieuses, quand elles sont inconnues, peut s'avérer difficile, mais pour les professionnels de santé, il s'agit d'intégrer ces pratiques de vie, dans la prise en charge globale du patient.

2) Prise en charge globale des patients

Un pharmacien propose de convier une diététicienne dans son officine lors d'une journée avant le ramadan, afin d'organiser des rendez-vous avec les patients concernés.

L'objectif serait d'élaborer des plans de nutrition personnalisés, avec les patients et de réexpliquer l'enjeu de l'alimentation et de la nutrition, pour les patients diabétiques au quotidien, et d'autant plus pendant le ramadan.

La question se pose de la faisabilité de ce genre d'entretien, vis-à-vis du cadre législatif. En effet, les pharmaciens sont soumis aux règles déontologiques et d'exercice professionnel, posées par le code de la santé publique. L'intervention ponctuelle d'une diététicienne dans les locaux de l'officine pourrait contrevenir à ces règles. L'article R.4235-67 de ce code de santé publique précise : « *Il est interdit de mettre à disposition de personnes étrangères à l'officine, à quelque titre que ce soit, onéreux ou gratuit, tout ou partie de ses locaux, professionnels pour l'exercice de toute autre profession.* »

Un décret du 3 octobre 2018, vient, néanmoins nuancer cette interdiction et donne la possibilité aux officinaux de proposer des « *conseils et prestations dans le but de favoriser l'amélioration ou le maintien de l'état de santé des personnes* » . (96)

La notion de « personne étrangère », peut être contournée, si la diététicienne, par exemple, liée par un contrat, devient salariée de l'officine. Dans ce cas, sa présence dans les locaux est possible lors d'une journée par exemple. Cette collaboration doit, bien entendu, se faire dans le respect des règles législatives et déontologiques, encadrant chacune des professions.

3) Les difficultés et les solutions proposées

Face aux difficultés mises en lumière lors de la première enquête, et notamment la barrière de la langue et la communication avec les patients, aucune mesure concrète n'a été mise en place dans les officines participantes après l'enquête, essentiellement par manque de temps.

Néanmoins, il faut préciser qu'en cette année 2020, le ramadan s'est déroulé dans des conditions particulières, en pleine épidémie de coronavirus, et pendant le confinement entre le 23 avril et le 23 mai 2020. Les officinaux ont été en première ligne lors de cette crise et donc, ceci peut expliquer pour une partie, qu'aucune mesure ne soit mise en place cette année.

D'autre part, des idées sont proposées, notamment de solliciter les laboratoires d'appareils de glycémie, pour obtenir des brochures traduites en arabe. [Figure 21]



Figure 21 : Exemple de brochure produite par un laboratoire et traduite en arabe (laboratoire MSD)

4) La brochure

La brochure fournie lors de l'édition 2019 du ramadan a été réutilisée lors de l'édition 2020 par environ 60% des officinaux.

L'une des propositions d'amélioration a été, après validation médicale, de faire valider cette brochure auprès des laboratoires d'appareil de glycémie afin de pouvoir l'utiliser à plus grande échelle.

5) La formation des équipes officinales

Même si l'enquête a permis d'améliorer la communication avec les patients et au sein des membres des équipes sur la problématique du diabète et du ramadan, et de mettre en lumière une problématique souvent mise de côté par les officinaux.

Il n'en reste pas moins que plus de 50% des professionnels interrogés lors de cette enquête estiment ne pas être suffisamment formés pour prendre en charge de façon optimale les patients diabétiques qui souhaitent jeûner.

Ces résultats peuvent être mis en parallèle avec l'enquête de Grenoble de 2013 , où 81% des professionnels partageaient ce sentiment (64). L'enquête a été poussée plus loin en faisant ressortir les domaines de compétences qui posaient le plus problème et les besoins en formation des officinaux.

Il s'agit majoritairement de revoir la prise en charge thérapeutique et les adaptations de traitements.

D'autre part, les pharmaciens de cette enquête mettent en évidence le besoin de se remettre à jour en ce qui concerne leurs connaissances générales sur le diabète et sa prise en charge. D'autres souhaitent également acquérir des notions de bases concernant l'islam, le ramadan et les règles du jeûne, ainsi que les effets du jeûne globalement que ça soit les effets physiologiques ou psychologiques sur les patients diabétiques.

Pour ce qui est de la forme, notre enquête révèle que plus de la moitié des officinaux souhaitent une formation plutôt en version numérique, type e-learning qui désigne l'apprentissage par le biais de ressources numériques et électroniques. C'est un moyen d'apprendre à distance, à son rythme avec un accès en tout temps, au moyen d'outils informatiques.

La version papier est également une alternative à la version informatique.

Parmi les autres formes proposées, les formations en officine (organisées par les laboratoires) séduisent également. Ce sont souvent des formations courtes et succinctes, qui détaillent les points essentiels d'un sujet.

L'inconvénient principal de ce type de formation est la mise en place et l'organisation, pas toujours adaptée au rythme de travail en officine, ou il n'est pas toujours évident de recueillir l'attention des participants à 100%.

L'organisation de soirées formation, sur le thème du diabète avec un focus sur le ramadan, séduit moins, peut-être moins adaptée au rythme de travail de l'officine (fin de journée entre 19h et 21h).

