MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

REPUBLIQUE DE COTE D'IVOIRE
UNION – DISCIPLINE – TRAVAIL

UFR Sciences Pharmaceutiques et Biologiques

N°**2008/19**

Année : 2018 – 2019

THESE

Présentée en vue de l'obtention du

DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE

Par

ATSE Hugues Judicaël

ANALYSE DU STOCKAGE ET DE L'UTILISATION DES INSULINES A DOMICILE AUPRES DE PATIENTS DIABETIQUES SUIVIS EN AMBULATOIRE AU CENTRE ANTIDIABETIQUE D'ABIDJAN (CADA)

COMPOSITION DU JURY :

Président : Monsieur YAVO William, Professeur titulaire
Directeur de thèse : Monsieur ABROGOUA Danho Pascal, Professeur Titulaire
Assesseurs : Monsieur MANDA Pierre, Maître de Conférences Agrégé
Madame KOUASSI Agbessi Thérèse, Maître-assistante

ADMINISTRATION ET PERSONNEL ENSEIGNANT DE L'UFR DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES ET BIOLOGIQUES

I. HONORARIAT

Directeurs/Doyens Honoraires	Professeur RAMBAUD André
	Professeur FOURASTE Isabelle
	Professeur BAMBA Moriféré
	Professeur YAPO Abbé †
	Professeur MALAN Kla Anglade
	Professeur KONE Moussa †
	Professeur ATINDEHOU Eugène

II. ADMINISTRATION

Directeur	Professeur KONE-BAMBA Diénéba
Sous-Directeur Chargé de la Pédagogie	Professeur Ag IRIE-N'GUESSAN A.
Sous-Directeur Chargé de la Recherche	Professeur Ag DEMBELE Bamory
Secrétaire Principal	Madame NADO-AKPRO Marie Josette
Documentaliste	Monsieur N'GNIMMIEN Koffi Lambert
Intendant	Monsieur GAHE Alphonse
Responsable de la Scolarité	Madame DJEDJE Yolande

III. PERSONNEL ENSEIGNANT PERMANENT

1- PROFESSEURS TITULAIRES

M.	ABROGOUA Danho Pascal	Pharmacie Clinique
Mmes	AKE Michèle	Chimie Analytique, Bromatologie
	ATTOUNGBRE HAUHOUOT M.L.	Biochimie et Biologie Moléculaire
MM.	DANO Djédjé Sébastien	Toxicologie
	GBASSI K. Gildas	Chimie Physique Générale
	INWOLEY Kokou André	Immunologie
Mme	KONE BAMBA Diéneba	Pharmacognosie
M.	KOUADIO Kouakou Luc	Hydrologie, Santé Publique
Mme	KOUAKOU-SIRANSY Gisèle	Pharmacologie
MM.	MALAN Kla Anglade	Chimie Analytique, Contrôle de Qualité

	MENAN Eby Ignace	Parasitologie - Mycologie
	MONNET Dagui	Biochimie et Biologie Moléculaire
Mme	SAWADOGO Duni	Hématologie
M.	YAVO William	Parasitologie-Mycologie

2- <u>MAITRES DE CONFERENCES AGREGES</u>

M.	AHIBOH Hugues	Biochimie et Biologie Moléculaire
Mme	AKE-EDJEME N'guessan Angèle	Biochimie et Biologie Moléculaire
MM.	AMARI Antoine Serge G.	Législation
	AMIN N'Cho Christophe	Chimie Analytique
Mme	BARRO-KIKI Pulchérie	Parasitologie – Mycologie
	BONY François Nicaise	Chimie Analytique
	DALLY Laba Ismael	Pharmacie Galénique
	DEMBELE Bamory	Immunologie
Mme	DIAKITE Aïssata	Toxicologie
M.	DJOHAN Vincent	Parasitologie –Mycologie
Mmes	FOFIE N'Guessan Bra Yvette	Pharmacognosie
	IRIE-N'GUESSAN Amenan	Pharmacologie
MM.	KASSI Kondo Fulgence	Parasitologie-Mycologie
	KOFFI Angely Armand	Pharmacie Galénique
Mme	KOUAKOU-SACKOU Julie	Santé Publique
MM.	KOUASSI Dinard	Hématologie
	LOUKOU Yao Guillaume	Bactériologie-Virologie
	MANDA Pierre	Toxicologie
	OGA Agbaya Stéphane	Santé Publique et Economie de la Santé
	OUASSA Timothée	Bactériologie-Virologie
	OUATTARA Mahama	Chimie Organique, Chimie Thérapeutique
Mme	SANGARE TIGORI Béatrice	Toxicologie
MM.	YAPI Ange Désiré	Chimie Organique, Chimie Thérapeutique
	YAYO Sagou Eric	Biochimie et Biologie Moléculaire
	ZINZENDORF Nanga Yessé	Bactériologie-Virologie

3- MAITRES ASSISTANTS

MM.	ADJAMBRI Adia Eusebé	Hématologie
	ADJOUNGOUA Attoli Léopold	Pharmacognosie
Mmes	ABOLI-AFFI Mihessé Roseline	Immunologie
	AKA ANY-GRAH Armelle Adjoua S.	Pharmacie Galénique
	ALLA-HOUNSA Annita Emeline	Santé Publique
M.	ANGORA Kpongbo Etienne	Parasitologie-Mycologie
Mmes	AYE-YAYO Mireille	Hématologie
	BAMBA-SANGARE Mahawa	Biologie Générale
	BLAO-N'GUESSAN Amoin Rebecca J.	Hématologie
MM.	CABLAN Mian N'Dédey Asher	Bactériologie-Virologie
	CLAON Jean Stéphane	Santé Publique
Mme	DONOU-N'DRAMAN Aha Emma	Hématologie
MM.	EFFO Kouakou Etienne	Pharmacologie
	KABRAN Tano Kouadio Mathieu	Immunologie
Mme	KONAN-ATTIA Akissi Régine	Santé Publique
M.	KONAN Konan Jean Louis	Biochimie et Biologie Moléculaire
Mme	KONATE Abibatou	Parasitologie-Mycologie
M.	KOUAME Dénis Rodrigue	Immunologie
Mme	KOUASSI-AGBESSI Thérèse	Bactériologie-Virologie
MM.	KPAIBE Sawa André Philippe	Chimie Analytique
	N'GUESSAN Alain	Pharmacie Galénique
Mme	VANGA-BOSSON Henriette	Parasitologie-Mycologie

4- ASSISTANTS

MM.	ADIKO Aimé Cézaire	Immunologie
	AMICHIA Attoumou Magloire	Pharmacologie
Mmes	AKOUBET-OUAYOGODE Aminata	Pharmacognosie
	ALLOUKOU-BOKA Paule-Mireille	Législation

	APETE-TAHOU Sandrine	Bactériologie-Virologie
	BEDIAKON-GOKPEYA Mariette	Santé Publique
MM.	BROU Amani Germain	Chimie Analytique
	BROU N'Guessan Aimé	Pharmacie clinique et thérapeutique
	COULIBALY Songuigama	Chimie organique, Chimie Thérapeutique
	DJADJI Ayoman Thierry Lenoir	Pharmacologie
	DJATCHI Richmond Anderson	Bactériologie-Virologie
	DOFFOU Oriadje Elisée	Pharmacie clinique et thérapeutique
Mmes.	DOTIA Tiepordan Agathe	Bactériologie-Virologie
	HE-KOUAME Linda Isabelle	Chimie Minérale
	KABLAN-KASSI Hermance	Hématologie
M.	KACOU Alain	Chimie Organique, Chimie Thérapeutique
Mme	KAMAGATE Tairatou	Hématologie
MM.	KAMENAN Boua Alexis Thierry	Pharmacie clinique et thérapeutique
	KOFFI Kouamé	Santé Publique
	KONAN Jean Fréjus	Biophysique
Mmes	KONE Fatoumata	Biochimie et Biologie Moléculaire
	KONE-DAKOURI Yekayo Benedicte	Biochimie et Biologie Moléculaire
MM.	KOUAHO Avi Kadio Tanguy	Chimie Organique, Chimie thérapeutique
	KOUAKOU Sylvain Landry	Pharmacologie
	KOUAME Jérôme	Santé Publique
Mme	KRIZO Gouhonon Anne-Aymonde	Bactériologie-Virologie
MM.	LATHRO Joseph Serge	Bactériologie-Virologie
	MIEZAN Jean Sébastien	Parasitologie-Mycologie
	N'GBE Jean Verdier	Toxicologie
	N'GUESSAN Déto Ursul Jean-Paul	Chimie Organique, Chimie Thérapeutique
Mmes	N'GUESSAN Kakwokpo Clémence	Pharmacie Galénique
	N'GUESSAN-AMONKOU Anne C.	Législation
	ODOH Alida Edwige	Pharmacognosie

	SIBLI-KOFFI Akissi Joëlle	Biochimie et Biologie moléculaire
	SICA-DIAKITE Amelanh	Chimie Organique, Chimie Thérapeutique
	TANOH-BEDIA Valérie	Parasitologie-Mycologie
M.	TE BONLE Leynouin Franck-Olivier	Pharmacie hospitalière
Mme	TIADE-TRA BI Marie Laure	Santé publique - Biostatistiques
M.	TRE Eric Serge	Chimie Analytique
Mmes	TUO-KOUASSI Awa	Pharmacie Galénique
	YAO Adjoa Marcelle	Chimie Analytique
MM.	YAO Jean Simon N'Ghorand	Chimie Générale
	YAPO Assi Vincent De Paul	Biologie Générale
Mmes	YAPO-YAO Carine Mireille	Biochimie
	YEHE Desiree Mariette	Chimie Générale
	ZABA Flore Sandrine	Bactériologie-Virologie

5- <u>CHARGEES DE RECHERCHE</u>

Mmes	ADIKO N'dri Marcelline	Pharmacognosie
	OUATTARA N'gnôh Djénéba	Santé Publique

6- <u>ATTACHE DE RECHERCHE</u>

M.	LIA Gnahoré José Arthur	Pharmacie Galénique

7- IN MEMORIUM

Feu	KONE Moussa	Professeur Titulaire
Feu	YAPO Abbé Etienne	Professeur Titulaire
Feu	OUATTARA Lassina	Professeur Titulaire
Feu	COMOE Léopold	Maître de Conférences Agrégé
Feue	POLNEAU-VALLEE Sandrine	Maître de Conférences Agrégé
Feu	GUEU Kaman	Maître-Assistant
Feu	ALLADOUM Nambelbaye	Assistant
Feu	COULIBALY Sabali	Assistant
Feu	TRAORE Moussa	Assistant
Feu	YAPO Achou Pascal	Assistant

IV. ENSEIGNANTS VACATAIRES

1- PROFESSEURS

MM.	DIAINE Charles	Biophysique
	OYETOLA Samuel	Chimie Minérale

2- MAITRES DE CONFERENCES

MM.	KOUAKOU Tanoh Hilaire	Botanique et Cryptogamie
	YAO N'Dri Athanase	Pathologie Médicale

3- MAITRE-ASSISTANT

M.	KONKON N'Dri Gilles	Botanique, Cryptogamie

4- NON UNIVERSITAIRES

MM.	AHOUSSI Daniel Ferdinand	Secourisme
	COULIBALY Gon	Activité sportive
	DEMPAH Anoh Joseph	Zoologie
	GOUEPO Evariste	Techniques officinales
Mme	KEI-BOGUINARD Isabelle	Gestion

MM	KOFFI ALEXIS	Anglais
	KOUA Amian	Hygiène
	KOUASSI Ambroise	Management
	N'GOZAN Marc	Secourisme
	KONAN Kouacou	Diététique
Mme	PAYNE Marie	Santé Publique

COMPOSITION DES LABORATOIRES ET DÉPARTEMENTS DE L'UFR DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES ET BIOLOGIQUES

I. BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE

Professeur	LOUKOU Yao Guillaume	Maître de Conférences Agrégé Chef de Département
Professeurs	OUASSA Timothée	Maître de Conférences Agrégé
	ZINZENDORF Nanga Yessé	Maître de Conférences Agrégé
Docteurs	CABLAN Mian N'Dédey Asher	Maître-Assistant
	KOUASSI-AGBESSI Thérèse	Maître-Assistante
	APETE-TAHOU Sandrine	Assistante
	DJATCHI Richmond Anderson	Assistant
	DOTIA Tiepordan Agathe	Assistante
	KRIZO Gouhonon Anne-Aymonde	Assistante
	LATHRO Joseph Serge	Assistant
	ZABA Flore Sandrine	Assistante

II. BIOCHIMIE, BIOLOGIE MOLECULAIRE, BIOLOGIE DE LA REPRODUCTION ET PATHOLOGIE MEDICALE

Professeur	MONNET Dagui	Professeur Titulaire Chef de Département
Professeurs	HAUHOUOT-ATTOUNGBRE M.L.	Professeur Titulaire
	AHIBOH Hugues	Maître de Conférences Agrégé
	AKE-EDJEME N'Guessan Angèle	Maître de Conférences Agrégé
	YAYO Sagou Eric	Maître de Conférences Agrégé
Docteurs	KONAN Konan Jean Louis	Maître-Assistant
	KONE-DAKOURI Yekayo Benedicte	Assistante
	KONE Fatoumata	Assistante
	SIBLI-KOFFI Akissi Joëlle	Assistante
	YAPO-YAO Carine Mireille	Assistante

III. BIOLOGIE GENERALE, HEMATOLOGIE ET IMMUNOLOGIE

Professeur	SAWADOGO Duni	Professeur Titulaire Chef de Département
Professeurs	INWOLEY Kokou André	Professeur Titulaire
	DEMBELE Bamory	Maître de Conférences Agrégé
	KOUASSI Dinard	Maître de Conférences Agrégé
Docteurs	ABOLI-AFFI Mihessé Roseline	Maître-Assistante
	ADJAMBRI Adia Eusèbe	Maître-Assistant
	AYE-YAYO Mireille	Maître-Assistante
	BAMBA-SANGARE Mahawa	Maître-Assistante
	BLAO-N'GUESSAN A. Rebecca S.	Maître-Assistante
	DONOU-N'DRAMAN Aha Emma	Maître-Assistante
	KABRAN Tano K. Mathieu	Maître-Assistant
	KOUAME Dénis Rodrigue	Maître-Assistant
	ADIKO Aimé Cézaire	Assistant
	KABLAN-KASSI Hermance	Assistante
	KAMAGATE Tairatou	Assistant
	YAPO Assi Vincent De Paul	Assistant

IV. CHIMIE ANALYTIQUE, CHIMIE MINERALE ET GENERALE, TECHNOLOGIE ALIMENTAIRE

Professeur	MALAN Kla Anglade	Professeur Titulaire Chef de Département
Professeurs	AKE Michèle	Professeur Titulaire
	GBASSI Komenan Gildas	Professeur Titulaire
	AMIN N'Cho Christophe	Maître de Conférences Agrégé
	BONY Nicaise François	Maître de Conférences Agrégé
Docteurs	KPAIBE Sawa André Philippe	Maître-Assistant
	BROU Amani Germain	Assistant
	HE-KOUAME Linda Isabelle	Assistante

	TRE Eric Serge	Assistant
	YAO Adjoa Marcelle	Assistante
	YAO Jean Simon N'Ghorand	Assistant
	YEHE Desiree Mariette	Assistante

V. CHIMIE ORGANIQUE ET CHIMIE THERAPEUTIQUE

Professeur	OUATTARA Mahama	Maître de Conférences Agrégé Chef de Département
Professeur	YAPI Ange Désiré	Maître de Conférences Agrégé
Docteurs	COULIBALY Songuigama	Assistant
	KACOU Alain	Assistant
	KOUAHO Avi Kadio Tanguy	Assistant
	N'GUESSAN Déto Ursul Jean-Paul	Assistant
	SICA-DIAKITE Amelanh	Assistante

VI. PARASITOLOGIE, MYCOLOGIE, BIOLOGIE ANIMALE ET ZOOLOGIE

Professeur	MENAN Eby Ignace H.	Professeur Titulaire Chef de Département
Professeurs	YAVO William	Professeur Titulaire
	BARRO KIKI Pulchérie	Maître de Conférences Agrégé
	DJOHAN Vincent	Maître de Conférences Agrégé
	KASSI Kondo Fulgence	Maître de Conférences Agrégé
Docteurs	ANGORA Kpongbo Etienne	Maître-Assistant
	KONATE Abibatou	Maître-Assistante
	VANGA-BOSSON Henriette	Maître-Assistante
	MIEZAN Jean Sébastien	Assistant
	TANOH-BEDIA Valérie	Assistante

VII. PHARMACIE GALENIQUE, BIOPHARMACIE, COSMETOLOGIE, GESTION ET LEGISLATION PHARMACEUTIQUE

Professeur	KOFFI Armand A.	Maître de Conférences Agrégé Chef de Département
Professeurs	AMARI Antoine Serge G.	Maître de Conférences Agrégé
	DALLY Laba Ismaël	Maître de Conférences Agrégé
Docteurs	AKA ANY-GRAH Armelle A.S.	Maître-Assistante
	N'GUESSAN Alain	Maître-Assistant
	ALLOUKOU-BOKA P.-Mireille	Assistante
	LIA Gnahoré José Arthur	Attaché de recherche
	N'GUESSAN Kakwokpo Clémence	Assistante
	N'GUESSAN-AMONKOU A. Cynthia	Assistante
	TUO-KOUASSI Awa	Assistante

VIII. PHARMACOGNOSIE, BOTANIQUE, BIOLOGIE VEGETALE, CRYPTOGAMIE

Professeur	KONE BAMBA Diénéba	Professeur Titulaire Chef de Département
Professeur	FOFIE N'Guessan Bra Yvette	Maître de Conférences Agrégé
Docteurs	ADJOUGOUA Attoli Léopold	Maître-Assistant
	ADIKO N'dri Marcelline	Chargée de recherche
	AKOUBET-OUAYOGODE Aminata	Assistante
	ODOH Alida Edwige	Assistante

IX. PHARMACOLOGIE, PHARMACIE CLINIQUE ET THERAPEUTIQUE ET PHYSIOLOGIE HUMAINE

Professeur	KOUAKOU SIRANSY N'Doua G.	Professeur Titulaire Chef de Département
Professeur	ABROGOUA Danho Pascal	Professeur Titulaire
	IRIE N'GUESSAN Amenan G.	Maître de Conférences Agrégé
Docteurs	EFFO Kouakou Etienne	Maître-Assistant

AMICHIA Attoumou M.	Assistant
BROU N'Guessan Aimé	Assistant
DJADJI Ayoman Thierry Lenoir	Assistant
DOFFOU Oriadje Elisée	Assistant
KAMENAN Boua Alexis	Assistant
KOUAKOU Sylvain Landry	Assistant
TE BONLE Leynouin Franck-Olivier	Assistant

X. PHYSIQUE, BIOPHYSIQUE, MATHEMATIQUES, STATISTIQUES ET INFORMATIQUE

Professeur	GBASSI Komenan Gildas	Professeur Titulaire Chef de Département
Docteur	KONAN Jean-Fréjus	Assistant

XI. SANTE PUBLIQUE, HYDROLOGIE ET TOXICOLOGIE

Professeur	KOUADIO Kouakou Luc	Professeur Titulaire Chef de département
Professeurs	DANO Djédjé Sébastien	Professeur Titulaire
	DIAKITE Aissata	Maître de Conférences Agrégé
	KOUAKOU-SACKOU J.	Maître de Conférences Agrégé
	MANDA Pierre	Maître de Conférences Agrégé
	OGA Agbaya Stéphane	Maître de Conférences Agrégé
	SANGARE-TIGORI Béatrice	Maître de Conférences Agrégé
Docteurs	CLAON Jean Stéphane	Maître-Assistant
	HOUNSA-ALLA Annita Emeline	Maître-Assistante
	KONAN-ATTIA Akissi Régine	Maître-Assistante
	OUATTARA N'gnôh Djénéba	Chargée de Recherche
	BEDIAKON-GOKPEYA Mariette	Assistante
	KOFFI Kouamé	Assistant

KOUAME Jérôme	Assistant
N'GBE Jean Verdier	Assistant
TIADE-TRA BI Marie Laure	Assistante

DEDICACES

Je dédie cette thèse …

A l'Eternel DIEU tout puissant,

Eternel ! Je n'ai ni un cœur qui s'enfle, ni des regards hautains ;

Je ne m'occupe pas de choses trop grandes et trop relevées pour moi.