Actuellement, le développement professionnel continu (DPC), qui n'a pas été évoqué dans l'étude, fait partie intégrante de la formation continue des professionnels de santé. Il permet à chacun de tenir à jour ses compétences, et d'en acquérir d'autres qui répondent aux nouvelles missions confiées aux officinaux.

C'est une obligation légale pour tous les professionnels en exercice, tous les trois ans, et un contrôle régulier est effectué par l'ordre nationale des pharmaciens. (97)

Depuis 2016 c'est l'agence nationale du développement professionnel continue (ANDPC) qui pilote la mise en place du DPC (98). Ces missions sont les suivantes :

- Assurer le financement du DPC
- Participer à la promotion du DPC, avec la participation des universités
- Mise à disposition des professionnels, d'une offre de formation complète via un moteur de recherche
- Contrôle des organismes du DPC, afin d'assurer la qualité des formations dispensées

L'agence propose différents programmes de formations. Les thématiques sont au choix, avec au moins deux de ces trois programmes à réaliser sur trois ans :

- Approfondissement des connaissances
- Analyse des pratiques professionnelles permettant une réflexion sur la démarche et les caractéristiques de la pratique professionnelle
- Gestion des risques (risques relatifs aux activités professionnels)

CONCLUSION

Le jeûne du mois de ramadan, est une période à risque chez les patients atteints de pathologies chroniques et notamment les patients diabétiques insulino-dépendants. La modification des habitudes alimentaires, de la composition des repas, et des thérapeutiques, constituent un risque de déséquilibre, dans la prise en charge du diabète.

La complication majeure, liée au jeûne, et notamment aux modifications du rythme de vie, chez un patient insulino-dépendant, est le désordre glycémique survenant au cours de la journée et de la nuit. D'autres complications, comme la déshydratation, la modification du poids, sont à prendre en compte sérieusement dans la prise en charge des patients.

Des recommandations de sociétés savantes, sont disponibles afin d'évaluer, le niveau de risque lié au jeûne en fonction des caractéristiques des patients. Ces recommandations permettent aux professionnels de santé, d'orienter au mieux les patients concernés, et leur permettre de faire un choix éclairé, par rapport au fait de jeûner ou non.

Le pharmacien d'officine est le professionnel de santé de proximité, privilégié par les patients souffrants de pathologies chroniques, étant donné, la proximité et l'accessibilité du service de soins fournies par les officines en France.

Avec quatre à cinq millions de pratiquants musulmans en France (soit 6-7% de la population) il est primordial pour les officinaux, de connaître dans sa globalité, le déroulement mois du ramadan, ainsi que les problématiques liées à la pratique du jeûne, chez les patients chroniques.

L'objectif de ce travail était double. Premièrement, observer les pratiques des officinaux dans l'accompagnement des patients diabétiques insulino-dépendants qui souhaitent jeûner. Deuxièmement, d'évaluer les besoins de formation afin d'améliorer la prise en charge de ces patients.

L'abord de la question du ramadan au comptoir, s'est révélé plutôt aisé, dans la plupart des équipes officinales rencontrées, ce qui met en évidence la relation privilégiée, patient-pharmacien.

Néanmoins, la discussion autour d'un sujet qui touche aux religions, est parfois perçue comme très personnel et donc peut compliquer la communication et la prise en charge.

La barrière de la langue, s'est révélée comme une des problématiques majeures, pour les professionnels de santé, entraînant une communication limitée avec les patients concernés. Dans ce contexte, la participation de la famille est souvent un recours utilisé par les professionnels quand cela est possible. L'utilisation de brochures à destination des patients, traduites par les laboratoires, est également une source d'informations sur lesquelles les professionnels peuvent appuyer.

La mise en place de l'étude a globalement permis de mettre en lumière le sujet « diabète et ramadan » et a globalement amélioré la prise en charge dans les officines participantes. La période du ramadan est mieux anticipée depuis, et les consultations pré ramadan avec le médecin traitant sont systématiquement proposés aux patients quelques semaines avant. L'intérêt du travail pluri disciplinaire a également été mis en évidence et la communication entre les professionnels renforcée.

Néanmoins des pistes d'amélioration restent à exploiter, en ce qui concerne la formation des officinaux sur des sujets comme celui-ci. Notamment, revoir la prise en charge et les adaptations thérapeutiques des traitements pour compléter le travail déjà effectué au quotidien et une optimisation de la prise en charge globale des patients.

ANNEXES

Annexe 1 : brochure patient (recto/verso)



**Diabète de type 1
et
Ramadan**

A CONSOMMER AVEC MODERATION !

- ✓ Pâtisseries
- ✓ Cacahuètes, amandes
- ✓ Msemen, sfenj
- ✓ Produits salés

Les incontournables du ramadan

1 makroud = 4x

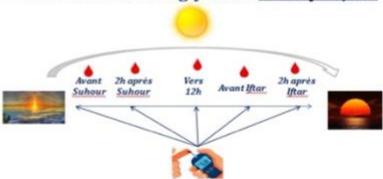
1 chebakia = 4x

1 zlebia = 17x



**PENDANT LE MOIS DU RAMADAN :
Quelques conseils pratiques**

- ✓ Limiter l'exercice physique durant la période de jeûne surtout avant l'iftar
- ✓ Surveillance de la glycémie **5 fois par jour**



Vous devez IMPÉRATIVEMENT ROMPRE votre jeûne dans les situations suivantes

- ✓ Si vous ressentez les symptômes suivants : sueurs, pâleur, tremblements, battements de cœur rapides, vision trouble, maux de tête, vertiges, fatigue intense.

Ce sont les symptômes d'une **HYPOGLYCEMIE**.

- 1) Contrôler votre glycémie
- 2) Vous re-sucrer immédiatement avec 3 morceaux de sucre, une briquette de jus de raisin ou un verre de soda

- ✓ GLYCEMIE < 0,7 g/L
- ✓ GLYCEMIE > 3g/L : Vérifier les corps cétoniques à l'aide d'une bandelette urinaire, hydratez vous et prévenez votre médecin
- ✓ Maladie aigue

Le jeûne du ramadan est une période source de modifications importantes du mode de vie à l'origine de **L'APPARITION** ou de **L'AGGRAVATION des COMPLICATIONS DU DIABETE**.

En tant que diabétique de type 1 (maladie chronique) le jeûne du ramadan n'est pas une obligation pour vous.

« Allah veut pour vous la facilité, il ne veut pas la difficulté pour vous »
Sourate 2 - verset 185

Cette décision doit être prise après avis médical.

Si vous décidez de pratiquer le jeûne voici quelques conseils pour bien vous préparer et que ce mois saint se passe dans les meilleures conditions.

AVANT LE RAMADAN, BIEN SE PREPARER

- ✓ **Consultation médicale pré Ramadan**



Il est important de prendre contact avec votre médecin afin de l'**INFORMER** de votre volonté de pratiquer le jeûne du ramadan.

Cette consultation peut être l'occasion de faire un **BILAN** sur votre état de santé général et sur votre diabète pour **ADAPTER** au mieux votre traitement pour ce mois.

Si vous jeûnez à l'étranger, pensez à vous assurer d'avoir un médecin proximité qui connaît votre situation

- ✓ **Parlez-en à vos proches**

PENDANT LE MOIS DU RAMADAN : Comment répartir les repas ?

Idéalement faire **3 REPAS équilibrés**, **EVITER LE GRIGNOTAGE**, et **BOIRE** beaucoup d'eau entre s'hour et iftar

1) **S'hour (ou Suhour) :**

- ✓ Repas du matin avant l'aube, à retarder au maximum
- ✓ Riche en **sucres lents** (harira, semoule, haricots, pain, riz, pâtes)



2) **Iftar (ou ftour) :**

- ✓ Repas de la rupture du jeûne
- ✓ Commencer par des **sucres rapides** (fruits, dattes) puis par des sucres lents comme un repas classique (entrée, crudités, viandes, féculents, légumes, et fruit ou gâteau en dessert)



3) **Dîner :**

- ✓ 3^e Repas dans la nuit **équilibré et léger** avant de dormir

Et l'insuline ? Faire une dose d'insuline rapide avant chacun de ces repas et l'adapter en fonction de la quantité de glucides absorbés

Annexe 2 : Questionnaire retour sur la délivrance des brochures

1. Etes-vous ? :

- Pharmacien
- Préparateur
- Etudiant
- Apprenti

2. Comment la question du ramadan a-t-elle été abordée ?

- Par le patient lui-même, spontanément
- Par vous-même

3. La délivrance de la brochure s'est faite :

- A la demande du patient
- De votre propre initiative

4. Avez-vous eu des difficultés à conseiller ce patient en particulier ?

- Oui
- Non

5. Remarque libre sur cette délivrance (difficultés, proposition d'amélioration de la brochure, point clé sur lequel vous souhaiteriez être formé ?)

Annexe 3 : Questionnaire retour 2020 sur le l'enquête insulinothérapie et ramadan 2019

PROFIL

- 1) Votre profil :
- Pharmacien titulaire
 - Pharmacien assistant
 - Préparateur
 - Etudiant en pharmacie
 - Apprenti préparateur

CONCERNANT L'ENQUÊTE

- 2) Est-ce que l'enquête réalisée au sein de votre officine et les résultats obtenus vous ont permis d'améliorer la communication avec vos patients sur le sujet et de quelle façon ?
- Oui
 - Non

- 3) Êtes-vous plus à l'aise avec le sujet diabète et ramadan ? Si non, quelles difficultés persistent (expression libre) ?
- Oui
 - Non

- 4) Est-ce que l'enquête a changé votre manière de prendre en charge les patients cibles? Et si oui, qu'est ce qui a changé ?
- Oui
 - Non

- 5) Concernant les difficultés de la prise en charge des patient DT1 qui jeûnent, l'enquête lors de l'édition 2019 a révélé, dans les six pharmacies participantes, une problématique récurrente et commune : la barrière de la langue et les difficultés de compréhension de certains patients. Avez-vous mis en place dans vos officines des solutions pour contourner cette problématique, si oui lesquelles, si non avez-vous des idées ?
- Oui
 - Non

Si oui lesquelles ? Autres idées, propositions ?