Loin de là, j'ai l'âme calme et tranquille.

Comme un enfant sevré qui est auprès de sa mère ;

J'ai l'âme comme un enfant sevré.

Israël, mets ton espoir en l'Eternel, dès maintenant et à jamais !

Psaume 131

A la mémoire de ma regrettée grande-sœur,

ATSE JULIE GLAWDYS

Julie, j'aurais tant voulu te voir à mes côtés en ce moment de joie.

Toi, qui étais plus qu'une grande-sœur pour moi. Tu étais aussi une mère pour moi et tu t'en rendais bien compte. Je n'oublierai jamais à quel point mes succès scolaires te rendaient si heureuse, si fière de moi.

De là-haut, où tu te trouves, je sais que tu as les yeux fixés sur moi. J'imagine la joie qui te comble.

Saches que tu me manques énormément.

Merci de m'avoir autant soutenu, que le Seigneur tout puissant te reçoive dans sa félicité.

A MON PERE

ATSE JULES

Papa, toi qui m'as toujours apporté un soutien sans faille malgré les obstacles, ce travail est aussi le tien.

Le jour tant attendu est enfin arrivé.

Encore merci pour tout ton soutien.

Je t'aime papa.

A MES MAMANS

Votre fils est arrivé au bout du chemin.

Vous m'avez guidé sur le chemin avec tant d'amour, de patience et surtout avec beaucoup de conseils.

Que serais-je devenu sans vous ? Nul ne le sait.

Que DIEU vous bénisse et vous comble de bonheur.

A Mr YAO GNABELI ROCH ET MADAME

Vous qui m'avez ouvert les bras, votre maison et votre cœur de façon spontanée,

Sachez que mon silence n'est pas un oubli.

Je ne saurai vous dire suffisamment merci pour tout.

Que DIEU le miséricorde veille toujours sur vous.

A MES FRERES ET SŒURS

ANDREE-MARCELLE, CYNTHIA, JOELLE, THIERRY, ARMEL, PATERNE, ARNAUD, CYRILLE, JEAN-MARIE, AIMEE-MARCELLE, OLIVIER

Je vous prie d'accueillir ce travail comme le témoignage de mon attachement et de mon amour pour vous.

Merci pour votre soutien.

A MES TANTES, ONCLES, COUSINES, COUSINS

Merci pour tout. Que DIEU vous bénisse.

A MES AMIS DE LA FAC

TOUOBOU YVES M., KONAN Y. THIERRY, KOUDOU HERMANN, ASSAMOI FRANCK R., YAO K. DUHAMEL, SARAPAHI JUDICAEL, KONAN BASILE, BROU K. MARCELIN, KONAN Y. ERIC, KOBENAN ABOU, KONE LADJI, LOFIGUE EMMANUEL, GOHOUROU CECILE

Nous avons partagé les pires moments, le stress et aussi les meilleurs moments de ma vie d'étudiant. Que DIEU vous bénisse.

A MES AMIS

Merci pour votre soutien et vos prières. Que DIEU vous bénisse.

A LA PHARMA 32

Que cet amour, cette cohésion et ce sens du partage qui animent cette promotion demeurent en tout temps et en tout lieu.

Que DIEU bénisse la PHARMA 32

REMERCIEMENTS

SINCÈRES REMERCIEMENTS

Merci au **Professeur Abrogoua Danho Pascal** qui a été un directeur de thèse exemplaire avec toute sa disponibilité, sa pédagogie, sa gentillesse et surtout sa patience.

Un grand merci **aux membres du jury**. Nous admirons votre disponibilité, votre esprit de collaboration et surtout votre modestie. Vous avez accepté de juger cette thèse malgré vos multiples occupations. Soyez en remercié

Je remercie tous les **Enseignants de l'UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques**. Merci à vous de nous avoir transmis vos connaissances.

Je remercie sincèrement **Dr AKA Felix, chef de service du Centre Antidiabétique d'Abidjan (CADA),** pour l'accueil dans son service et sa participation avec son équipe à ce travail.

Je tiens à remercier particulièrement le **Professeur Kouassi D., Directeur de l'Institut National de la Santé Publique** pour l'accueil, les conseils reçus pendant toute la durée de mon enquête**.** J'espère être à la hauteur de ses attentes.

Merci à toute l'équipe du **CADA** qui m'a formée et a confirmé ma vocation pour la pharmacie clinique durant tous ces jours passés en leur compagnie.

Je remercie **Dr N'DOUFFOU DON JOEL**, Pharmacien titulaire de la Nouvelle Pharmacie LA ME ABOBO ;

C'est avec beaucoup de joie que je vous adresse ces quelques mots. Votre humilité, vos conseils et votre rigueur dans le travail font de vous un modèle, un leader auprès duquel tout étudiant en pharmacie aimerait se frotter et apprendre.

Vous m'avez convaincu quant au fait que la formation est la clé de la réussite. Vos encouragements afin que ce travail se fasse le plus rapidement possible étaient une source de motivation énorme pour moi.

Merci de m'avoir permis d'intégrer votre entreprise et de me former à vos côtés.

Recevez toute mon admiration et ma profonde reconnaissance.

Que le Seigneur Notre DIEU vous bénisse, bénisse votre famille et toutes vos entreprises.

Je remercie les Pharmaciens Assistants de la Nouvelle Pharmacie la ME : **Dr DONOU, Dr DIOMANDE, Dr ACKA, Dr DJEHIA, Dr DECAHOU, Dr N'GBO, Dr KONAN, Dr KOUADIO, Dr KONATE**

Merci pour votre soutien, vos conseils et vos prières. Que DIEU vous comble de grâces et de bonheur

A **tout le personnel de la Nouvelle Pharmacie la ME**,

Merci pour votre soutien et vos prières.

Au **personnel administratif de la faculté de pharmacie**, je vous témoigne toute ma reconnaissance et celle de tous les étudiants de cette UFR pour votre grande contribution à notre formation.

Que DIEU vous le rende au centuple.

A **Mr GUEU EMMANUEL** dit « **MANOU** »,

Merci pour ton soutien sans faille au cours de ce travail. Merci infiniment.

A tous ceux que je n'ai pas pu citer les noms mais qui m'ont accompagné depuis toujours et qui ont contribué à la réalisation de ce travail.

À NOS MAITRES

ET JUGES

À **NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DE JURY**

Monsieur le Professeur YAVO WILLIAM

- Professeur Titulaire de Parasitologie-Mycologie à l'UFR Sciences Pharmaceutiques et Biologiques d'Abidjan au Département de Parasitologie-Mycologie
- Docteur en pharmacie diplômé de l'université de Cocody
- Titulaire d'une maîtrise en Santé Publique
- Titulaire d'un Doctorat unique de Biologie Humaine et Tropicale, option Parasitologie
- Biologiste des hôpitaux (CES de Parasitologie-Mycologie, de Biochimie clinique et Hématologie)
- Pharmacien-biologiste au laboratoire de Microbiologie de l'INSP d'Adjamé
- Chef du Centre de Recherche et de Lutte contre le Paludisme de l'INSP
- Sous-directeur de la formation et de la recherche à l'INSP
- Ancien interne des hôpitaux de Côte d'Ivoire (Lauréat du Concours d'Internat de 1997),
- Membre titulaire de la Société de Pathologie Exotique (France)
- Vice Président de la Société Africaine de Recherche et de Contrôle de la résistance aux antimicrobiens
- Membre de la Société Africaine de Parasitologie
- Vice Président de la Société Ivoirienne de Parasitologie et de Mycologie

Cher maître,

Vous m'avez fait l'honneur de présider cette thèse et de juger mon travail malgré vos lourdes responsabilités. Je vous remercie pour votre disponibilité.

Veuillez trouver l'expression de mon profond respect et de ma sincère gratitude pour votre confiance. Sachez que je suis fier et heureux d'être compté parmi vos élèves. J'espère que ce travail répondra à vos attentes.

Que Dieu vous bénisse cher maître.

A NOTRE MAITRE ET DIRECTEUR DE THESE

Monsieur le Professeur ABROGOUA DANHO PASCAL

- Professeur Titulaire de Pharmacie Clinique (UFR Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de l'Université Félix Houphouët-Boigny)
- Chef de département de Pharmacologie, Pharmacie clinique et thérapeutique (UFR Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de l'Université Félix Houphouët Boigny)
- Docteur de l'Université de Lyon en Pharmacie Clinique (France)
- Pharmacien Hospitalier au CHU de Cocody
- Ancien Interne des Hôpitaux d'Abidjan
- Membre du comité scientifique de l'UFR Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de l'Université Félix Houphouët-Boigny
- Titulaire du Master de Pharmaco-économie de l'Institut des Sciences
- Pharmaceutiques et Biologiques de Lyon (France)
- Titulaire des DESS de Toxicologie et de Contrôle qualité des médicaments (UFR Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de l'Université Félix Houphouët-Boigny)
- Membre associé de l'Association Nationale des Enseignants de Pharmacie Clinique de France (ANEPC)
- Membre de la Société Française de Pharmacie Clinique (SFPC)

Cher Maître,

Vous m'avez fait l'honneur de bien vouloir assurer la direction de cette thèse. Je vous remercie très sincèrement pour votre soutien, la pertinence de vos conseils, votre grande disponibilité, votre infinie patience, vos encouragements. Vous n'avez pas ménagé votre peine et votre temps pour me permettre de finaliser ce travail. Sachez que par votre simplicité, votre humilité, votre facilité d'abord, qualités qui font de vous un homme aimable de valeur, vous avez forgé mon admiration.

Je prie que Dieu bénisse votre famille et vous au-delà de vos espérances.

À NOTRE MAITRE ET JUGE

Monsieur le Professeur MANDA PIERRE

- Docteur en pharmacie
- Maître de conférences agrégé au département de Toxicologie à l'UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques d'Abidjan
- Membre de la Société Pharmaceutique de Côted'Ivoire (SOPHACI)
- Membre de la Société Ivoirienne de Toxicologie (SITOX-CI)
- Membre de la Société Française de Toxicologie (SFI)

Cher Maître,

La spontanéité avec laquelle vous avez accepté de siéger dans le jury de cette thèse malgré vos nombreuses occupations nous a émus.

Veuillez trouver ici l'expression de nos sincères remerciements pour votre contribution à la réussite de ce travail.

Que DIEU vous bénisse !

À NOTRE MAITRE ET JUGE

Madame le Docteur KOUASSI AGBESSI THERESE

- Docteur en pharmacie
- Maître-assistante au département de bactériologie - virologie, à l'UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques
- Pharmacien biologiste (CES biochimie clinique, CES hématologie, CES parasitologie, CES bactériologie - virologie)
- Titulaire d'un DEA de biologie humaine tropicale option Bactériologie-virologie
- Chef de service adjoint du laboratoire d'hygiène chargé de la biologie médicale à l'INHP (Institut National d'Hygiène Publique)
- 1er prix d'infectiologie en 1992
- Lauréat du concours d'internat (1989-1990)
- Membre de la Société Savante Pharmaceutique de Côte d'Ivoire (SOPHACI).

Cher Maître,

C'est avec un immense honneur et une grande joie que nous vous comptons parmi les membres de ce jury. Merci pour l'enseignement de qualité et tous les conseils dont nous avons bénéficiés.

Que Dieu vous bénisse cher maître.

SOMMAIRE

Pages

INTRODUCTION……..…….……41

PREMIERE PARTIE : REVUE DE LA LITTERATURE.....46

CHAPITRE I : DIABETE, INSULINES ET INSULINOTHERAPIE …..…..…. 47

I- DIABETE.....48

II- INSULINES ET INSULINOTHERAPIE.....50

CHAPITRE II : ELEMENTS D'EDUCATION THERAPEUTIQUE DU PATIENT DIABETIQUE.....61

I- DEFINITION DE L'EDUCATION THERAPEUTIQUE DU PATIENT.....62

II-ELEMENTS DE L'EDUCATION THERAPEUTIQUE DU PATIENT DIABETIQUE…….63

CHAPITRE III : MODALITES DE CONSERVATION ET D'UTILISATION DES INSULINES……....68

I- MODALITES DE CONSERVATION DE L'INSULINE.....69

II- MODALITES D'UTILISATION DE L'INSULINE.....70

DEUXIEME PARTIE : ETUDE PRATIQUE….…….…….75

CHAPITRE I- MATERIEL ET METHODES…….…….…….76

I- MATERIEL……77

II- METHODES……78

CHAPITRE II- RESULTATS ET COMMENTAIRES…….80

I- DONNEES GENERALES DES PATIENTS……81

II- DONNEES SUR LA PATHOLOGIE……..83

III-DONNEES SUR LA THERAPEUTIQUE……84

IV-DONNEES SUR LE STOCKAGE……87

V-DONNEES SUR L'UTILISATION……90

CHAPITRE III- DISCUSSION…….98

I-DONNEES GENERALES DES PATIENTS……99

II-DONNEES SUR LA PATHOLOGIE……101

III-DONNEES SUR LA THERAPEUTIQUE……...102

IV-DONNEES SUR LE STOCKAGE……104

V-DONNEES SUR L'UTILISATION……105

VI- DIFFICULTES RENCONTREES……109

CONCLUSION……111

RECOMMANDATIONS……114

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES……117

ANNEXE……..127

TABLE DES MATIERES……132

LISTE DES ABREVIATIONS :

ADO : Antidiabétique oral

AMSAM : Association Médico-Sociale Anne Morgan

ANSM : Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des produits de Santé

CADA : Centre Antidiabétique d'Abidjan

DCI : Dénomination commune internationale

ETP: Education Thérapeutique du Patient

FIT : Forum sur la technique d'injection

GLP-1 : Glucagon-like peptide-1

HbA1c : Hémoglobine glyquée

HTA : Hypertension Artérielle

HUG : Hôpitaux Universitaires de Genève

IAG : Inhibiteurs des Alpha-glucosidases

INSP : Institut National de la Santé Publique

MHD : Mesures Hygiénodiététiques

NPH : Normal Protamine Hagedorn

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

Rap : Rapide

SU : Sulfamides Hypoglycémiants

VIH : Virus de l'immunodéficience humaine

LISTE DES FIGURES :

Pages

Figure 1 : Durée d'action des différents types d'insuline …….....……...47

Figure 2 : Schéma « basal-bolus »…...……..50

Figure 3 : Schéma « bed-time »……...……...51

Figure 4 : Instauration et augmentation d'une insulinothérapie chez un diabétique de type 2 selon l'*American Diabetes Association*……...56

Figure 5 : Différents sites d'injection de l'insuline ..……..……...…67

Figure 6 : Exemples de variation au niveau des sites d'injection……..68

Figure 7 : Technique d'injection de l'insuline au niveau du ventre.....69

Figure 8 : Lipodystrophie au niveau du ventre.....69

Figure 9 : Etats d'une aiguille neuve et d'une aiguille réutilisée (agrandissement x370°).....70

LISTE DES TABLEAUX :

Pages

Tableau I : Différents types d'insuline.....47

Tableau II : Schéma de la prise en charge du diabète de type 2..…….....54

Tableau III: Données générales des patients……...……..…77

Tableau IV: Données sur la pathologie.....…..……..……..….79

Tableau V : Données sur la thérapeutique.....……..….80

Tableau VI: Données sur le stockage de l'insuline non entamée….....…...83

Tableau VII : Données sur le stockage de l'insuline entamée.....84

Tableau VIII : Données sur l'utilisation de l'insuline…….……..86

INTRODUCTION

Le contexte actuel de forte iatrogénie médicamenteuse, de sécurisation du circuit des médicaments et la nécessaire maîtrise des dépenses de santé a favorisé une importante démarche d'amélioration continue de la prise en charge des patients à l'hôpital [1].

Plusieurs missions assignées au pharmacien à l'hôpital, l'ont conduit à passer d'une activité de pharmacie clinique « polyvalente » à une activité « spécialisée », afin de répondre au mieux aux besoins des équipes médicales et des patients dans différentes disciplines cliniques [2] dont la diabétologie.

L'engagement du pharmacien à assumer envers le patient la responsabilité de l'atteinte clinique des objectifs préventifs, curatifs ou palliatifs de la pharmacothérapie [3] sera d'autant plus appréciable qu'il s'agit de patients atteints d'affections chroniques tels que les diabétiques.

Le diabète est une maladie chronique qui apparait lorsque le pancréas ne produit pas suffisamment d'insuline ou que l'organisme n'utilise pas correctement l'insuline qu'il produit. L'insuline est une hormone qui régule la concentration de sucre dans le sang [4]. En effet l'insuline permet au sucre de pénétrer dans les cellules pour être transformé en énergie.

En 2014, 8,5% de la population adulte mondiale (18 ans et plus) était diabétique. En 2012, le diabète a été la cause directe de 1,5 million de décès et l'hyperglycémie a causé 2,2 millions de décès supplémentaires dans le monde [4].

L'hyperglycémie ou concentration sanguine élevée de sucre est un effet fréquent du diabète non contrôlé qui conduit avec le temps à des atteintes graves de nombreux systèmes organiques et plus particulièrement des nerfs et des vaisseaux sanguins.

Les principaux types de diabète sont le diabète de type 1 et le diabète de type 2. Le diabète de type 1 est caractérisé par une production insuffisante d'insuline et exige

une administration quotidienne de cette dernière [4]. Le diabète de type 2 résulte d'une mauvaise utilisation de l'insuline par l'organisme, il représente 90% des diabètes rencontrés dans le monde.

Les complications du diabète étant énormes, sa prise en charge mérite d'être optimale. Ainsi, le diabète de type 2 nécessite en plus des mesures hygiéno-diététiques, la prise d'antidiabétiques oraux auxquels l'on peut associer l'insuline. Quant au diabète de type 1, la prise en charge médicamenteuse repose sur l'utilisation de l'insuline en plus des mesures hygiéno-diététiques.

Le nombre de personnes atteintes de diabète est passé de 108 millions en 1980 à 422 millions en 2014, la prévalence mondiale du diabète chez les adultes de plus de 18 ans est passée de 4,7% en 1980 à 8,5% en 2014 et la prévalence du diabète a augmenté plus rapidement dans les pays à revenu faible ou intermédiaire [4] tels que la Côte d'Ivoire.

Les complications du diabète sont lourdes de conséquences et l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) prévoit qu'en 2030, le diabète sera la septième cause de décès dans le monde [4].

Force est de constater que si la prise en charge par voie orale du diabète dans les pays à faible revenu est plus aisée, ce n'est pas le cas pour l'utilisation de l'insuline.

L'insuline est une hormone hypoglycémiante fabriquée par les ilots de Langherans du pancréas [5]. Lorsque cette fonction de production est défaillante comme c'est le cas dans le diabète de type 1, il faut donc recourir à l'insuline de synthèse. Il existe plusieurs types d'insuline : l'insuline ultrarapide, l'insuline rapide, l'insuline intermédiaire, l'insuline mixte et l'insuline lente. Ces formes sont conditionnées sous-forme de flacon, de cartouche, de stylo injectable ou de seringue [5]. En Côte d'Ivoire, les formes les plus rencontrées sont les flacons et les stylos ; leur disponibilité pour le patient est facilitée par différentes structures sanitaires privées

et publiques. L'approvisionnement du patient se fait sous prescription médicale. Nous constatons que des efforts restent à faire pour amener le patient et son entourage à utiliser et conserver convenablement l'insuline.

Les faits démontrent que des erreurs surviennent dans le stockage et l'utilisation à domicile de l'insuline de la part des patients. Une étude rétrospective a analysé les appels reçus par neuf centres antipoison américains entre 2000 et 2009, 2584 erreurs impliquant l'insuline ont été enregistrées. La moitié de ces erreurs a été sans conséquence clinique ; dix effets indésirables ont été graves (soit moins de 1%) et aucun décès n'est survenu [6]. Une équipe américaine a constaté, en étudiant les données de 67 hôpitaux recueillies pendant une durée de trois ans (2007-2011), qu'environ 98000 patients avaient consulté les urgences pour une hypoglycémie liée à une mauvaise utilisation de l'insuline. Un tiers d'entre eux a dû être hospitalisé, en particulier les personnes âgées, en raison de complications telles que des troubles de la conscience, des convulsions, des chutes. Ces chiffres sont considérables. Les erreurs sont attribuées à des confusions entre insulines rapides et insulines semi-lentes, à des erreurs de dose et d'unité (rappelons que les seringues à insuline sont petites et leurs graduations sont rapprochées, l'erreur est donc d'autant plus à craindre que la vision du patient est mauvaise) [7].

Il est nécessaire de pouvoir trouver des solutions à la problématique du stockage et de l'utilisation des insulines à domicile auprès des patients suivis en ambulatoire. Il est donc important d'analyser le stockage et l'utilisation des insulines auprès de ces diabétiques suivis au Centre Antidiabétique d'Abidjan (CADA).

Notre étude a pour objectif général d'analyser le stockage et l'utilisation des insulines à domicile auprès des patients diabétiques suivis en ambulatoire du CADA. Nos objectifs spécifiques consistent à :

-Décrire les conditions de stockage et de conservation des insulines à domicile

-Déterminer le niveau de conformité du stockage et de la conservation des insulines à domicile

-Décrire les modalités d'utilisation des insulines à domicile

-Déterminer le niveau de conformité de l'utilisation des insulines à domicile.

Notre travail s'est articulé autour de deux grandes parties :

- une première partie, consacrée à la revue de la littérature. Elle a porté sur le diabète, les insulines et l'insulinothérapie ; les éléments d'éducation thérapeutique du patient diabétique ; les modalités de conservation et d'utilisation des insulines.
- une deuxième partie, relative à l'étude pratique, a abordé successivement le matériel, les méthodes d'étude, les résultats et commentaires qu'ils suscitent, suivis de la discussion.

Pour finir, nous avons tiré une conclusion et fait des recommandations.

PREMIERE PARTIE :

REVUE DE LA LITTERATURE

CHAPITRE I

DIABETE, INSULINES ET INSULINOTHERAPIE

I-DIABETE

I-1- Définition, physiopathologie et signes cliniques du diabète

I-1-1- Définition

Le diabète est une maladie chronique qui apparait lorsque le pancréas ne produit pas suffisamment d'insuline ou que l'organisme n'utilise pas correctement l'insuline qu'il produit [4,8,9]. Il s'agit d'un état d'hyperglycémie chronique relevant de facteurs génétiques et d'environnement agissant souvent conjointement [4,8,9].

Il existe deux formes principales de diabète : le diabète de type 1 et le diabète de type 2. Le diabète de type 2 représente près de 90% des diabètes dans le monde [4,8-10].

I-1-2- Physiopathologie

Le diabète de type 1 est dû à une destruction auto-immune des cellules béta des ilots de Langerhans. Le début de cette pathologie est brutal et se caractérise par une carence insulinique majeure : acidocétose (le glucose ne servant plus de combustible cellulaire, la quantité accrue d'acides gras mobilisée entraine une augmentation des taux sanguins d'acides gras et des corps cétoniques).

Le diabète de type 2 se caractérise par une insulinorésistance et/ou une insulinopénie [4,8,9].

I-1-3- Signes cliniques

Dans le diabète de type 1, les signes évocateurs d'une hyperglycémie franche sont : la polyurie, polydipsie, la perte de poids et l'asthénie.

Dans le diabète de type 2, l'hyperglycémie n'est pas toujours symptomatique. La révélation de la pathologie est souvent consécutive à des complications dégénératives et métaboliques [4,8,9].

I-2- Complications

Il existe des complications métaboliques (acido-cétose et coma hyperosmolaire) et des complications dégénératives que sont la rétinopathie, la néphropathie, la neuropathie, la coronaropathie, les infections (pied, urinaire…) [4,8,9].

I-3- Critères diagnostiques [11,12]

Peut être déclaré diabétique, un patient :

- associant les signes cliniques du diabète à une glycémie supérieure ou égale à 2g/l (11,1 mmol/l)

- ayant une glycémie à jeun (8 heures de jeûne ou plus) supérieure ou égale à 1,26g/l (7mmol/l) : la valeur doit être confirmée par une deuxième mesure un autre jour.

I-4- Prévention

De bonnes habitudes de vie réduisent le risque ou au moins retardent l'apparition du diabète. Les habitudes que nous devons avoir sont :

- adopter une alimentation équilibrée [13,14]
- faire régulièrement du sport [13-18]
- arrêter le tabac [19-21] et consommer l'alcool avec modération

II- INSULINES ET INSULINOTHERAPIE

II-1- Définition et types d'insulines

L'insuline est une hormone hypoglycémiante fabriquée par les cellules bêta des ilots de Langherans du pancréas.

Lorsque cette fonction de production est défaillante comme c'est le cas dans le diabète de type 1, il faut donc recourir aux insulines de synthèse produites par génie génétique. Nous utiliserons la classification des insulines selon leur durée d'action. En effet la durée d'action peut être modulée par l'ajout d'excipients (protamine, zinc) permettant un relargage plus ou moins rapide de l'insuline dans le sang [22]. Nous avons donc :

- les insulines ultrarapides (les analogues des insulines rapides)
- les insulines rapides
- les insulines intermédiaires
- les insulines mixtes (insulines d'action intermédiaire mélangées à des insulines d'action rapide ou ultrarapide)
- les insulines lentes [23,24]

Les différents types d'insuline sont représentés sur la figure 1 [23] et dans le tableau I [24].

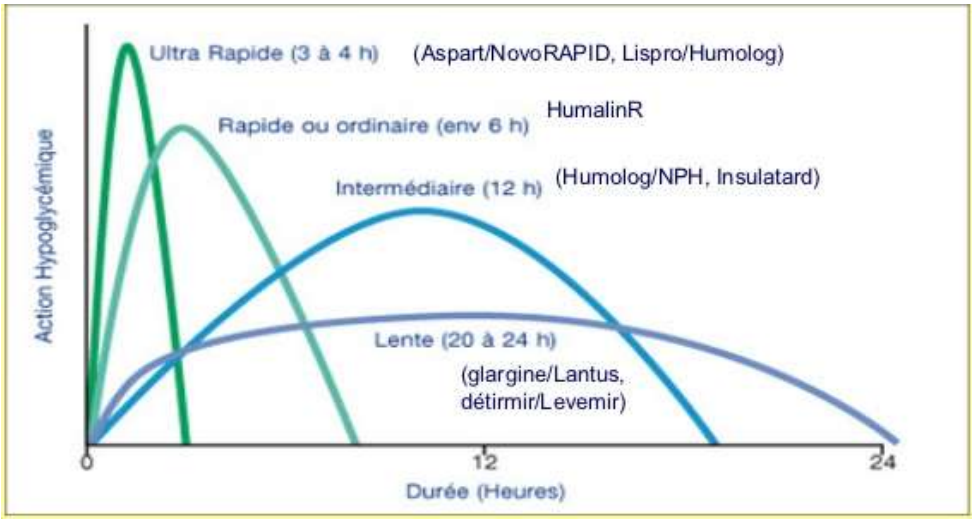


Figure 1 : Durée d'action des différents types d'insuline [23]

Tableau I : Différents types d'insuline [24]

	Cinétique			DCI
	Début	Pic	Durée	
Analogues rapides (ultrarapides)	15mn	0,5-2h	3-5h	Insuline asparte Insuline glulisine Insuline lispro
Rapide (standard)	30-60mn	1,5-4h	5-8h	Insuline
Action intermédiaire	1-4h	4-12h	18-24h	Insuline NPH (ou isophane)
Analogues lents	2-4h	Profil en plateau	24h	Insuline détémir Insuline glargine

II-2- Schémas de l'insulinothérapie

Le traitement a pour but de réduire le taux de mortalité lié au diabète et d'améliorer le bien-être du patient diabétique. Celui-ci doit pouvoir mener une vie similaire du point de vue qualitatif et quantitatif, à celle d'une personne ne souffrant pas du diabète. Pour y parvenir, nous ne pouvons pas nous contenter d'axer le travail sur les seuls problèmes spécifiques au diabète. En plus d'assurer une bonne régulation de la glycémie, nous devons rechercher les complications liées au diabète, et surtout considérer le risque cardiovasculaire global [25].

Les objectifs suivants sont nécessaires à cet effet [25] :

• **les objectifs glycémiques :**

- HbA1c < 7 % ;

- glycémie : 0,8 - 1,20 g/L

Cela permet de réduire l'incidence globale des diverses complications liées au diabète.

• **les objectifs d'indice de masse corporelle (IMC) :**

- homme < 25kg/m2 ;

- femme < 24kg/m2 ;

• **les objectifs tensionnels :** - Pression artérielle ≤ 130/80mm Hg ;

• **les objectifs lipidiques** : Les désordres lipidiques doivent être considérés comme un autre facteur de risque au même titre que le tabagisme et la sédentarité.

- cholestérol total ≤ 2g/l;

- cholestérol HDL > 0,45g/l;

- cholestérol LDL < 1g/l;

- triglycérides< 1,5g/l;

• **les objectifs protéiques :**

- micro-albumine < 30 mg/24 heures.

L'importance de la mesure réside dans le fait qu'elle permet de surveiller l'apparition de la redoutable complication qu'est la néphropathie diabétique [26].

II-2-1-Glycémie basale et glycémies post-prandiales

La glycémie basale est la glycémie nécessaire pour le fonctionnement des organes vitaux et la réalisation des activités primaires pour un individu.

La glycémie post-prandiale peut se définir comme la glycémie vérifiée 1 h ½ à 2 h après le début du repas.

II-2-2-Schéma « basal-bolus »

L'objectif de ce schéma est de se rapprocher du profil insulinique physiologique.

Ce schéma consiste à effectuer une à deux injections d'insuline retard (analogues à longue durée d'action ou NPH) par jour pour couvrir les besoins de base du patient en insuline et trois injections d'insuline rapide pour gérer des hyperglycémies postprandiales : on parle donc d'insulinothérapie optimisée. Ce schéma est représenté sur la figure 2 [27].

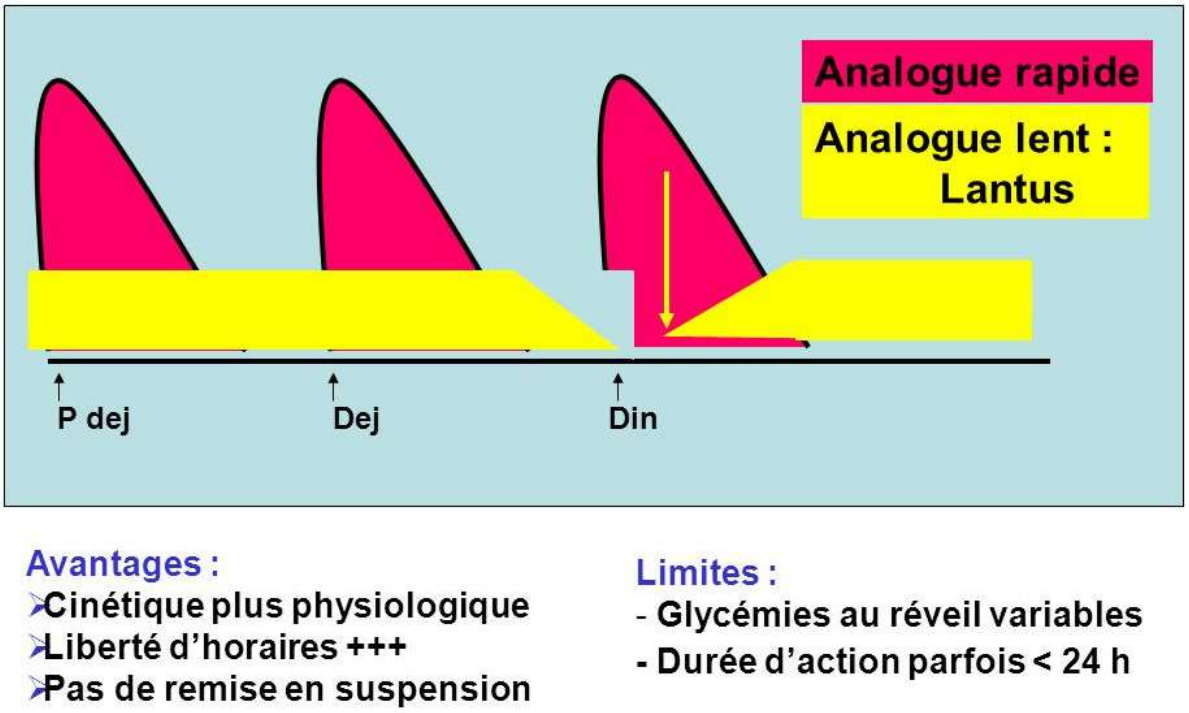


Figure 2 : Schéma « basal-bolus » [27]

II-2-3-Schéma « Bed-time »

Ce schéma est utilisé chez les patients ayant une hyperglycémie matinale. Il consiste à injecter au patient, le soir au coucher, une insuline lente ou intermédiaire. Un antidiabétique oral (ADO) est inclus dans son traitement comme le démontre la figure 3[28].