CONCERNANT LA BROCHURE

- 6) Avez-vous réutilisé la brochure lors de l'édition 2020 du ramadan ?
- Oui
 - Non

6.1) Si oui, est-ce que cela vous a été utile pour appréhender la question plus facilement cette année ?

6.2) Si non, pourquoi ?

- Je n'y ai pas pensé
- Plus de brochure à ma disposition
- Pas eu l'occasion
- Autre

- 7) Est-ce que des patients que vous avez recrutés en 2019 vous ont demandé une brochure d'information cette année ?
- Oui (combien ?) :
 - Non

8) Quelles propositions d'amélioration concernant cette brochure pouvez-vous apporter ?

CONCERNANT LA FORMATION

- 9) Vous sentez-vous suffisamment formés sur cette problématique DT1 et ramadan ?
- Oui
 - Non
- 10) Souhaiteriez-vous approfondir vos connaissances sur le sujet?
- Oui
 - Non
- 11) Si une formation était organisée, sous quelle forme la souhaiteriez-vous ?
- Version numérique, type e-learning
 - Version papier
 - Formation en officine type formation organisée par les laboratoires
 - Soirée formation organisée sur le thème diabète avec un focus sur le ramadan
 - Autres propositions ?

BIBLIOGRAPHIE

1. International Diabetes Federation. IDF Diabetes atlas. Brussels: International Diabetes Federation, Executive Office; 2011.
2. Buysschaert M. Diabétologie clinique. 4e édition. De Boeck; 2011.
3. Qu'est-ce que le diabète ? | Fédération Française des Diabétiques [Internet]. [cité 25 mars 2019]. Disponible sur: <https://www.federationdesdiabetiques.org/information/diabete>
4. Perlemuter L, Collin de L'Hortet G, Sélam JL. Diabète et maladies métaboliques. Paris: Masson; 2003.
5. Prevost E, Dumont J. Place de l'insulinothérapie fonctionnelle dans la prise en charge du diabète de type 1. [S.l.] : [s.n.], 2015.; 2015.
6. Les critères biologiques du diabète sucré. Définition et classification du diabète. Médecine Nucl-Imag Fonct Métabolique. 2001;25(2):91.
7. Grimaldi A. Diagnostic du diabète. [Httpwwwem-Premiumcomdatatraitestmtm-49753](http://www.em-premium.com/doc-distatuniv-lille2/frdatatraitestmtm-49753) [Internet]. 5 juill 2012 [cité 15 déc 2017]; Disponible sur: <http://www.em-premium.com/article/693732/resultatrecherche/1>
8. Marchand L, Thivolet C. Étiologie et physiopathologie du diabète de type 1. [Httpwwwem-Premiumcomdoc-Distantuniv-Lille2frdatatraitestgn10-67773](http://www.em-premium.com/doc-distatuniv-lille2/frdatatraitestgn10-67773) [Internet]. 23 juin 2016 [cité 31 août 2017]; Disponible sur: <http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/article/1065421/resultatrecherche/20>
9. Les causes du diabète [Internet]. Ajd. [cité 26 mars 2019]. Disponible sur: <http://www.ajd-diabete.fr/la-recherche-sur-le-diabete/les-causes-du-diabete/>
10. ALD n°8 - Diabète de type 1 chez l'adulte [Internet]. Haute Autorité de Santé. [cité 13 déc 2020]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/jcms/c_419399/fr/ald-n8-diabete-de-type-1-chez-l-adulte
11. Monnier L. Diabétologie. Elsevier Masson.
12. Monnier L, Schlienger JL. Manuel de nutrition pour le patient diabétique: + Fiches repas téléchargeables. Elsevier Health Sciences; 2018. 427 p.
13. L'équilibre alimentaire [Internet]. [cité 7 mars 2020]. Disponible sur: <https://www.federationdesdiabetiques.org/information/alimentation-diabete/equilibre-alimentaire>
14. Brochure-diabete-et-alimentation_0.pdf [Internet]. [cité 24 mars 2019]. Disponible sur: https://www.diabete.fr/sites/default/files/inline-files/Brochure-diabete-et-alimentation_0.pdf
15. Dal Gobbo H, Bétry C. L'actualité de l'indice glycémique. Médecine Mal Métaboliques. 1 sept 2018;12(5):418-22.
16. Negi P, Jayaprakasha G, Jaganmohan Rao L. La signification et l'intérêt de l'index glycémique. Sci Aliments. 28 oct 2007;27(4-5):317-33.
17. Hanaire H. Diabète de type 1 : les leçons du DCCT et d'EDIC (20 ans après). Mise au point. 2015;74:5.
18. Dei L. Comment expliquer aux patients le concept d'hémoglobine glyquée: analyse des représentations des patients et des soignants et création d'outils pédagogiques interactifs. :143.
19. L'injection d'insuline [Internet]. Ajd. [cité 3 mars 2023]. Disponible sur: <https://www.ajd-diabete.fr/le-diabete/tout-savoir-sur-le-diabete/ladministration-dinsuline/>