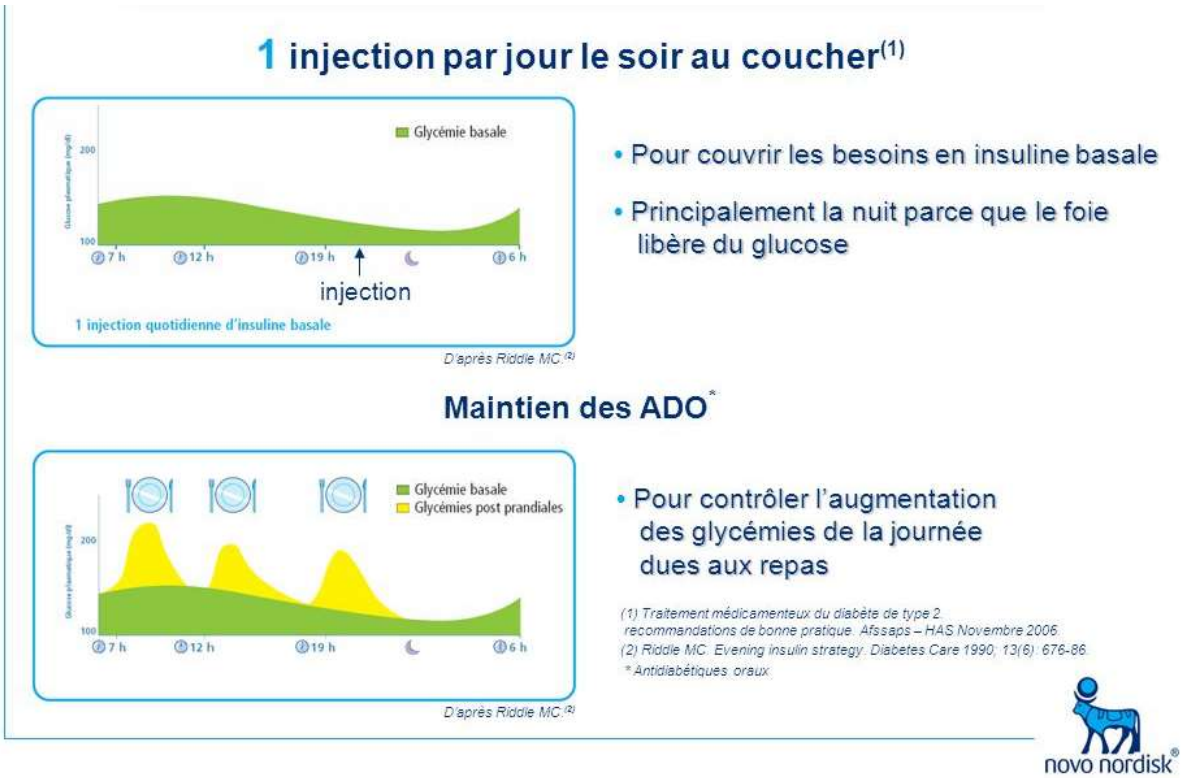


Figure 3 : Schéma « bed-time » [28]

II-2-4-Le schéma de la prise en charge du diabète de type 1[29]

L'initiation de l'insulinothérapie chez le diabétique de type1 nécessite toujours une hospitalisation pour assurer une éducation thérapeutique ciblant en premier lieu : la maîtrise des techniques d'injection de l'insuline, l'autocontrôle glycémique et les conduites à tenir devant une hypoglycémie et une hyperglycémie.

Le schéma « basal bolus » est le plus approprié pour le traitement du diabète de type1.

Le traitement initial par insuline nécessite de fréquents réajustements des doses en tenant compte des variations de l'alimentation et de l'activité physique. La titration consiste habituellement à augmenter ou à diminuer la dose de 2 UI si la glycémie correspondante ne répond pas à l'objectif deux jours consécutifs.

On doit normaliser prioritairement la glycémie à jeun (le matin avant le petit déjeuner).

Comment modifier les doses ?

Si la glycémie est régulièrement trop élevée [29] :

-Avant le petit déjeuner alors augmenter la dose du soir d'insuline à action longue

-Avant le déjeuner alors augmenter la dose matinale d'insuline à action intermédiaire

-Avant le dîner alors augmenter la dose matinale d'insuline à action longue ou augmenter la dose d'insuline à action intermédiaire avant le déjeuner

-Avant le coucher alors augmenter la dose du soir d'insuline à action intermédiaire

Si la glycémie est régulièrement trop basse [29]:

-Avant le petit déjeuner alors diminuer la dose du soir d'insuline à action longue

-Avant le déjeuner alors diminuer la dose matinale d'insuline à action intermédiaire ou renforcer la collation du matin

-Avant le dîner alors diminuer la dose matinale d'insuline à action longue ou diminuer la dose d'insuline à action intermédiaire avant le déjeuner ou encore renforcer la collation de l'après-midi

-Avant le coucher alors diminuer la dose du soir d'insuline à action intermédiaire

II-2-5-Le schéma de la prise en charge du diabète de type 2

Le choix du traitement pharmacologique s'effectue en fonction des guidelines de *l'American Diabetes Association*, résumés dans le tableau II [30]. Le paramètre biologique de référence est l'hémoglobine glyquée [30,31].

Les mesures hygiénodiététiques (le régime alimentaire et l'activité physique) constituent la pierre angulaire du traitement initial du diabète.

Si après 6 mois de prise en charge hygiénodiététiques (après 3 mois si l'hyperglycémie est plus importante), l'hémoglobine glyquée reste supérieure à 6,5% alors on a le choix entre les différentes classes d'ADO en plus des MHD. Quel que soit l'indice de masse corporelle, on peut débuter le traitement médicamenteux (l'objectif est de maintenir l'hémoglobine glyquée en dessous de 6,5%) en priorité par:

- la metformine ;

- en cas d'intolérance ou de contre-indication, les inhibiteurs de l'alphaglucosidase (surtout s'il existe une hyperglycémie post-prandiale).

Si l'indice de masse corporelle est inférieur à 27, on pourra opter en première intention pour un insulinosécréteur (sulfamide ou glinide), principalement si l'hyperglycémie est plus marquée et le risque hypoglycémique plus faible.

Si l'hémoglobine glyquée est supérieure à 6,5% après 3 mois d'une des monothérapies à dose maximale alors on passe à une des bithérapies suivantes associées aux MHD :

-metformine + insulinosécréteur ;

- metformine + inhibiteur des alphaglucosidases ;

- ou encore insulinosécréteur + inhibiteurs des alphaglucosidases (en cas d'hyperglycémie post-prandiale importante mais avec une moindre efficacité sur l'hémoglobine glyquée que les autres associations).

Un élément déterminant du choix de l'association est le rapport bénéfice/risque de chaque classe médicamenteuse

Si malgré la bithérapie, l'hémoglobine glyquée reste supérieure à 7% après 3 mois ou plus alors il est recommandé en plus des MHD d'opter pour une trithérapie incluant une insuline [30,31].

Tableau II- Schéma de la prise en charge du diabète de type 2 [30]

→ **Alimentation saine, contrôle du poids, augmentation de l'activité physique**					
→ **Mono-thérapie : Metformine** (sauf si insuffisance rénale)					
Efficacité :	*Importante*				
Hypoglycémie:	*Peu fréquentes*				
Poids :	*Pas d'effet, voire perte pondérale*				
Effets II :	*Gastro-intestinal / acidose lactique*				
Coût :	*Faible*				
→ Si cible HbA1c non atteinte après 3 mois, **ad bi-thérapie : Metformine +**					
	Sulfonylurée	**Inh SGLT-2**	**Glipitine**	**Ag. GLP-1**	**Insuline basale**
Efficacité :	*Elevée*	*Intermédiaire*	*Intermédiaire*	*Elevée*	*Traitement le + efficace*
Hypoglycémie:	*Modérée*	*Faible*	*Faible*	*Faible*	*Risque élevé*
Poids :	*Prise pondérale*	*Perte*	*Pas d'effet*	*Perte*	*Prise pondérale*
Effets II :	*Hypoglycémie*	*Uro-génital : déshydratation*	*Rares*	*Gastro-intest.*	*Hypoglycémie*
Coût :	*Faible*	*Elevé*	*Elevé*	*Elevé*	*Variable*
→ Si cible HbA1c non-atteinte après 3 mois, **ad tri-thérapie : Metformine +**					
	Sulfonylurée +	**Inh SGLT-2 +**	**Gliptine +**	**Ag. GLP-1 +**	**Insuline basale +**
	Gliptine Inh. SGLT-2 Ag. GLP-1 Insuline basale	Sulfonylurée Gliptine Insuline basale	Sulfonylurée Inh. SGLT-2 Insuline basale	Sulfonylurée Insuline basale	Sulfonylurée Gliptine Inh. SGLT-2 Ag. GLP-1
→ Si la combinaison incluant une insuline basale ne permet pas d'atteindre la cible HbA1c **après 3 mois** : - Si seulement sous traitement oral → passer aux traitements injectables - Sous analogue GLP-1 → ajouter insuline basale - Sous insuline basale justement dosée → ajouter analogue GLP-1, ou de l'insuline pré-prandiale					

↑ **Education thérapeutique du patient**

Deux antidiabétiques oraux ne sont pas mentionnés dans le tableau au vu de leur place limitée en clinique:

Les inhibiteurs de l'alpha-glucosidase (ex. : acarbose - Glucobay®, miglitol - Diastabol®)

Ils agissent par ralentissement de la résorption intestinale des hydrates de carbone réduisant ainsi l'hyperglycémie postprandiale. Ils sont très peu utilisés en raison de leur mauvaise tolérance digestive.

Les thiazolidinediones (ex. : pioglitazone - Actos®)

Cette classe thérapeutique ne devrait plus être prescrite. Elle a été retirée du marché dans certains pays en raison du risque accru de cancer de la vessie.

Les indications de l'insuline dans la prise en charge du diabète de type 2 sont :

• Décompensation diabétique symptomatique

•Diabète inaugural symptomatique (polyurie, polydipsie, asthénie et amaigrissement) avec cétonurie

• Glycémie isolée >16,7 mmol/l ou 3g/l

• Valeur d'HbA1c >11.5%

• Echec d'obtention de la cible d'HbA1c sous ADO seuls.

La figure 4 résume les recommandations de l'*American Diabetes Association* pour l'instauration d'une insulinothérapie [30].

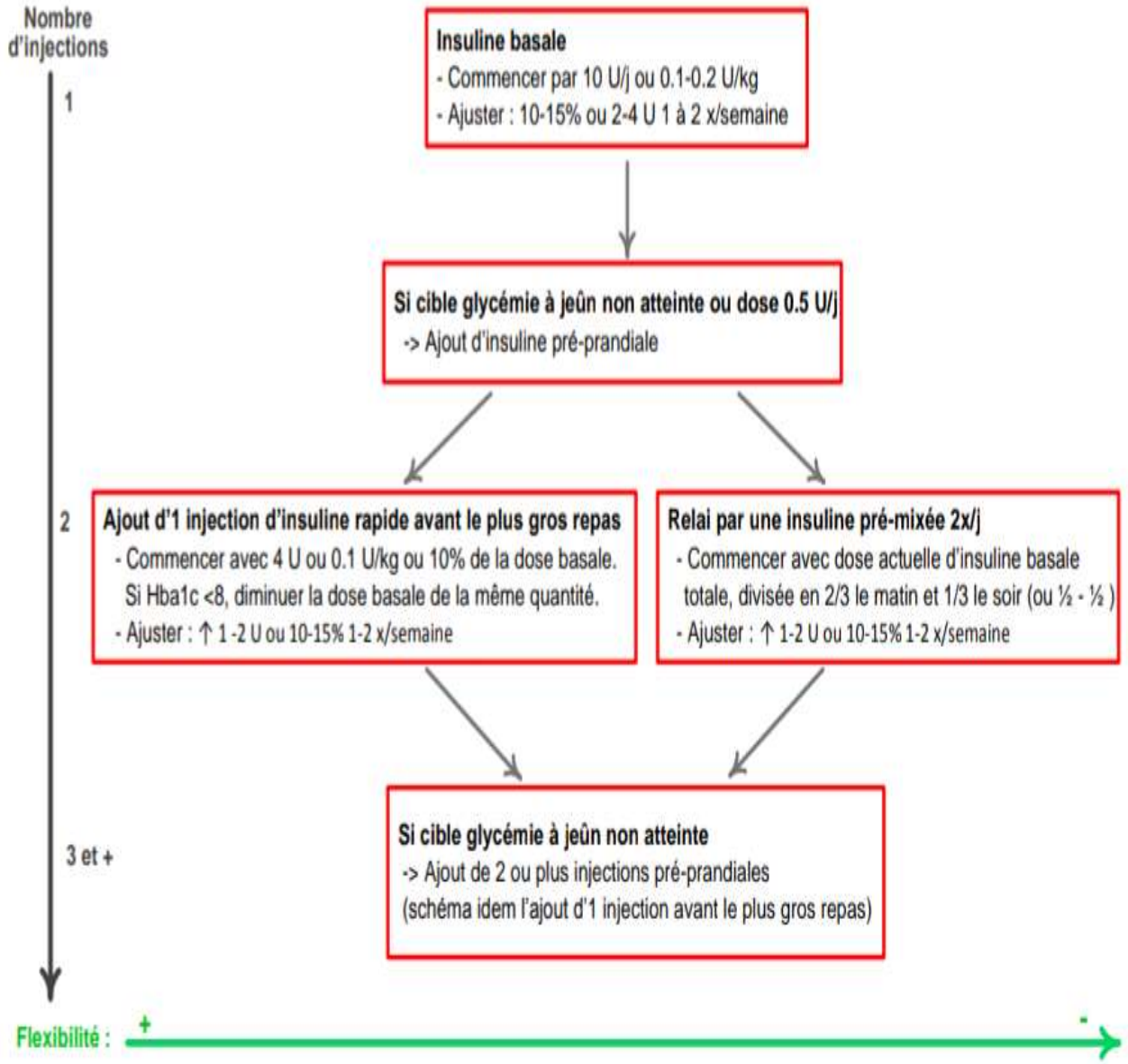


Figure 4- Instauration et augmentation d'une insulinothérapie chez un diabétique de type 2 selon l'*American Diabetes Association* [30]

CHAPITRE II

ELEMENTS D'EDUCATION THERAPEUTIQUE DU PATIENT DIABETIQUE

I- DEFINITION DE L'EDUCATION THERAPEUTIQUE DU PATIENT

Selon l'OMS, l'éducation thérapeutique du patient (ETP) 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 [8,32-34].

En France, un rapport du Ministère de la Santé de 2008 propose une définition plus opérationnelle, centrée sur le besoin d'autonomie du patient : « l'éducation thérapeutique s'étend comme un processus de renforcement des capacités du malade et/ou de son entourage à prendre en charge l'affection qui le touche, sur la base d'actions intégrées au projet de soins. Elle vise à rendre le malade plus autonome par l'appropriation de savoirs et de compétences afin qu'il devienne l'acteur de son changement de comportement, à l'occasion d'évènements majeurs de la prise en charge (initiation du traitement, modification du traitement, événements intercurrents,…) mais aussi plus généralement tout au long du projet de soins, avec l'objectif de disposer d'une qualité de vie acceptable. » [35]

Le but de l'ETP est de faire acquérir au patient les connaissances mais également des réflexes et comportements à adopter en cas de problème [33,36]. Ce n'est pas seulement un transfert de connaissances. Cela n'est pas suffisant. Elle cherche à induire un changement de comportement pour atteindre des objectifs personnalisés. Selon Anderson, plus de 95% des décisions que prennent les patients diabétiques en lien avec la santé, sont prises sans l'avis des soignants, en ce qui concerne l'alimentation, le tabac, l'activité physique, l'adhésion au traitement prescrit ou encore la réalisation de l'auto-surveillance glycémique [37]. Ces décisions sont prises sur la base d'éléments personnels, émotionnels, culturels et sociaux [38].

L'ETP vise à aider le patient et son entourage à [39]:

-comprendre la maladie et le traitement

-coopérer avec les soignants

-vivre le plus sainement possible

-maintenir ou améliorer la qualité de vie

-prendre en charge son état de santé

-acquérir et maintenir les ressources nécessaires pour gérer de façon optimale sa vie avec la maladie.

Parmi les problèmes générés par le diabète, il y a ce caractère chronique, angoissant, et le caractère abstrait et lointain du retentissement des complications. Le recours à l'auto-surveillance glycémique est alors intéressant car il permet de focaliser la maladie sur un résultat chiffré mais en générant parfois de l'angoisse. L'ETP permet alors de transformer un traitement de l'angoisse par l'action [40]

II-ELEMENTS DE L'EDUCATION THERAPEUTIQUE DU PATIENT DIABETIQUE

L'éducation thérapeutique du patient diabétique comprend des activités organisées, y compris un soutien psychosocial [38], conçu pour rendre les patients conscients et informé de leur maladie, des soins, de l'organisation et des procédures hospitalières, et des comportements liés à la santé et à la maladie.

Elle se distingue de l'éducation sanitaire d'une population non malade, qui concerne la prévention primaire à l'égard de l'apparition d'une pathologie [32].

Lorsque nous parlons de l'éducation thérapeutique du patient diabétique, cela nous amène à nous focaliser sur deux points [32] :

- l'éducation proprement dite qui est reconnue comme faisant partie des moyens de traitement

-les actions d'éducation qui sont mises en place par les soignants. Ces actions d'éducation ne sont pas standardisées mais sont adaptées et personnalisées pour un patient donné en prenant en compte le contexte global de ce patient et les objectifs de son traitement. C'est pourquoi l'éducation thérapeutique est un acte de soin dont le rôle revient aux soignants (médicaux et paramédicaux) et nécessite une formation spécifique.