20. Bon Usage des insulines et de leurs stylos - La seringue [Internet]. [cité 3 mars 2023]. Disponible sur: http://www.omedit-centre.fr/stylo/co/1_la_seringue_.html
21. Bon Usage des insulines et de leurs stylos - Le stylo à insuline [Internet]. [cité 13 déc 2020]. Disponible sur: http://www.omedit-centre.fr/stylo/co/1_stylo_.html
22. Association nationale des enseignants de pharmacie clinique, éditeur. Pharmacie clinique et thérapeutique. 5e éd. Issy-les-Moulineaux: Elsevier Masson; 2018.
23. La pompe à insuline [Internet]. [cité 16 mars 2019]. Disponible sur: <https://www.federationdesdiabetiques.org/information/traitement-diabete/pompe-a-insuline>
24. Ly TT, Layne JE, Huyett LM, Nazzaro D, O'Connor JB. Novel Bluetooth-Enabled Tubeless Insulin Pump: Innovating Pump Therapy for Patients in the Digital Age. *J Diabetes Sci Technol.* janv 2019;13(1):20-6.
25. La pompe à insuline | Diabète et risque de Lipodystrophie [Internet]. [cité 9 janv 2023]. Disponible sur: <https://www.federationdesdiabetiques.org/information/traitement-diabete/pompe-a-insuline>
26. Omnipod DASH® | thérapie par pompe à insuline, simplifiée [Internet]. [cité 9 janv 2023]. Disponible sur: <https://www.omnipod.com/fr-ch/qu-est-ce-que-l-omnipod/omnipod-dash>
27. Mohn A, Kavan C, Bourcelot E, Zimmermann C, Penfornis A. Insulinothérapie fonctionnelle : un modèle d'approche éducative pour les patients ayant un diabète de type 1. *Médecine Mal Métaboliques.* déc 2012;6(6):469-76.
28. Les antidiabétiques - Le Moniteur des Pharmacies n° 3096 du 26/09/2015 - Revues - Le Moniteur des pharmacies.fr [Internet]. [cité 14 mars 2019]. Disponible sur: <https://www.lemoniteurdespharmacies.fr/revues/le-moniteur-des-pharmacies/article/n-3096/les-antidiabetiques.html>
29. de La Haye Saint Hilaire D, Moreau F, Sigrist S, Pinget M, Jeandidier N. Insulinothérapie : insuline ou analogues ? Injection ou perfusion ? Boucle ouverte ou boucle fermée ? *Médecine Nucl.* oct 2010;34(10):583-8.
30. Insuline – Utilisation [Internet]. Pharmacorama. 2016 [cité 16 mars 2019]. Disponible sur: <https://www.pharmacorama.com/pharmacologie/hormones-cytokinesantigenes-anticorps/medicaments-glycemie-regulation-comportement-alimentaire/insuline-utilisation/>
31. Bon Usage des insulines et de leurs stylos - Les lipodystrophies [Internet]. [cité 16 mars 2019]. Disponible sur: http://www.omedit-centre.fr/stylo/co/2_lipodystrophies.html
32. Netgen. Hyperkaliémie [Internet]. *Revue Médicale Suisse.* [cité 15 déc 2020]. Disponible sur: <https://www.revmed.ch/RMS/2007/RMS-101/32093>
33. Haute Autorité de Santé - Education thérapeutique du patient (ETP) [Internet]. [cité 9 janv 2023]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/jcms/r_1496895/fr/education-therapeutique-du-patient-etp
34. Éducation thérapeutique du patient Définition, finalités et organisation: Juin 2007. *Obésité.* mars 2009;4(1):39-43.
35. Le Rhun A, Greffier C, Mollé I, Pélicand J. Spécificités de l'éducation thérapeutique chez l'enfant. *Rev Fr Allergol.* 1 avr 2013;53(3):319-25.
36. Salins MÉG d'Asnières de. Séjour d'éducation thérapeutique pour enfants diabétiques de type 1 : les compétences de l'enfant lors d'une activité physique. 2 avr 2015;87.
37. Grimaldi A. *Traité de diabétologie.* Paris: Flammarion médecine-sciences; 2009.
38. Bouhanick B, Barigou M, Kantambadouno JB, Chamontin B. Contrôle glycémique et complications liées au diabète : que faut-il en penser ? *Épidémiologie, données des principaux essais cliniques et méta-analyses.* *Presse Médicale.* 1 mai 2013;42(5):849-54.
39. Massin P, Paques M. Épidémiologie et physiopathologie de la rétinopathie diabétique. [Httpwwwem-Premiumcomressources-Electron-Lillefrdatatraitésop21-30201](http://www.em-premium.com.ressources-electroniques.univ-lille.fr/datatraitésop21-30201) [Internet]. [cité 14 oct 2018]; Disponible sur: <http://www.em-premium.com.ressources-electroniques.univ-lille.fr/article/7708/resultatrecherche/2>

40. La rétinopathie diabétique et les maladies des yeux [Internet]. [cité 14 oct 2018]. Disponible sur: <https://www.federationdesdiabetiques.org/information/complications-diabete/retinopathie>
41. Roussel R. Histoire naturelle de la néphropathie diabétique. *Médecine Mal Métaboliques*. 1 mars 2011;5:S8-13.
42. Lemoine S, Buron F, Fauvel JP. Néphropathie diabétique. [Httpwwwem-Premiumcomressources-Electron-Lillefrdatatraitessgn10-40783](http://www.em-premium.com.ressources-electroniques.univ-lille.fr/article/1107272/resultatrecherche/3) [Internet]. 15 mars 2017 [cité 14 oct 2018]; Disponible sur: <http://www.em-premium.com.ressources-electroniques.univ-lille.fr/article/1107272/resultatrecherche/3>
43. Hartemann A, Grimaldi A, Andreelli F. Guide pratique du diabète. Issy-les-Moulineaux: Elsevier Masson; 2015.
44. Beaudoux JL, Delattre J, Therond P, Bonnefont-Rousselot D, Legrand A, Peynet J. Le stress oxydant, composante physiopathologique de l'athérosclérose. *Immuno-Anal Biol Spéc*. 1 juin 2006;21(3):144-50.
45. Rahhou E hassane. L'autosurveillance glycémique des patients diabétiques: des méthodes conventionnelles vers des alternatives non invasives. [Thèse d'exercice]. [Lille, France]: Université du droit et de la santé; 2016.
46. Dubois-Laforgue D, Timsit J. Diabète de type 1 et environnement. 2000;
47. Faure S, Meliani-Pohu M, Marzellier A, Caillemet H, Lerivérend H. L'autosurveillance glycémique. *Actual Pharm*. janv 2013;52(522):20-6.
48. [suivi-medical-v3-0.pdf](https://www.federationdesdiabetiques.org/public/content/1/doc/suivi-medical-v3-0.pdf) [Internet]. [cité 3 mars 2023]. Disponible sur: <https://www.federationdesdiabetiques.org/public/content/1/doc/suivi-medical-v3-0.pdf>
49. Dei L. Comment expliquer aux patients le concept d'hémoglobine glyquée : analyse des représentations des patients et des soignants et creation d'outils pedagogiques interactifs. :142.
50. Norme HbA1c | Hémoglobine Glyquée ou HbA1c | Taux de Bba1c [Internet]. [cité 16 janv 2023]. Disponible sur: <https://www.federationdesdiabetiques.org/information/glycemie/hba1c>
51. Monnier L, El Azrak A, Rochd D, Colette C. Chapitre 27 - Ramadan et diabète. In: Monnier L, éditeur. *Diabetologie (Troisième Édition)* [Internet]. Paris: Elsevier; 2019 [cité 5 févr 2021]. p. 505-17. Disponible sur: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9782294758898000270>
52. Thème: L'islam en France [Internet]. Statista. [cité 5 févr 2021]. Disponible sur: <https://fr.statista.com/themes/6482/l-islam-en-france/>
53. Dagtekin SG. Ramadan et diabète. :154.
54. Monnier L, El Azrak A, Rochd D, Colette C, Bonnet F. Ramadan et diabète : est-ce un problème ? Considérations pratiques et apport de la mesure continue de la glycémie. *Médecine Mal Métaboliques*. 1 oct 2015;9(6):591-9.
55. Bencharif M, Dahili K, Benseghir L, Benabbas Y. Effet du jeûne du Ramadan sur l'alimentation et l'activité physique : comparaison selon l'âge et le genre. *Nutr Clin Métabolisme*. 1 mai 2017;31(2):140-50.
56. Gourine M, Arrar M, Mrabet M. P12 Ramadan et alimentation des patients diabétiques. *Diabetes Metab*. 1 mars 2014;40:A33.
57. Diabète et Ramadan [Internet]. [cité 3 mars 2023]. Disponible sur: <https://www.smmg.ma/publications/articles/57-diabete-et-ramadan-a-chraibi-j-mar-endocrinol-diabetol-n-2-avril-2018/file.html>
58. [L'alimentation-pendant-le-Ramadan_2017.pdf](https://www.agecsa.fr/wp-content/uploads/2018/03/Lalimentation-pendant-le-Ramadan_2017.pdf) [Internet]. [cité 7 sept 2020]. Disponible sur: https://www.agecsa.fr/wp-content/uploads/2018/03/Lalimentation-pendant-le-Ramadan_2017.pdf