Plusieurs techniques pédagogiques peuvent être utilisées pour l'ETP [40,41]:

-frontale : de type émetteur récepteur, utilisée pour les conférences et les cours magistraux

-behaviouriste, comportementale : où l'on fait faire et répéter pour apprendre des gestes, mais cela ne permet pas de changement de comportement. C'est utile pour les injections d'insuline ou la mesure de la glycémie capillaire

-constructive : la plus adaptée à l'éducation thérapeutique. Il s'agit alors de mobiliser les connaissances et les affects pour apprendre à résoudre des problèmes personnels. On recherche alors à faire acquérir au patient une autonomie. Elle se fait de façon optimale en groupes, qui pour être efficaces, ne doivent pas dépasser 8 personnes.

- pédagogie de la liberté : on considère alors que le patient choisit son but et son chemin car il est régi par un principe de régulation rationnelle visant à la sauvegarde de sa santé. Le soignant a pour rôle de le mettre dans un climat de confiance et de répondre à ses demandes. Cette technique sous-estime les

contradictions du patient et ne peut être retenue comme telle. Elle appartient à un courant de pensée postmoderne.

Les acteurs de l'ETP sont les patients diabétiques, les soignants et la société [32].

Dans le cas du patient diabétique, l'ETP est un processus complexe qui comportera plusieurs étapes que sont [32] :

- le processus d'acceptation de la maladie

- un travail sur les représentations et croyances liées à la maladie

- un travail sur les convictions du patient à propos du contrôle de sa maladie

- un travail sur les déterminants modifiables et non modifiables dans l'éducation thérapeutique.

L'objectif général de l'ETP est l'acquisition de compétences [32].

Une liste de ces compétences, qui a l'intérêt d'être valable pour l'ensemble des maladies chroniques, a été produite en 2002 par un groupe de travail sous l'égide du ministère de la Santé Français [32].

La mise en œuvre de l'ETP nécessite un état des lieux de la vie du patient avec sa maladie, on parle de diagnostic éducatif. Elle progresse dans le temps par objectifs à court terme, on parle de contrat éducatif. La qualité de la relation entre soignant et soigné est un des principaux déterminants de l'efficacité d'une action d'éducation. La communication soignant-soigné est très importante dans l'ETP, elle conditionne sa fonction éducative. L'ETP, dans sa mise en œuvre, peut se réaliser en groupe ou de façon individuelle. Que ce soit lors de séances d'éducation individuelle ou en groupe, une méthodologie interactive est à favoriser ; par exemple pour l'emploi d'un lecteur glycémique ou l'injection

d'insuline [32,38], pour l'adaptation des doses [36,42] en cas d'hyperglycémies et la conduite à tenir [36,42] en cas d'hypoglycémies.

Une bonne ETP nécessite une équipe multi-professionnelle car cela représente un atout. En effet, ce caractère permet de renforcer l'efficacité et la cohésion des messages [32].

Le dernier point de l'ETP et non des moindres est le suivi. L'éducation a donc besoin d'être régulièrement reprise, ajustée et aussi enrichie des données récentes sur le diabète, à la manière d'une formation continue [32].

Nous remarquons actuellement en ETP que les pratiques se réduisent encore trop souvent à de l'information, de la transmission de savoir et de savoir-faire ne prenant que partiellement en compte les facteurs sociaux, environnementaux et personnels qui interagissent dans les problèmes de santé [10].

L'acquisition des compétences au cours de l'ETP peut se vérifier à travers [10]:

-la perte de poids

-l'augmentation de l'activité physique ou son maintien si élevée au départ

-l'amélioration de l'équilibre glycémique

-la diminution ou l'arrêt de la consommation de tabac

-la diminution de la consommation d'alcool

-l'amélioration ou la normalisation de la tension artérielle

-l'amélioration ou la normalisation du contrôle lipidique

-la mise en pratique d'une auto-surveillance

-l'amélioration de l'hygiène des pieds

-l'amélioration de l'observance du traitement.

Le service d'endocrinologie de l'Hôpital d'instruction des armées (HIA) Bégin [43], conscient des difficultés de prise en charge des patients diabétiques, a mis en place des séances d'ETP individuelles et collectives. L'objectif est axé sur la recherche d'une meilleure compréhension de la maladie de la part du patient. Les séances s'articulent sur différents domaines :

- la connaissance du diabète : il est abordé ce qu'est la maladie diabétique, ses complications et les traitements disponibles. Ces séances sont menées par une infirmière et un médecin

- l'insulinothérapie dans les diabètes de types 1 et 2, avec un apprentissage de leur administration par voie sous-cutanée ; administration également des analogues des GLP 1. Le bénéfice de ces séances est évalué après 15 jours par une infirmière qui revoit le patient et fait le point sur les acquis techniques et sur ses résultats glycémiques. Quatre mois plus tard, le patient est revu avec un dosage de l'hémoglobine glyquée.

- les facteurs de risque cardiovasculaires : il s'agit de séances collectives conduites par une infirmière, un support ludique servant de fil conducteur, permettant à chacun d'identifier ses facteurs de risque et de mettre en place un objectif précis d'amélioration.

- le pied diabétique : ces séances sont animées par une pédicure-podologue afin d'aborder les facteurs de risque de plaie du pied et les mesures de prévention. Un jeu de carte éducatif a été créé par le service en 2007 (le jeu des 7 pieds)

- la diététique

- la collaboration avec les officines : l'objectif étant de pouvoir identifier une éventuelle inobservance.

Ce projet d'ETP a été validé par l'Agence régionale de Santé (France) en 2010. De ce fait, il nécessite d'être réévalué de façon annuelle et quadriennale.

CHAPITRE III

MODALITES DE CONSERVATION ET D'UTILISATION DES INSULINES

I- MODALITES DE CONSERVATION DE L'INSULINE

La conservation de l'insuline diffère avant et après sa première utilisation.

Avant la première utilisation, l'insuline se conserve au réfrigérateur entre 2° et 8°C [44-46] jusqu'à la date de péremption. L'insuline ne doit pas être congelée [44-45] et doit être à l'abri de la lumière [46]. L'insuline ne doit pas être placée dans la porte ou dans le bac du réfrigérateur où la température est supérieure à 8°C [45].

Après la première utilisation, l'insuline ne doit pas être remise au réfrigérateur. Elle doit être conservée à température ambiante dans son emballage [44,46] extérieur. Le délai de conservation de l'insuline à température ambiante après sa première utilisation doit être respecté.

Aux Hôpitaux Universitaires de Genève (HUG), après la première utilisation, la conservation de toutes les formes d'insuline (fioles, stylos) se fait à température ambiante (<30°C) pour une durée de 4 semaines. Ces modalités de conservation s'appliquent aux HUG dans un souci d'harmonisation des pratiques, même si les fabricants assurent des durées de conservation parfois plus longues. La date d'ouverture et la date d'élimination (date d'ouverture + 4 semaines) doivent impérativement être indiquées sur les fioles et stylos entamés [45].

II-MODALITES D'UTILISATION DE L'INSULINE

L'insuline peut être administrée par trois voies : la voie intraveineuse, la voie intramusculaire et la voie sous-cutanée.

Les voies intraveineuse et intramusculaire sont uniquement utilisées pour injecter de l'insuline rapide dans les situations d'urgence et d'acidocétose.

La voie sous-cutanée (profonde) est celle utilisée pour l'administration quotidienne de l'insuline par le patient. La vitesse d'absorption de l'insuline est variable selon le site d'injection (plus rapide au plus lent : abdomen>épaule>fesse>cuisse). Les différents sites d'injection sont représentés sur la figure 5 [47]. Il convient de varier les sites d'injection afin de réduire les risques de lipodystrophie [46,47] comme représenté sur la figure 6 [34]. Le patient doit conserver la même zone par heure d'injection pour éviter les variations d'absorption liées au site [47]. Les patients doivent aussi connaître la technique d'injection comme sur la figure 7 et éviter les zones de lipodystrophie (figure 8).

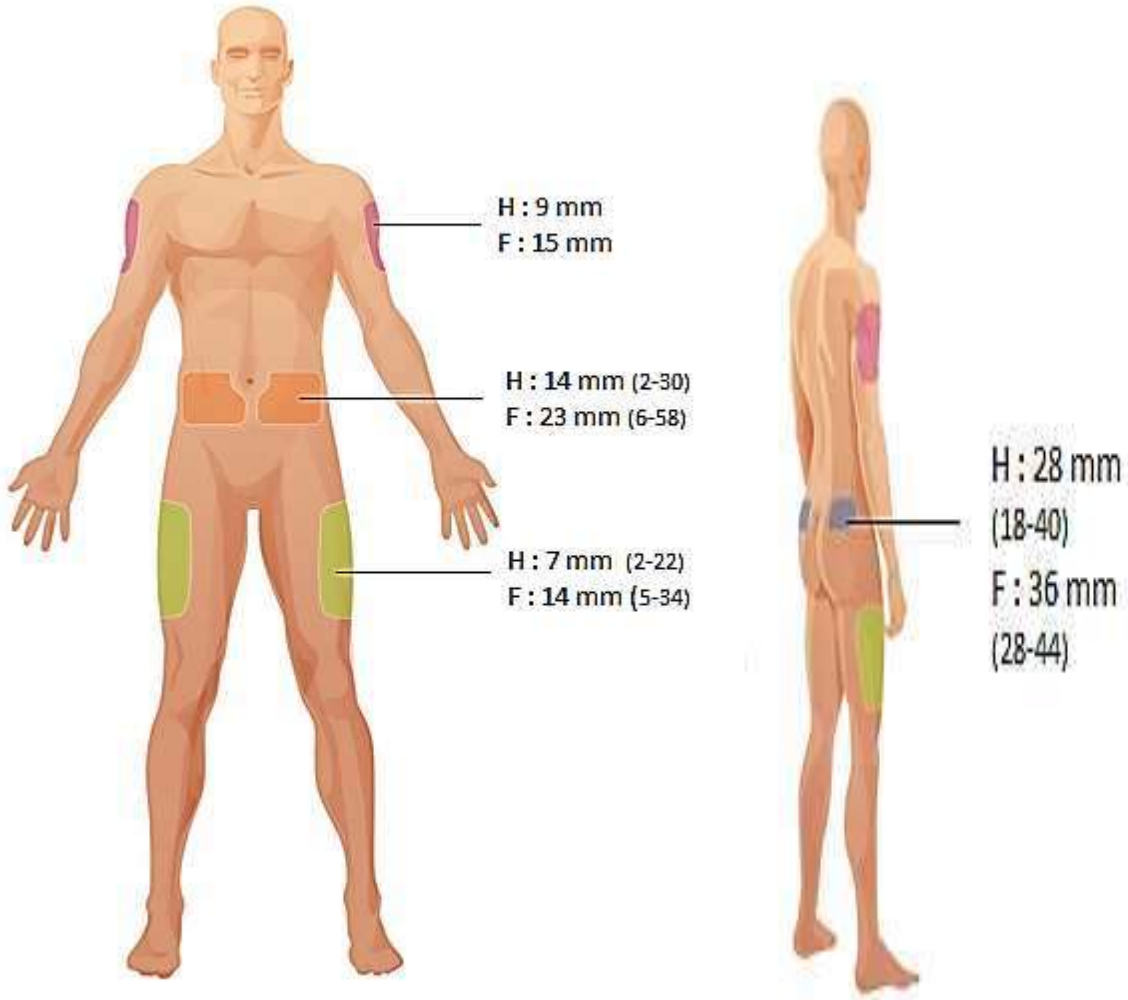
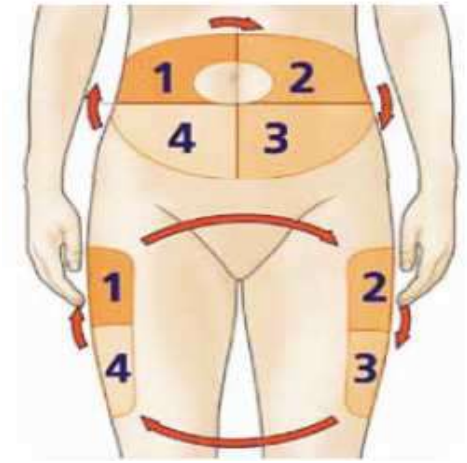


Figure 5- Différents sites d'injection de l'insuline [47]

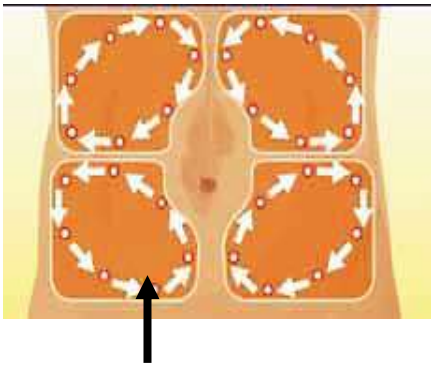
(avec épaisseur moyenne du tissu sous-cutané)

Violet : le bras, Orange : le ventre, Vert : la cuisse, Bleu : les fesses

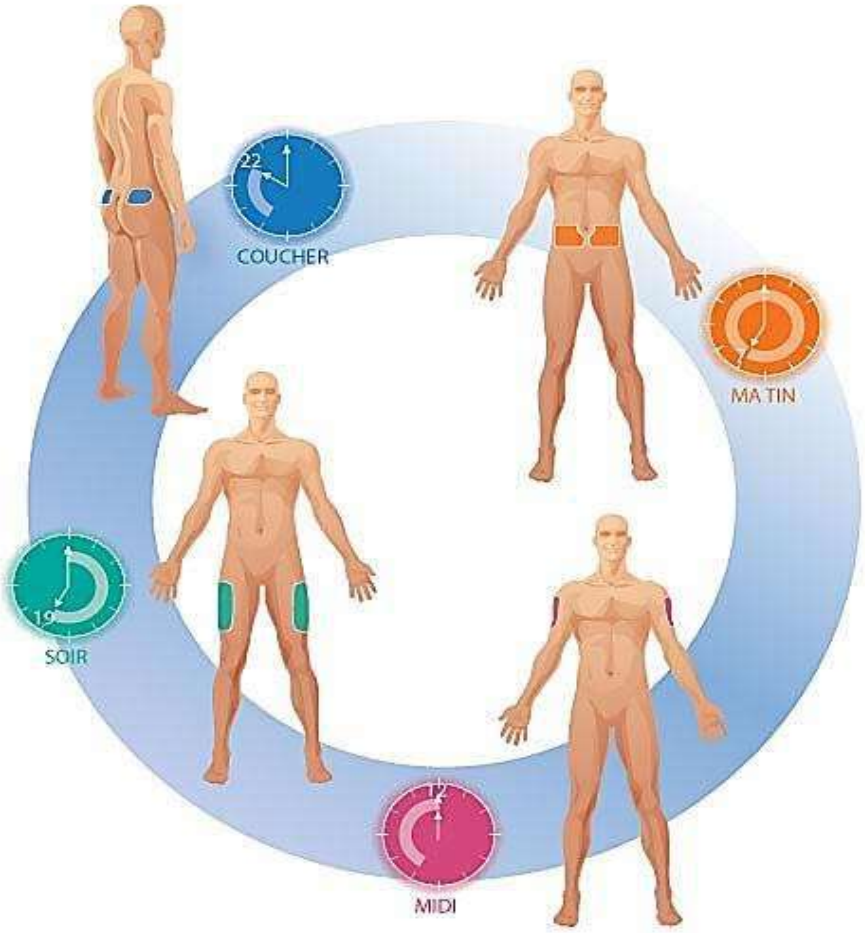
H= Homme F= Femme



Rotation d'un cadran à un autre



Rotation au sein d'un cadran



Rotation des différents sites d'injection pendant 24h

Figure 6- Exemple de variation au niveau des sites d'injection [37]

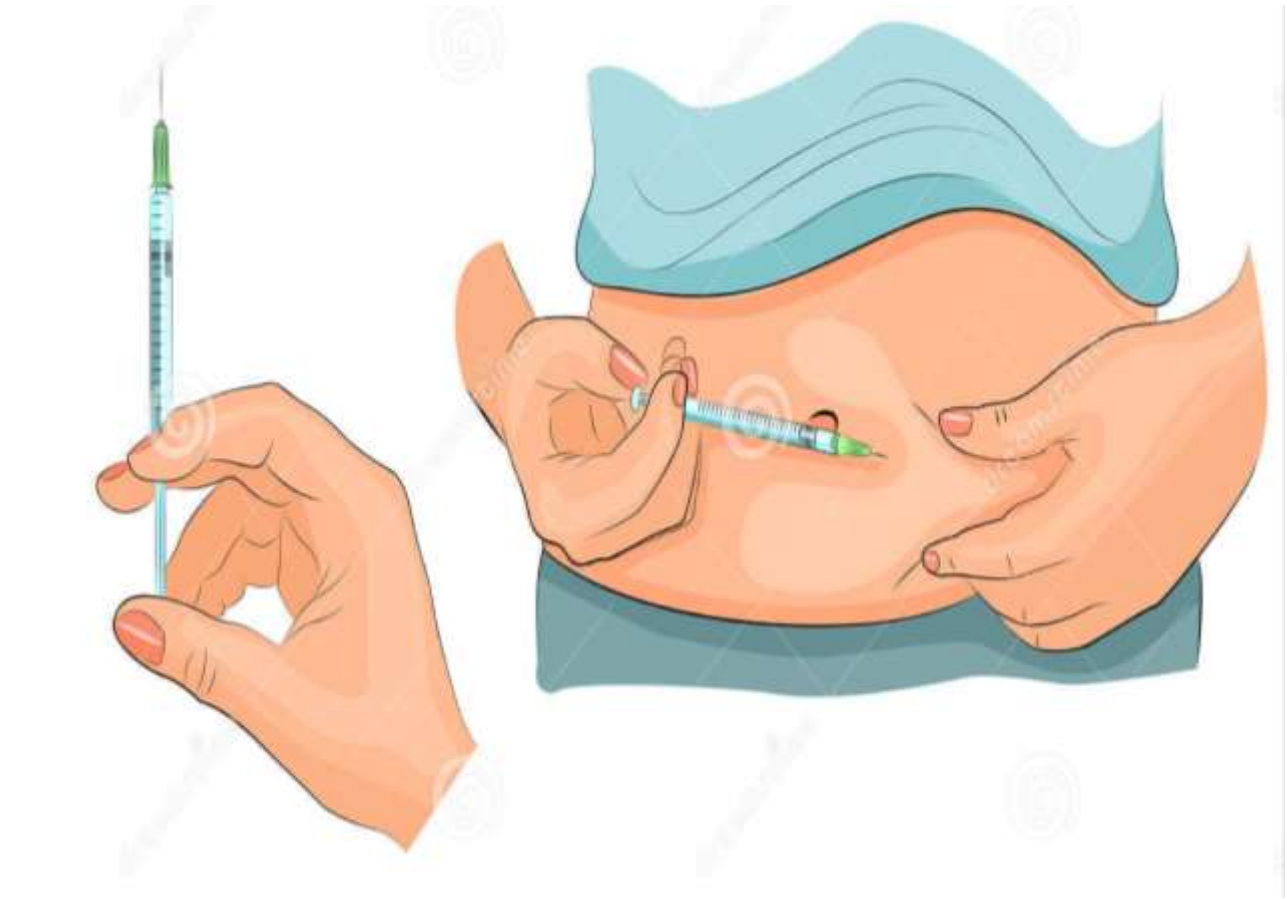


Figure 7 : Technique d'injection de l'insuline au niveau du ventre [48]