59. Salti I, Benard E, Detournay B, Bianchi-Biscay M, Le Brigand C, Voinet C, 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*. 1 oct 2004;27(10):2306-11.
60. Berrichi H, Taibi A, Davenne D. Rythme veille-sommeil au cours du Ramadan. *Médecine Sommeil*. 1 avr 2013;10(2):82.
61. Berrichi H, Zatout S, Bessot N, Davenne D. Le jeûne du mois de Ramadan en été : quel impact sur le rythme veille-sommeil, la somnolence diurne, la fatigue et les troubles de l'humeur ? *Médecine Sommeil*. 1 mars 2018;15(1):46-7.
62. Bessemans S, Paquot N. Conséquences du jeûne et aspects pratiques de la prise en charge. *Rev Med Liege*. :5.
63. Halimi S, Lévy M, Amghar H. Cas clinique : Croyances, Ramadan et Diabète. *Ann Endocrinol*. 1 févr 2004;65:68-73.
64. Marquet A, Baudrant-Boga M, Skalli S, Brunet JM, Farre C, Halimi S. Accompagnement des patients diabétiques au cours du jeûne du Ramadan : implication et besoins des équipes officinales. *Pharm Hosp Clin*. juin 2014;49(2):e180.
65. Gaborit B, Dutour O, Ronsin O, Atlan C, Darmon P, Gharsalli R, et al. Ramadan fasting with diabetes: An interview study of inpatients' and general practitioners' attitudes in the South of France. *Diabetes Metab*. 1 nov 2011;37(5):395-402.
66. Laidi S, El Aziz S, Chadli A. Éducation thérapeutique en pré-Ramadan : peut-elle changer les croyances du patient diabétique marocain et le dissuader de jeûner ? (Étude prospective à propos de 190 patients). *Médecine Mal Métaboliques*. 1 juin 2017;11(4):360-5.
67. Edin C, Marais P, Moulevrier P, Fanello S. Médecine générale et ramadan. Enquête qualitative auprès de médecins généralistes. *Prat Organ Soins*. 1 déc 2011;Vol. 42(2):89-99.
68. Héliniak É, Sari H, Chambin O, Michiels Y, Pillon F. Diabète et ramadan, une pratique à risque. *Actual Pharm*. 1 juin 2015;54(547):48-52.
69. Sadikot S, Jothydev K, Zargar AH, Ahmad J, Arvind SR, Saboo B. Clinical practice points for diabetes management during RAMADAN fast. *Diabetes Metab Syndr Clin Res Rev*. 1 déc 2017;11:S811-9.
70. Badshah A, Haider I, Humayun M. management of diabetes in ramadan. *J Ayub Med Coll Abbottabad*. 26 nov 2018;30(4):592-8.
71. Alabood MH, Ho KW, Simons MR. The effect of Ramadan fasting on glycaemic control in insulin dependent diabetic patients: A literature review. *Diabetes Metab Syndr Clin Res Rev*. 1 janv 2017;11(1):83-7.
72. Ahmed MH, Husain NE, Elmadhoun WM, Noor SK, Khalil AA, Almobarak AO. Diabetes and Ramadan: A concise and practical update. *J Fam Med Prim Care*. 2017;6(1):11-8.
73. Bin -Abbas Bassam Saleh. Insulin pump therapy during Ramadan fasting in type 1 diabetic adolescents. *Ann Saudi Med*. juill 2008;28(4):305-6.
74. Lessan N, Hannoun Z, Hasan H, Barakat MT. Glucose excursions and glycaemic control during Ramadan fasting in diabetic patients: Insights from continuous glucose monitoring (CGM). *Diabetes Metab*. 1 févr 2015;41(1):28-36.
75. Zantar A, Azzoug S, Belhimer F, Chentli F. Diabète et Ramadan. *Presse Médicale*. 1 nov 2012;41(11):1084-8.
76. Bener A, Yousafzai MT. Effect of Ramadan fasting on diabetes mellitus: a population-based study in Qatar. *J Egypt Public Health Assoc*. août 2014;89(2):47-52.
77. Amor NB, Sfar H, Ksira I, Hamdi S, Zarrouk M, Mami FB. P092 Diabète et Ramadan. [Httpwwwem-Premiumcomdoc-Distantuniv-Lille2frdatarevues12623636v41s1S1262363615302056](http://www.em-premium.com/doc-Distantuniv-Lille2frdatarevues12623636v41s1S1262363615302056) [Internet]. 5 avr 2015 [cité 31 août 2017]; Disponible sur: [http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/article/967843/resultatrecherche/9](http://www.em-premium.com/doc-distant.univ-lille2.fr/article/967843/resultatrecherche/9)