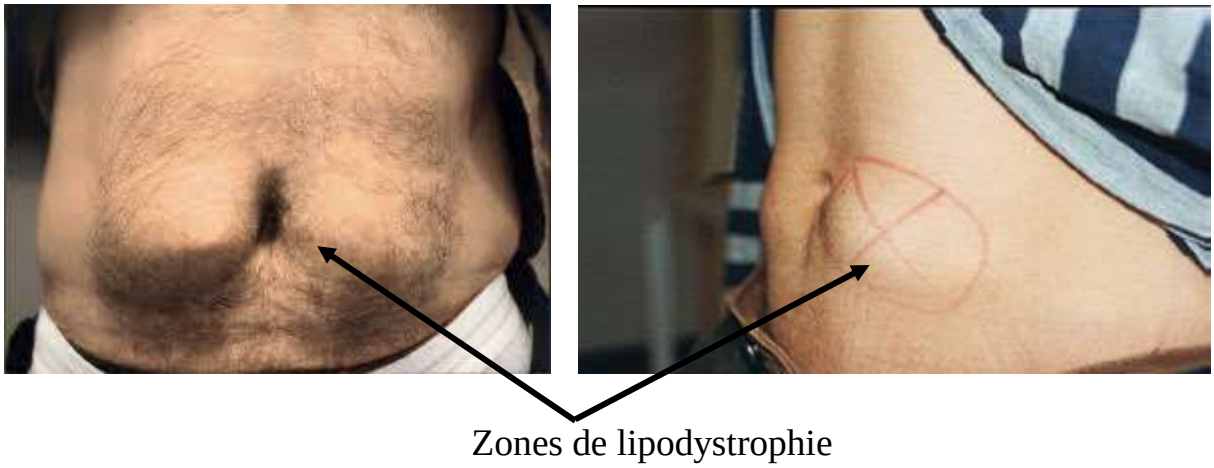


Figure 8 : Lipodystrophie au niveau du ventre [47,49]

Les insulines laiteuses doivent être homogénéisées (roulement entre les doigts, une dizaine de fois puis de bas en haut : ne pas agiter vigoureusement) et mise à température ambiante avant emploi. Les buts recherchés sont d'éviter les risques d'hypoglycémie et d'éviter les injections douloureuses [34,47,50]. La pointe d'une aiguille réutilisée est émoussée comme nous pouvons le constater sur la figure 9 [51]. Il faut donc utiliser une nouvelle aiguille ou seringue pour chaque administration. Un stylo ne peut être utilisé que chez un seul patient [44].

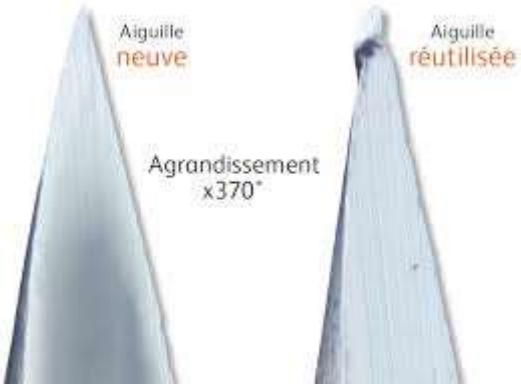


Figure 9 : Etats d'une aiguille neuve et d'une aiguille réutilisée [51] (agrandissement x370°)

DEUXIEME PARTIE :

ETUDE PRATIQUE

CHAPITRE I

MATERIEL ET METHODES

I-MATERIEL

I-1-Type et cadre de l'étude

C'est une étude transversale à visée descriptive qui s'est réalisée au Centre Antidiabétique d'Abidjan auprès des patients diabétiques qui y sont suivis en ambulatoire.

L'enquête s'est déroulée sur une durée de trois (03) mois (d'avril 2017 à juin 2017 inclus).

Le Centre Antidiabétique d'Abidjan est au sein de l'Institut National de la Santé Publique situé à droite du boulevard Nangui Abrogoua dans le sens Adjamé - plateau juste avant l'Etat-major des armées.

I-2-Sélection des patients

I-2-1-Critères d'inclusion

-patient diabétique de type 1 ;

-patient diabétique de type 2 insulinoréquérant ;

-patients ne présentant pas de barrière à la communication ;

-patients ayant donné leur consentement.

I-2-2-Critères de non inclusion

-patients souffrant de diabète de type 2 non insulinoréquérant ;

-patients souffrant de diabète gestationnel ;

-patients souffrant de diabète d'origine iatrogène.

I-2-3-Critères d'exclusion

-patients inclus dans l'étude dont la fiche d'enquête présente des insuffisances d'informations ne garantissant pas une bonne analyse.

I-3-Support de l'enquête : Fiche d'entretien pharmaceutique du patient

Cette fiche comprend des informations sur le profil du patient, les connaissances sur sa maladie et son traitement, sur le mode d'utilisation de l'insuline, sur son mode de conservation et les besoins (suggestions) du patient.

II-METHODES

II-1-Déroulement de l'étude

L'entretien s'est déroulé dans différents endroits que sont : les deux salles d'attentes du CADA, devant la pharmacie de l'INSP et dans la cours de l'INSP.

L'usage des questions fermées et l'élimination des questions tendancieuses a permis d'obtenir une information objective (on répond à une question fermée par OUI ou par NON). L'entretien n'a normalement pas dépassé 15 minutes. Le sens de l'écoute a participé à la réalisation d'un bon entretien. À la fin de l'entretien, nous avons demandé au patient s'il n'a pas de questions particulières à poser pour mieux appréhender ses besoins.

Un organigramme du déroulement de l'enquête a été établi (figure 9).

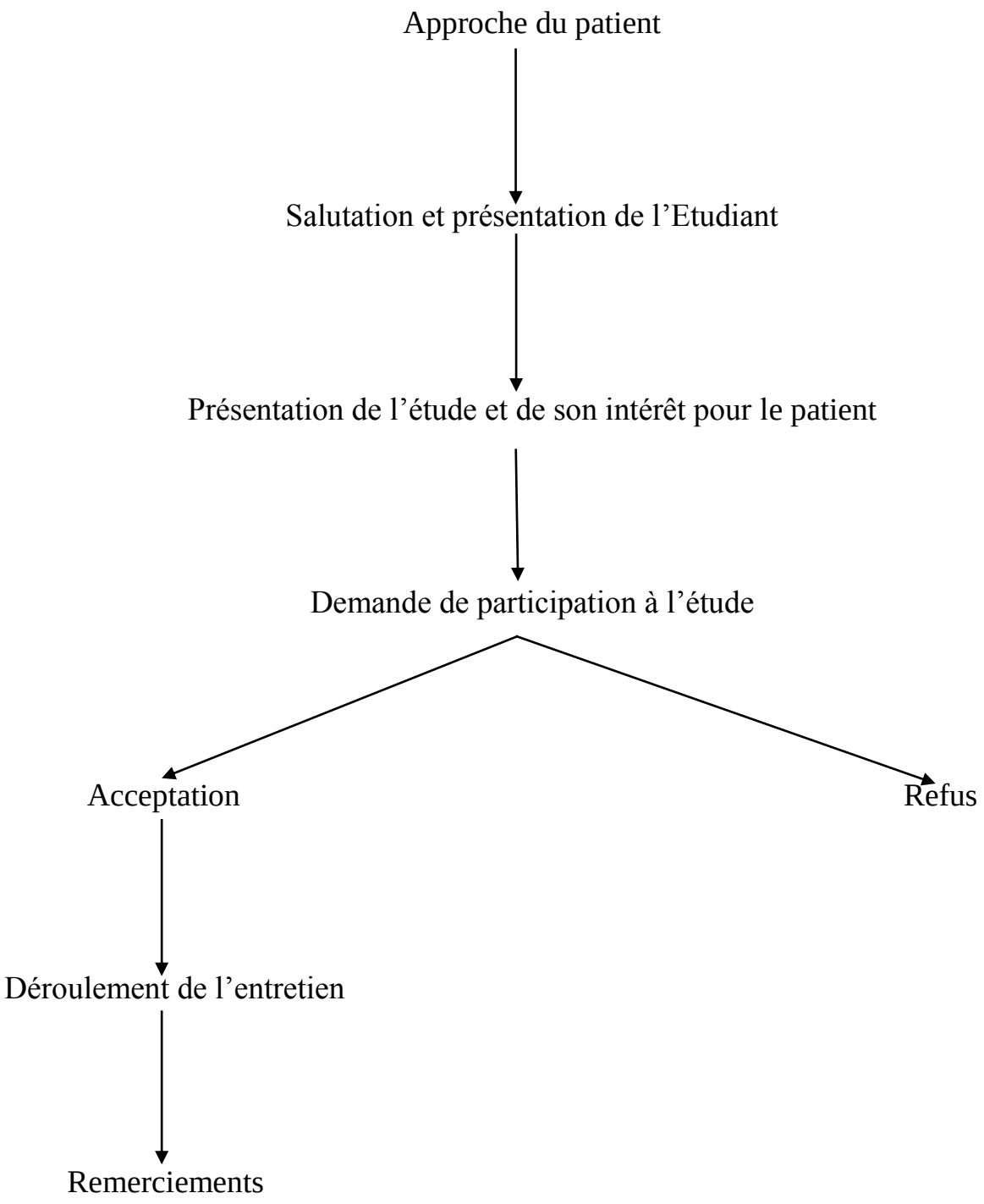


Figure 9 : Organigramme du déroulement de l'enquête

II-2-Analyse des données

Les données de l'étude ont été saisies sur Excel et analysées grâce au logiciel SPSS version 18. Les variables qualitatives ont été analysées de façon indépendante et présentées sous forme d'effectifs, de fréquence et de pourcentage. Les variables quantitatives ont été présentées sous la forme de moyennes et d'écart-types.

CHAPITRE II

RESULTATS ET COMMENTAIRES

I-DONNEES GENERALES DES PATIENTS

Tableau III : Données générales des patients

		Moyenne +/- Ecart-type ou N (%)
Age des patients (ans)		52 +/- 10,9
Sexe	Masculin	52 (43,3)
	Féminin	68 (56,7)
	Total	120 (100)
Lieu de résidence	District d'Abidjan	109 (90,8)
	Hors district d'Abidjan	11 (09,2)
	Total	120 (100)
Situation matrimoniale	Marié	78 (65)
	Divorcé	02 (01,7)
	En concubinage	21 (17,5)
	Célibataire en famille	15 (12,5)
	Célibataire vivant seul	04 (03,3)
	Total	120 (100)

Sex-ratio M/F = 0,76

Cent vingt patients au total ont participé à l'enquête. Le sex-ratio M/F de notre population était de 0,76 en faveur du sexe féminin. L'âge moyen de ces patients était de 52 ans.

Quatre-vingt-dix virgule huit pour cent (90,8%) des patients résidaient dans le district d'Abidjan. Soixante-cinq pour cent (65%) des patients étaient mariés.

Tableau IV : Données générales des patients (suite)

		N (%)
Situation socio-professionnelle	Fonctionnaire	15 (12,5)
	Commerçant, Artisan	37 (30,8)
	Ménagère	40 (33,3)
	Etudiant	01 (00,8)
	Retraité	12 (10)
	Sans-emploi	15 (12,5)
	Total	120 (100)
Autres pathologies ou états particuliers	HTA	53 (44,3)
	Cécité	01 (00,8)
	Ulcère	12 (10)
	Asthme	03 (02,5)
	VIH	01 (00,8)
	Drépanocytose	01 (00,8)
	Glaucome	01 (00,8)
	Hypercholestérolémie	01 (00,8)
	Insuffisance rénale	01 (00,8)
	Névrite	02 (01,7)
	Tuberculose	01 (00,8)
	Rhumatisme	01 (00,8)
	Affection mentale	01 (00,8)
	Absence d'autres pathologies	41 (34,3)
	Total	120 (100)

Quarante-quatre virgule deux pour cent (44,2%) des patients souffraient d'une hypertension artérielle (HTA). Trente-trois virgule trois pour cent (33,3%) des patients étaient des ménagères.

II-DONNEES SUR LA PATHOLOGIE

Tableau IV : Données sur la pathologie

		Moyenne +/- Ecart-type ou N (%)
Ancienneté du diabète (ans)		9 +/- 7,5
Type de diabète	Type 1	45 (37,5)
	Type 2	75 (62,5)
	Total	120 (100)

L'ancienneté moyenne de vie avec le diabète de nos patients était de 09ans. Soixante-deux virgule cinq pour cent (62,5) des patients souffraient du diabète de type 2.

III-DONNEES SUR LA THERAPEUTIQUE

Tableau V : Données sur la thérapeutique

		Moyenne (Ecart-type) ou N (%)
Ancienneté de l'insulinothérapie (ans)		5,6 (6,8)
Insuline utilisée par les patients	Insuline lente	05 (04,2)
	Insuline mixte	111 (92,5)
	Insuline rapide	01 (00,8)
	Insuline rapide et mixte	02 (01,7)
	Insuline rapide et lente	01 (00,8)
	Total	120 (100)
Autres antidiabétiques utilisés	Acarbose	02 (05,7)
	Glibenclamide	01 (02,8)
	Gliclazide	06 (17,1)
	Glimépiride	05 (14,3)
	Gliquidone	01 (02,8)
	Metformine	23 (65,7)
	Sitagliptine	03 (08,6)
	Vidagliptine	01 (02,8)
	Total	42 (100)

Les diabétiques que nous avons interrogés sont sous insulinothérapie en moyenne depuis 05,6 ans. Quatre-vingt-douze virgule cinq pour cent (92,5%) des patients utilisaient l'insuline mixte. Un virgule sept pour cent (01,7%) des patients utilisaient simultanément l'insuline rapide et l'insuline mixte. Parmi les patients utilisaient des antidiabétiques oraux en plus de l'insuline, 65,7% utilisaient la metformine.

Tableau V : Données sur la thérapeutique (suite)

		N (%)
Connaissance des différents types d'insuline	Oui	02 (01,7)
	Non	118 (98,3)
	Total	120 (100)
Si oui, citez les différents types d'insuline	Bonne réponse	0 (0)
	Réponse incomplète	02 (100)
	Mauvaise réponse	0 (0)
	Total	02 (100)
Connaissance de l'objectif du traitement	Oui	70 (58,3)
	Non	50 (41,7)
	Total	120 (100)
Si oui, précisez l'objectif du traitement	Bonne réponse	64 (91,4)
	Mauvaise réponse	06 (08,6)
	Total	70 (100)
Le nombre d'injection par jour	01	10 (08,3)
	02	108 (90)
	03	02 (01,7)
	Total	120 (100)

Quatre-vingt-dix-huit virgule trois pour cent (98,3%) des patients ne connaissaient pas les différents types d'insuline. Les patients ayant affirmé qu'ils connaissaient les différents types d'insuline, n'étaient pas en mesure de les citer entièrement. Cinquante-huit virgule trois pour cent (58,3%) des patients connaissaient l'objectif de leur traitement. Parmi les patients ayant affirmé connaitre l'objectif de leur traitement, 91,4% ont clairement donné l'objectif de l'insulinothérapie. Quatre-vingt-dix pour cent (90%) des patients effectuaient deux injections par jour.

Tableau V : Données sur la thérapeutique (suite)

		N (%)
Mélange de différents types d'insuline dans la même seringue	Oui	02 (66,7)
	Non	01 (33,3)
	Total	03 (100)
Respect des heures d'injection	Patients observants	85 (70,8)
	Patients non observants	35 (29,2)
	Total	120 (100)
Moment d'injection	Avant le repas (correct)	120 (100)
	Après le repas	00 (0)
	Total	120 (100)
Délai entre l'injection et le repas (5 à 15 minutes)	Respect du délai	105 (87,5)
	Non respect du délai	15 (12,5)
	Total	120 (100)

Soixante-six virgule sept pour cent (66,7%) des patients, utilisant plusieurs types d'insuline, les mélangeaient dans la même seringue pour faire l'injection. Soixante-dix virgule huit pour cent (70,8%) des patients respectaient les heures d'injection précisées par le médecin sur l'ordonnance (patients observants). Tous les patients effectuaient leur injection avant le repas. Quatre-vingt-sept virgule cinq pour cent (87,5%) des patients respectaient le délai entre l'injection et le repas.

IV-DONNEES SUR LE STOCKAGE

Tableau VI : Données sur le stockage de l'insuline non entamée

		N (%)
Lecture des instructions de la marque d'insuline	Oui	32 (26,7)
	Non	88 (73,3)
	Total	120 (100)
Réserve d'insuline	Oui	28 (23,3)
	Non	92 (76,7)
	Total	120 (100)
Nombre de flacon en réserve	1	21 (95,5)
	4	01 (04,5)
	Total	22 (100)
Nombre de stylo en réserve	1	01 (16,7)
	4	05 (83,3)
	Total	06 (100)
Lieu de conservation	Glacière	07 (25)
	Réfrigérateur (correct)	21 (75)
	Total	28 (100)
Compartiment du réfrigérateur utilisé pour la conservation	Bac à légume	03 (14,3)
	Porte	16 (76,2)
	Etagère (correct)	02 (09,5)
	Total	21 (100)

Vingt-six virgule sept pour cent (26,7%) des patients lisaient les instructions de la marque d'insuline qu'ils utilisaient. Vingt-trois virgule trois pour cent (23,3%) des patients possédaient de l'insuline en réserve. Parmi les patients ayant des flacons d'insuline en réserve, 95,5% possédaient un flacon en réserve et 16,7% de ceux qui

utilisaient des stylos d'insuline possédaient un stylo en réserve. Soixante-quinze pour cent (75%) des patients, ayant une réserve d'insuline, conservaient leur insuline au réfrigérateur. Neuf virgule cinq pour cent (09,5%) des patients conservant leur réserve d'insuline au réfrigérateur mettaient leur insuline sur les étagères.

Tableau VII : Données sur le stockage de l'insuline entamée

		N (%)
Lieu de conservation	Thermos	10 (08,3)
	Glacière	30 (25)
	Sac	02 (01,7)
	Réfrigérateur	67 (55,8)
	A l'air libre (correct)	10 (08,3)
	Gant de toilette frais et humide	01 (00,8)
	Total	120 (100)
Durée d'utilisation d'un flacon ou d'un stylo	Entre une semaine et quatre semaines (correct)	42 (35)
	Plus de quatre semaines	78 (65)
	Total	120 (100)
Inscription de la date de la première utilisation d'un nouveau flacon ou stylo	Oui	17 (14,2)
	Non	103 (85,8)
	Total	120 (100)

Huit virgule trois pour cent (08,3%) des patients conservaient leur insuline entamée à température ambiante. Trente-cinq pour cent (35%) des patients utilisaient leur insuline entamée entre une et quatre semaines. Quatorze virgule deux pour cent (14,2%) des patients notaient la date de la première utilisation d'un nouveau flacon ou stylo.

V-DONNEES SUR L'UTILISATION

Tableau VIII : Données sur l'utilisation de l'insuline

		N (%)
Utilisation d'un stylo ou d'une seringue	Seringue	112 (93,3)
	Stylo	08 (06,7)
	Total	120 (100)
Utilisation d'une nouvelle aiguille ou seringue à chaque nouvelle injection	Oui (correct)	15 (12,5)
	Non	105 (87,5)
	Total	120 (100)
Partage d'insuline avec une autre personne	Oui	01 (00,8)
	Non (correct)	119 (99,2)
	Total	120 (100)
Utilisation de l'insuline plus de quatre semaines après son ouverture	Oui	82 (68,3)
	Non (correct)	38 (31,7)
	Total	120 (100)
Utilisation de l'insuline après la date de péremption	Oui	00 (0)
	Non (correct)	120 (100)
	Total	120 (100)

Quatre-vingt-treize virgule trois pour cent (93,3%) des patients utilisaient une seringue pour s'administrer l'insuline. Douze virgule cinq pour cent (12,5%) des patients utilisaient à chaque injection une nouvelle aiguille ou seringue. Un seul patient avait affirmé qu'il partageait son insuline avec une autre personne. Soixante-huit virgule trois pour cent (68,3%) des patients utilisaient l'insuline plus de quatre semaines après son ouverture. Tous les patients n'avaient jamais utilisé l'insuline après la date de péremption.

Tableau VIII : Données sur l'utilisation de l'insuline (suite)

		N (%)
Utilisation d'une insuline décolorée, contenant un dépôt semblable à de la gelée ou ayant un aspect liquide trouble alors qu'il devrait être limpide	Oui	01 (00,8)
	Non (correct)	119 (99,2)
	Total	120 (100)
Temps d'attente avant d'utiliser une insuline sortie du réfrigérateur	Bonne réponse (1heure)	03 (04,1)
	Mauvaise réponse	70 (95,9)
	Total	73 (100)
Connaissance des principales zones d'injection d'insuline	Oui	120 (100)
	Non	00 (0)
	Total	120 (100)
Principales zones d'injection de l'insuline	L'avant-bras	01 (00,8)
	Le mollet	01 (00,8)
	Le ventre (correct)	115 (95,8)
	Les fesses (correct)	03 (02,5)
	Le bras (correct)	119 (99,2)
	Les cuisses (correct)	119 (99,2)

Quatre-vingt-dix-neuf virgule deux pour cent (99,2%) des patients n'avaient jamais utilisé une insuline décolorée, contenant un dépôt semblable à de la gelée ou ayant un aspect liquide trouble alors qu'il devrait être limpide. Quatre virgule un pour cent (04,1%) des patients qui conservaient leur insuline au réfrigérateur attendaient une heure avant de se l'injecter lorsqu'ils la sortaient du réfrigérateur. Tous les patients affirmaient connaître les principales zones d'injection de l'insuline. Un patient avait cité le mollet et un autre patient l'avant-bras comme étant des zones principales d'injection.

Tableau VIII : Données sur l'utilisation de l'insuline (suite)

		N (%)
Plusieurs injections dans la journée	Oui	112 (93,3)
	Non	08 (06,7)
	Total	120 (100)
Gestion des zones d'injection	Bonne pratique[a]	53 (47,3)
	Mauvaise pratique	67 (52,7)
	Total	120 (100)
L'injection se fait au même endroit de la même zone	Oui	00 (0)
	Non	120 (100)
	Total	120 (100)
Produit utilisé pour désinfecter la zone d'injection	Aucun produit	12 (10)
	L'alcool	104 (86,6)
	Autres produits[b]	04 (03,4)
	Total	120 (100)
Pas d'injection sans l'alcool et/ou le coton	Oui	09 (07,5)
	Non	108 (90)
	Ne sait pas	03 (02,5)
	Total	120 (100)

a- Bonne pratique : Définir des zones d'injection en rapport avec les différentes injections au cours de la journée et appliquer un système de rotation au sein d'une zone d'injection.
b-Autres produits : éther, eau de javel, gel hydroalcoolique

Quatre-vingt-treize virgule trois pour cent (93,3%) des patients faisaient plusieurs injections par jour. Quarante-sept virgule trois pour cent (47,3%) des patients respectaient les zones d'injection et les heures correspondantes fixées par le médecin sur l'ordonnance du patient. Tous les patients changeaient régulièrement l'endroit de la zone d'injection. Quatre-vingt-six virgule six pour cent (86,6%) des patients utilisaient de l'alcool pour désinfecter la zone d'injection. Quatre-vingt-

dix pour cent (90%) des patients faisaient leur injection quand ils ne possédaient pas d'alcool.

Tableau VIII : Données sur l'utilisation de l'insuline (suite)

		N (%)
Patient possédant toujours de l'alcool et du coton	Oui	88 (73,3)
	Non	29 (24,2)
	Ne sait pas	03 (02,5)
	Total	120 (100)
Pas besoin de désinfecter un site propre avant injection	Oui (correct)	23 (19,2)
	Non	97 (80,8)
	Total	120 (100)
Le patient utilisant de l'insuline NPH ou un mélange d'insuline, l'agite avant de faire l'injection	Oui (correct)	103 (91,1)
	Non	10 (08,9)
	Total	113 (100)
Technique d'agitation de l'insuline NPH ou du mélange d'insuline	J'agite le flacon ou le stylo sans compter	97 (94,2)
	Je roule le flacon ou le stylo entre les mains sans compter et j'agite le flacon ou le stylo sans compter	01 (01)
	J'agite le flacon ou le stylo au moins une dizaine de fois	02 (01,9)
	Je roule le flacon ou le stylo entre les mains une dizaine de fois et j'agite le flacon ou le stylo au moins une dizaine de fois (correct)	01 (01)
	Ne sait pas	02 (01,9)
	Total	103 (100)

Soixante-treize virgule trois pour cent (73,3%) des patients disposaient toujours d'alcool et de coton. Dix-neuf virgule deux pour cent (19,2%) des patients savaient qu'un site d'injection propre n'avait pas besoin d'être désinfecté avant injection. Quatre-vingt-onze virgule un pour cent (91,1%) des patients, utilisant de l'insuline NPH ou un mélange d'insuline, agitaient leur insuline avant de faire l'injection. Un pour cent (01%) des patients qui agitaient leur insuline, le faisaient de la bonne manière.

Tableau VIII : Données sur l'utilisation de l'insuline (suite)

		N (%)
Contrôle de l'homogénéité de l'insuline après agitation	Aucune idée	41 (39,8)
	Par un contrôle visuel	62 (60,2)
	Total	103 (100)
Une fois l'insuline injectée, délai avant de retirer l'aiguille	Je la retire immédiatement	89 (74,2)
	5 à 10 secondes (bonne pratique)	26 (21,6)
	Plus de 10 secondes	05 (04,2)
	Total	120 (100)
Etat de la peau du site d'injection	Présence des cicatrices	01 (00,8)
	Saine	118 (98,4)
	Présente une infection	00 (0)
	Boursoufflée	01 (00,8)
	Total	120 (100)
Injection dans la partie boursoufflée	Oui	01 (100)
	Non (bonne pratique)	00 (0)
	Total	01 (100)

Soixante virgule deux pour cent (60,2%) des patients effectuaient un contrôle visuel pour voir si l'insuline est bien agitée. Soixante-quatorze virgule deux (74,2%) des patients retiraient immédiatement l'aiguille une fois l'injection faite. Quatre-vingt-dix-huit virgule quatre pour cent (98,4%) des patients faisaient leur injection sur une peau saine.

Tableau VIII : Données sur l'utilisation de l'insuline (suite)

		N (%)
Difficultés rencontrées avec le dispositif d'injection	Oui	23 (19,2)
	Non	97 (80,8)
	Total	120 (100)
Types de difficultés rencontrées avec le dispositif d'injection	Aiguille se détache	01 (04,3)
	Aspiration difficile	01 (04,3)
	Douleur	07 (30,5)
	Pénètre difficilement	02 (08,7)
	Pénètre difficilement + douleur	01 (04,3)
	Piston bloqué	04 (17,4)
	Torsion aiguille	07 (30,5)
	Total	23 (100)
Difficultés à lire les graduations	Oui	12 (10)
	Non	108 (90)
	Total	120 (100)
Si oui, injection faite par le patient ou un parent	Moi-même	08 (66,6)
	Un parent	04 (33,4)
	Total	12 (100)
Questions ou suggestions à faire afin de mieux conserver et utiliser l'insuline	Oui	01 (00,8)
	Non	119 (99,2)
	Total	120 (100)
Si oui, suggestion faite	Expliquer aux patients la conservation et l'utilisation de l'insuline	01 (100)
	Total	01 (100)

Dix-neuf virgule deux pour cent (19,2%) des patients ont déjà rencontré des difficultés avec les dispositifs d'injection. Trente-virgule-cinq pour cent (30,5%) des patients, ayant souligné avoir rencontré des difficultés avec le dispositif d'injection, affirmaient que les aiguilles se tordaient. Dix pour cent (10%) des patients avaient des difficultés à lire les graduations. Soixante-six virgule six pour cent (66,6%) des patients ayant des difficultés à lire les graduations effectuaient eux même leur injection. Un seul patient avait des suggestions à faire: expliquer aux patients le mode de conservation et d'utilisation des insulines.

CHAPITRE III

DISCUSSION

I- DONNEES GENERALES DES PATIENTS

-Sexe

Notre étude a porté sur 120 patients parmi lesquels les patients de sexe féminin représentaient 56,7% de l'effectif soit un sexe ratio M/F de 0,76. Ces résultats sont proches de ceux d'Antwi K. avec 55,7% de femmes et un sexe ratio M/F de 0,79 [52]. Dans l'étude de Lofigué, le sexe ratio M/F était égal à 01 [53] ; il est donc supérieur au sexe ratio M/F de notre population d'étude. Yao et Lokrou [54] et Meless [55] ont eu dans leurs études une population féminine sensiblement proche de la nôtre c'est-à-dire respectivement 53% et 54%. Elhadji TC quant à lui avait 69,23% d'hommes dans son étude [43] contrairement à Luk SHC qui avait dans son étude 63% de femmes [56]. Cela démontre que le diabète est une pathologie qui concerne autant les femmes que les hommes.

-Age

L'âge moyen des patients que nous avons interrogés était de 52 ans ; cela est inférieur à l'âge moyen des patients diabétiques qui était de 56,01 ans dans l'étude d'Antwi K. en 2014 [52], de 56,8 ans dans l'étude de Ifouta R. [57] et de 65 ans dans l'étude de Luk SHC [56]. Dans d'autres études, l'âge moyen des patients était légèrement inférieur à celui de nos patients, c'est le cas des études menées par Bazzy et *al* [58] où l'âge moyen était de 50 ans et de 47,1 ans dans l'étude de Seray BG [23]. Ces moyennes d'âge montrent encore une fois que le diabète de type 2 est une pathologie qui survient généralement après l'âge de 40 ans mais force est de souligner que la population diabétique rajeunit, cela est en partie imputable aux nouvelles habitudes alimentaires, à la sédentarité et au manque d'activités physiques régulières. Nous avons remarqué pendant l'enquête que le

CADA est très peu fréquenté par les enfants atteints du diabète. L'âge minimum rencontré au cours de notre enquête était de 18 ans.

- Lieu de résidence

Nous avons constaté que 90,8% des patients résidaient dans le district d'Abidjan. Dans l'étude d'Antwi K, 72,4% des patients diabétiques résidaient dans le district d'Abidjan [52]. Cette faible fréquentation du CADA, dans les deux études, par les patients ne résidant pas dans le district d'Abidjan alors qu'il y a très peu de diabétologues ailleurs justifie la prise en charge de ces patients par des médecins généralistes. Il conviendrait de promouvoir cette spécialité médicale et d'effectuer une répartition homogène de ces spécialistes sur toute l'étendue du territoire afin de favoriser une meilleure prise en charge des patients diabétiques vivant en Côte d'Ivoire.

Cette situation n'est pas propre à notre pays. En effet, dans l'étude menée par Dena P. au Mali, 82,5% des patients vivaient à Bamako où se trouve le service de diabétologie de l'hôpital général [12].

- Autres données relatives aux patients

La proportion de patients mariés de notre étude était de 65%, ce qui est supérieur à celle de Lofigué (40,9% de patients mariés) [53]. La proportion de personnes mariées était plus élevée dans l'étude d'Antwi K avec 86,5% [52]. Dans l'étude de Dena P, 85% des patients étaient mariés [12].

En ce qui concerne les pathologies associées au diabète, 44,2% des patients souffraient d'une hypertension artérielle (HTA) dans notre étude contre 19,9% de patients atteints d'une HTA dans l'étude de Gueye et *al* [59] et 41,3% de patients

atteints d'une HTA dans l'étude de Ifouta R [57]. Dans l'étude de Elhadji TC, 64,84% des patients étaient atteints d'une HTA [43] ;

Au niveau de leur profession, 33,3% des patients étaient des ménagères. Ce résultat est très proche de celui trouvé dans l'étude de Dena P où il y avait 32,5% de ménagères [12] et celui de Rouamba TF où il y avait 33,6% de ménagères [60]. Ifouta R [57] a quant à elle trouvé dans son étude 47,1% de ménagères et Touré avait trouvé dans son étude 49,3% de ménagères [61].

II- DONNEES SUR LA PATHOLOGIE

- Ancienneté du dépistage

L'ancienneté moyenne du diabète de notre échantillon était de 09 ans, ce qui est similaire à celle trouvée par Bazzy et al (09 ans) [58] contrairement à celle de Meless [55] qui était de 4,8 ans.

Dans les études de Elhadji TC [43] et de Plank de 2004 [51], l'ancienneté du diabète était respectivement de 12,2 ans et de 17 ans. Celles-ci étaient supérieures à celle de notre étude.

II-2- Type de diabète

La majorité des patients de notre étude était des diabétiques de type 2 (62,5%). Par contre dans les études de Antwi K [52], Dena P [12], de Touré [61] et de Fomba [62]; les diabétiques de type 2 représentaient respectivement 88,5% , 80% , 82,5% et 85% de l'effectif.

L'étude que nous avons mené sur l'insulinothérapie a surement contribué à recenser plus de diabétiques de type 1.

III- DONNEES SUR LA THERAPEUTIQUE

Les patients ayant participé à notre étude étaient en moyenne sous insuline depuis 05,6 ans contrairement à ceux de l'étude de Hamdi [63] qui étaient sous insuline depuis 01,03 an.

Parmi les patients interrogés au cours de notre étude, 92,5% utilisaient uniquement de l'insuline mixte et 01,7% utilisaient de l'insuline rapide et de l'insuline mixte. Dans l'étude de Fomba, l'insuline intermédiaire représentait 80% des prescriptions contre 20% pour l'insuline rapide [62]. Alors que dans l'étude de Dena P. le type d'insuline le plus prescrit a été l'insuline à action rapide soit 67% contre 50% pour l'insuline intermédiaire [12].

La metformine a représenté l'antidiabétique oral le plus utilisé par nos patients qui en plus de l'insuline prenaient un ADO. Soixante-cinq virgule sept pour cent (65,7%) de ces patients utilisaient la metformine. Dans l'étude de Brunel G, tous les patients traités par des ADO étaient sous metformine [64].

Quatre-vingt-dix-huit virgule trois pour cent (98,3%) des patients ayant affirmé qu'ils connaissent les différents types d'insuline, n'étaient pas en mesure de les citer entièrement.