78. Aziz SE, Skalli S, Chadli A, Ghomari HE, Farouqi A. Diabète et Ramadan: Mise au point sur les recommandations récentes. *Médecine Mal Métaboliques*. 1 avr 2014;8(2):221-5.
79. Hassanein M, Al-Arouj M, Hamdy O, Bebakar WMW, Jabbar A, Al-Madani A, et al. Diabetes and Ramadan: Practical guidelines. *Diabetes Res Clin Pract*. avr 2017;126:303-16.
80. Hassanein M, Al-Arouj M, Ben-Nakhi A, Jabbar A, Hanif W, Al-Madani A, et al. IDF-DAR Practical Guidelines: map of contributor nationalities and country a liations. :144.
81. fiche-ramadan.pdf [Internet]. [cité 3 mars 2023]. Disponible sur: <https://www.federationdesdiabetiques.org/public/content/1/doc/fiche-ramadan.pdf>
82. Kosinski C, Le Dizès O, Gastaldi GGG, Andrey M, Amati F, Jornayvaz F, et al. Diabète de type 1, activité physique et nouvelles technologies. *Rev Médicale Suisse*. 2018;14(609):1139.
83. Duclos M, Berne C, Tschudnowsky M, Descatoire A, Gautier JF, de Kerdanet M, et al. Prise de position de la Société Francophone du Diabète (SFD) sur l'activité physique chez les patients avec un diabète de type 1. *Médecine Mal Métaboliques*. 1 oct 2019;13(6):483-535.
84. Hassanein M, Al-Arouj M, Hamdy O, Bebakar WMW, Jabbar A, Al-Madani A, et al. Diabetes and Ramadan: Practical guidelines. *Diabetes Res Clin Pract*. 1 avr 2017;126:303-16.
85. Masood SN, Sheikh MA, Masood Y, Hakeem R, Shera AS. Beliefs of People With Diabetes About Skin Prick During Ramadan Fasting. *Diabetes Care*. 8 mars 2014;37(4):e68-9.
86. Diabète et Ramadan : la fédération internationale du diabète propose de nouvelles recommandations | Société Francophone du Diabète [Internet]. [cité 21 janv 2022]. Disponible sur: <https://www.sfdiabete.org/mediatheque/kiosque/articles-qdm/diabete-et-ramadan-la-federation-internationale-du-diabete-propose>
87. Hassanein et al. - IDF-DAR Practical Guidelines map of contributor n.pdf.
88. Ibrahim M, Davies MJ, Ahmad E, Annabi FA, Eckel RH, Ba-Essa EM, et al. Recommendations for management of diabetes during Ramadan: update 2020, applying the principles of the ADA/EASD consensus. *BMJ Open Diabetes Res Care*. 1 mai 2020;8(1):e001248.
89. Dinno Santé : Compteur glucidique [Internet]. [cité 25 sept 2020]. Disponible sur: https://www.dinnosante.fr/fre/76/compteur-glucidique/aliments_aliments/compteur_glucidique
90. Ibrahim et al. - 2020 - Recommendations for management of diabetes during .pdf [Internet]. [cité 15 mars 2022]. Disponible sur: <https://drc.bmj.com/content/bmjdr/8/1/e001248.full.pdf>
91. Kessler L, Mansilla M. Épidémiologie et particularité du diabète à l'adolescence. *Médecine Mal Métaboliques*. 1 sept 2019;13(5):400-3.
92. AlAlwan I, Banyan AA. Effects of Ramadan fasting on children with Type 1 diabetes. *Int J Diabetes Mellit*. août 2010;2(2):127-9.
93. Kaplan W, Afandi B. Blood Glucose Fluctuation During Ramadan Fasting in Adolescents With Type 1 Diabetes: Findings of Continuous Glucose Monitoring. *Diabetes Care*. 1 oct 2015;38(10):e162-3.
94. Bencharif M, Benabbas Y. Etude multicentrique des effets du jeûne du Ramadan chez une population de diabétiques (2013) [Internet] [Thesis]. Université Frères Mentouri - Constantine 1; 2017 [cité 3 mars 2023]. Disponible sur: <http://depot.umc.edu.dz/handle/123456789/10076>
95. Kouam C, Paquot N. [Sport in type 1 diabetic patient : interests and precautions]. *Rev Med Liege*. oct 2020;75(10):653-9.

96. Article 1 - Décret n° 2018-841 du 3 octobre 2018 relatif aux conseils et prestations pouvant être proposés par les pharmaciens d'officine dans le but de favoriser l'amélioration ou le maintien de l'état de santé des personnes - Légifrance [Internet]. [cité 7 mars 2022]. Disponible sur: https://www.legifrance.gouv.fr/loda/article_lc/JORFARTI000037466344/
97. Le développement professionnel continu (DPC) - Nos missions - Ordre National des Pharmaciens [Internet]. [cité 12 mars 2022]. Disponible sur: <http://www.ordre.pharmacien.fr/Nos-missions/L-examen-de-la-capacite-a-exercer-la-pharmacie/Le-developpement-professionnel-continu-DPC>
98. Buxeraud J, Faure S. Valider son obligation de DPC en 2017. Actual Pharm. 1 févr 2017;56(563):42-3.

Université de Lille
FACULTE DE PHARMACIE DE LILLE
DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE
Année Universitaire 2023/2024

Nom : MEKHLOUFI

Prénom : Samyra

Titre de la thèse : Pratique du ramadan chez un patient diabétique insulino-dépendant : Place du pharmacien d'officine dans la prise en charge du patient

Mots-clés : Diabète insulino dépendant, insuline, pratique du jeûne du ramadan, pharmacien d'officine, accompagnement, prise en charge, adaptation thérapeutique

Résumé :

Le jeûne du mois de ramadan est un des cinq piliers de l'islam. Ce mois est très attendu, chaque année, par la communauté musulmane avec plus d'un milliard de personnes pratiquantes dans le monde. Parmi eux, environ 50 millions sont diabétiques.

Le diabète insulino-dépendant, étant une pathologie chronique, nécessitant une rigueur dans sa prise en charge, thérapeutique et hygiéno-diététique, il est primordial de pouvoir accompagner les patients diabétiques souhaitant jeûner.

Actuellement des recommandations internationales existent et permettent aux professionnels de santé de s'y appuyer pour conseiller au mieux leurs patients.

Le pharmacien d'officine est un acteur central, au sein d'une équipe pluri disciplinaire, du fait de la proximité d'accès aux officines en France et de ces compétences, pour permettre de gérer au mieux les situations à risques, liées à la pratique du jeûne du ramadan chez un patient diabétiques insulino-dépendant.

Membres du jury :

Président : GERVOIS Philippe - Docteur en Pharmacie - HDR, Université de Lille

Assesseur(s) : GENAY Stéphanie - Maitre de conférences - Praticien hospitalier, Université de Lille, CHU de Lille

Membre(s) extérieur(s) : GOETGEBUER Donavan - Docteur en Pharmacie, Oignies