Dans notre enquête, 58,3% des patients ont affirmé connaitre clairement l'objectif de leur traitement. Lorsque nous avons demandé aux patients de nous dire clairement cet objectif, nous avons recueilli 91,4% de bonne réponse. Cela démontre que certains patients ignoraient cet objectif alors qu'ils prétendaient le connaitre. L'objectif du traitement est double, il a une visée symptomatique et une visée préventive. Il s'agit donc en premier lieu de faire disparaitre les manifestations de l'hyperglycémie, la glycémie doit être maintenue dans l'intervalle normal qui est de 0,80g/l à 1,20g/l et le taux d'hémoglobine glyquée doit être maintenu inférieur à 7% [25]. En deuxième lieu, il s'agit de prévenir les risques de coma et de prévenir les complications dégénératives à long terme de

l'hyperglycémie chronique. Dans l'étude de Luk SH [56] 60% des patients avaient compris la fonction de l'insuline. Ils disaient qu'elle faisait baisser le taux de sucre. Dorothé G affirmait dans son étude que les patients connaissaient pour la plupart, le rôle de l'insuline dans leur prise en charge [65].

Le nombre d'injections effectué par les patients était généralement de 02 injections par jour. En effet 90% des patients de notre étude effectuaient 02 injections d'insuline par jour. Dans l'étude de Elhadji 3,13% des patients effectuaient 02 injections par jour et 40,63% d'entre eux effectuaient 01 injection par jour [43]. Dans l'enquête d'Oroudji, 26% des patients effectuaient une seule injection d'insuline par jour [66]. Quant à l'étude de Déna P, on y trouvait 77,5% des patients qui effectuaient 3 injections par jour [12].

L'observance d'un traitement est primordiale dans la prise en charge du diabète. Soixante-six virgule sept pour cent (66,7%) des patients interrogés étaient observants. Ils respectaient les heures d'injection d'insuline fixées par le médecin. Cette observance permet une bonne évaluation du traitement en cours. Ainsi, si le besoin y est, des ajustements seront entrepris en vue d'améliorer la prise en charge thérapeutique du patient.

Tous les patients faisaient leur injection avant le repas. Cela est important dans la mesure où l'insuline doit permettre de réguler la glycémie post-prandiale. Ainsi, dans l'étude de Schade et al en 1983 [67], 66% des patients administraient leur insuline avant les repas.

Quatre-vingt-sept virgule cinq pour cent (87,5%) des patients respectaient le délai entre l'injection et le repas (5 à 15 minutes). Tous les patients de l'étude de Schade et al effectuaient leur injection 15 à 20 minutes avant les repas [67].

IV- DONNEES SUR LE STOCKAGE

-Données sur le stockage de l'insuline non entamée

Au cours de notre enquête, 73,3% des patients rencontrés ont affirmé qu'ils n'avaient pas lu les instructions de la marque d'insuline qu'ils utilisaient tandis que la proportion de patients qui lisait la notice de leur médicament dans l'étude de Arnaud M était de 74% [68]et de 59,4% dans de l'étude d'Adrien F [69]. Soixante-seize virgule sept pour cent (76,7%) des patients n'avaient pas une réserve d'insuline. Ils s'exposent à un risque de rupture de leur insuline ou à des accidents qui les conduiraient à ne pas faire leur injection d'insuline :

- la perte du flacon ou un stylo d'insuline lors d'un voyage
- la casse du flacon lors de la préparation de l'injection
- la rupture de l'insuline en question dans les pharmacies privées et publiques
- le manque de moyens financiers au moment où l'insuline en cours est épuisée

Avoir une réserve d'insuline permettra donc aux patients d'être sûr d'avoir toujours de l'insuline au moment de faire l'injection.

Les patients qui possédaient un flacon d'insuline en réserve représentaient 95,5% des patients qui avaient des flacons d'insuline en réserve. Tandis que les patients possédant 04 stylos d'insuline en réserve représentaient 83,3% des patients qui avaient des stylos d'insuline en réserve.

En ce qui concerne le lieu de conservation de l'insuline en réserve, le réfrigérateur était utilisé par 75% des patients. Dans son étude, Yattara H. a mentionné que les flacons d'insuline étaient conservés à une température comprise entre 2°C et 8°C au réfrigérateur [70]. Le compartiment du réfrigérateur le plus utilisé est la porte par 76,2% des patients ayant une réserve d'insuline. L'AMSAM a mentionné que l'insuline en réserve doit être conservée au réfrigérateur (+2°C à +8°C) jusqu'à la

date d'expiration. Il ne faut pas placer l'insuline dans la porte ou dans le bac à légume (température > à +8°C). Il ne faut pas aussi congeler l'insuline [71].

- Données sur le stockage de l'insuline entamée

Le réfrigérateur représente 55,8% des lieux de conservation de l'insuline entamée. Dans l'étude de Dena P, l'insuline entamée des patients était conservée dans des réfrigérateurs [12] alors que la littérature recommande de les conserver à température ambiante (25°C maximum) [68,69].

Nous avons remarqué que 65% des patients utilisaient leur flacon ou leur stylo insuline pendant plus de quatre semaines alors qu'il est recommandé par l'AMSAM [71] et le laboratoire Becton, Dickinson and company (laboratoire BD) [72] que la durée d'utilisation de l'insuline est de quatre semaines à partir de la date d'ouverture d'un nouveau flacon ou stylo.

Seulement 14,2% des patients inscrivaient la date de la première utilisation d'un nouveau flacon ou stylo d'insuline. La date de la première utilisation de l'insuline doit être impérativement marquée [71].

V- DONNEES SUR L'UTILISATION

L'utilisation des dispositifs d'injection est un élément important dans l'insulinothérapie. Quatre-vingt-treize virgule trois pour cent (93,3%) des patients utilisaient une seringue. Pour chaque injection, il y a 12,5% des patients qui utilisaient une nouvelle aiguille ou seringue alors qu'il est déconseillé de réutiliser les aiguilles. La réutilisation d'une seringue revenait à utiliser une seringue ou aiguille non stérile et émoussée. Cela engendre un risque accru d'infections, de

douleurs au moment de l'injection et d'apparition de lipodystrophies [73]. Il faut donc une nouvelle aiguille ou seringue pour chaque injection [72].

Nous avons eu au cours de notre travail un seul patient qui partageait son insuline avec une autre personne. Compte tenu du fait que la majorité des patients de notre étude utilisait plusieurs fois la même aiguille ou seringue, nous déconseillons à tous de partager leurs insulines avec un autre patient afin d'éliminer le risque de transmission de maladies entre les patients. Dans sa lettre aux professionnels de santé (juin 2015), l'ANSM mentionne qu'il faut utiliser une nouvelle aiguille pour chaque administration et un stylo ne peut être utilisé que chez un seul patient et doit être identifié. Cela permet d'éliminer le risque de contamination microbiologique par reflux de sang ou de cellules épithéliales dans le stylo [74] et le flacon.

Soixante-huit virgule trois pour cent (68,3%) des patients utilisaient leur insuline plus de 4 semaines après son ouverture. Le patient commence donc un nouveau flacon ou stylo généralement quand le précédent est complètement épuisé. Il est pourtant interdit dans la littérature d'utiliser l'insuline pendant plus de 4 semaines après son ouverture [34] sauf si une mention spéciale a été notifiée par le fabricant dans le résumé des caractéristiques du produit.

Aucun patient n'a utilisé son insuline après la date de péremption. Nous avons retrouvé le même résultat dans l'étude de Diane SM où aucun patient de l'étude n'a utilisé son insuline après la date de péremption [34].

La décoloration de l'insuline, la présence de dépôt semblable à de la gelée ou un aspect liquide trouble alors qu'il devrait être limpide sont des signes de dégradation de l'insuline. Un seul patient a affirmé avoir déjà utilisé une insuline décolorée, contenant un dépôt semblable à de la gelée ou ayant un aspect liquide trouble alors qu'il devrait être limpide. Cette insuline ne devait pas être utilisée.

Quelques patients connaissaient le temps d'attente avant d'utiliser une insuline sortie du réfrigérateur. En effet, 04,1% des patients ont donné une bonne réponse lorsque nous leur avons demandé le temps d'attente avant d'utiliser une insuline sortie du réfrigérateur c'est-à-dire une heure d'attente [50].

Tous les patients ont affirmé qu'ils connaissaient les principales zones d'injection d'insuline. Lorsqu'il fallait citer les zones d'injection; « le bras » et « les cuisses » ont été cités chacun par 99,2% des patients, « le ventre » a été cité par 95,8% des patients. Dans l'étude de Dorothée G les patients effectuaient leur injection seulement dans « le ventre » et « la cuisse », ils ignoraient les autres sites d'injection [65]. Quatre-vingt-treize virgule trois pour cent (93,3%) des patients effectuaient plusieurs injections dans la journée tandis que dans l'étude de Anne-Sophie LG plus de 2/3 de la population d'étude effectuaient une injection d'insuline par jour [75]. Par contre, dans l'étude de Dena P, 77,5% effectuaient 03 injections d'insuline par jour [12].

Tous les patients ont affirmé qu'ils ne faisaient pas leur injection au même endroit de la même zone. L'alcool était utilisé par 86,6% des patients pour désinfecter la zone d'injection. En effet, dans ses recommandations sur les meilleures pratiques relatives à la technique d'injection (2e édition), le forum sur la technique d'injection (FIT Canada) mentionne qu'il n'est pas nécessaire de désinfecter la zone d'injection. Ainsi donc, l'injection d'insuline peut se faire sans désinfectant après une douche ou après avoir lavé la zone d'injection avec du savon et de l'eau [76]. Sept virgule cinq pour cent (07,5%) des patients ne faisaient pas d'injection d'insuline lorsqu'ils ne disposaient pas d'alcool et/ou de coton. Soixante-treize virgule trois pour cent (73,3%) des patients possédaient toujours de l'alcool et du coton. Dix-neuf virgule deux pour cent (19,2%) des patients savaient qu'on pouvait faire directement l'injection d'insuline sur un site propre sans le désinfecter avec de l'alcool.

Dans le groupe des patients utilisant de l'insuline mixte ou de l'insuline NPH, 91,1% des patients agitaient leur insuline avant de faire l'injection comme le recommande le FIT [76].

Dans la documentation, l'agitation de l'insuline NPH ou du mélange d'insuline se faisait de la manière suivante : Rouler le flacon ou le stylo entre les mains une dizaine de fois et agiter le flacon ou le stylo au moins une dizaine de fois. Quatre-vingt-quatorze virgule deux pour cent (94,2%) des patients agitaient le flacon ou le stylo sans compter contrairement aux recommandations du FIT [76].

Le contrôle de l'homogénéité de l'insuline après agitation était effectué par 60,2% des patients utilisant de l'insuline mixte ou de l'insuline NPH. Ce contrôle était visuel comme le recommande le FIT [76].

Une fois l'insuline injectée, 74,2% des patients retiraient immédiatement l'aiguille du point d'injection comme le faisaient les patients de l'étude de Dorothée G [65]. Cette observation rejoint les résultats des études de Veneziani L [73] et de Kakou B et *al* [77] qui montraient qu'un tiers des patients insulino-traités laissait l'aiguille moins de cinq secondes dans la peau après administration de l'insuline, ce qui majore le risque d'injection d'une dose non complète d'insuline [73]. La littérature conseillait d'attendre 5 à 10 secondes après avoir introduit toute l'insuline avant de retirer l'aiguille de la zone d'injection [76].

L'état de la peau au niveau du site d'injection est un élément très important dans l'insulinothérapie. Elle doit être saine. Quatre-vingt-dix-huit virgule quatre pour cent (98,4%) des patients effectuaient leur injection sur une peau saine. Quatre-vingt virgule huit pour cent (80,8%) des patients n'ont rencontré aucune difficulté avec les dispositifs d'injection. Pour les patients qui en ont rencontré, la torsion de l'aiguille était la difficulté majeure avec 30,5%, contrairement à la douleur dans l'étude de Dorothée G [65].

La lecture des graduations était plutôt aisée. En effet, 90% des patients n'avaient pas de difficulté à lire les graduations. Nous avons trouvé dans l'étude de Milouda I. que 65% des patients n'avaient pas de difficultés à lire les graduations [78]. Soixante-six virgule six (66,6%) des patients de notre étude qui avaient des difficultés à lire les graduations effectuaient eux-mêmes leur injection. Il y a donc un risque élevé d'erreur dans l'administration de l'insuline.

Afin de lever certains doutes ou de leur permettre de contribuer à une meilleure prise en charge des patients insulinodépendants et insulinoréquérants, nous avons demandé aux patients s'ils avaient des questions ou des suggestions à faire afin de mieux conserver et utiliser l'insuline. Un seul patient a fait une suggestion : Il s'agit d'expliquer plus souvent aux patients le mode de conservation et d'utilisation adéquat de l'insuline.

VI-DIFFICULTES RENCONTREES

- Selon le lieu de l'étude

Notre enquête s'est déroulée au CADA. Pour la mener, il n'y avait pas de salle de confidentialité à notre disposition pour effectuer les entretiens. Les entretiens se déroulaient dans les deux salles d'attente que compte le CADA. Il fallait donc se frayer une petite place entre les patients impatients de rencontrer le médecin puis les approcher un à un afin de leur proposer de participer à l'étude. Tous n'ont évidemment pas accepté de participer à l'étude. Nous avons rejeté les questionnaires de certains patients parce qu'ils étaient incomplètement remplis car leur tour de consultation était arrivé pendant notre entretien. Vu ces difficultés, nous étions obligés d'approcher certains patients à la pharmacie de l'INSP et même dans la cour de l'INSP.

- Selon l'application du questionnaire

Nous avons établi un questionnaire assez exhaustif mais de nombreux patients n'ont pu être retenus à cause de la barrière linguistique ou du fait que les accompagnants de ces derniers disposaient de très peu d'informations sur le patient, sa pathologie et son traitement.

CONCLUSION

Le travail que nous avons mené au CADA a permis d'atteindre les objectifs que nous nous sommes fixés. Cela a permis de mettre en exergue certains points importants méconnus des patients dans l'utilisation et le stockage des insulines à domicile.

Il est important de dire que tous les patients doivent être observants, ils doivent connaître le type d'insuline et l'objectif du traitement.

Les patients doivent lire les informations figurant sur la notice parce que les médecins ne peuvent donner toutes les informations sur l'insuline prescrite.

Eviter les ruptures en insuline est un élément fondamental dans l'insulinothérapie. L'injection d'insuline est quotidienne car pour des personnes en bonne santé, cette hormone est produite tous les jours et en fonction des besoins de l'organisme.

L'insuline entamée peut être conservée à température ambiante pourvu que la température n'excède pas 30°C. Au-dessus de 30°C, l'insuline perd progressivement son efficacité. Il est aussi important que le patient respecte la durée d'utilisation de l'insuline après son ouverture, d'où l'utilité de noter la date de la première utilisation d'un nouveau flacon ou stylo.

Nous avons malheureusement constaté que la majorité des patients utilisait plus d'une fois une seringue ou une aiguille. Les raisons évoquées sont d'ordre financier.

Nous avons rencontré un patient qui utilisait son insuline avec un autre individu, ignorant les risques de transmission de maladies auxquelles ils s'exposent puisqu'ils réutilisaient leurs seringues.

Il a été bien de rappeler aux patients qu'ils doivent toujours faire leur injection d'insuline car certains patients ne le faisaient pas parce qu'ils ne disposaient pas de coton et/ou d'alcool.

Les patients ignoraient la technique de l'homogénéisation de l'insuline. La bonne agitation évite aussi les risques d'hypoglycémie.

Le contrôle visuel de l'homogénéité est effectué par les patients en général.

Les patients retiraient l'aiguille aussitôt après l'injection de l'insuline alors qu'ils devaient attendre cinq (5) à dix (10) secondes avant de retirer l'aiguille.

En somme, l'éducation thérapeutique du patient (ETP) est un élément majeur au cours de l'insulinothérapie. Elle peut être effectuée par tout agent de santé pourvu que ce dernier ait la formation nécessaire.

Il est important de considérer cette étude comme un diagnostic éducatif des patients sous insulinothérapie afin de mieux cibler les éléments d'un programme d'ETP à leur intention.

RECOMMANDATIONS

1- Aux Patients

- Se référer toujours à son médecin ou pharmacien en cas de doute sur l'utilisation et la conservation de l'insuline à domicile.
- Se conformer aux indications du personnel soignant.
- Ne pas rompre la chaine de froid de l'insuline non entamée.
- Pour les patients ayant des difficultés à lire les graduations, se faire aider par un proche soit en prélevant la dose d'insuline qu'il faut, soit en effectuant toute l'opération d'administration de l'insuline.

2- Aux Pharmaciens

- Se former sur les bonnes pratiques de conservation et d'utilisation des insulines à domicile.
- Se former à l'ETP liée à l'insulinothérapie.
- Evaluer de façon régulière les pratiques et connaissances des patients sur le stockage et l'utilisation des insulines à domicile.
- S'assurer lors de la dispensation de l'insuline que le patient maîtrise son utilisation et son stockage. Si ce n'est pas le cas, les former immédiatement.
- Approcher plus souvent le médecin traitant pour une meilleure prise en charge du patient à travers des échanges d'informations concernant le patient et son traitement.

3- Aux Médecins

- Se former sur les bonnes pratiques de conservation et d'utilisation des insulines à domicile.
- Se former à l'ETP liée à l'insulinothérapie.
- Evaluer de façon régulière les pratiques et connaissances des patients sur le stockage et l'utilisation des insulines à domicile.
- Former les patients sur le stockage et l'utilisation des insulines à domicile.

4- Aux Autorités Sanitaires

- Offrir gratuitement les seringues aux patients.
- Ouvrir des centres antidiabétiques dans les autres régions du pays afin de rapprocher les diabétiques des spécialistes

5- Aux Laboratoires Pharmaceutiques

- Préciser dans la notice qu'après la première utilisation, «l'insuline peut être conservée à une température n'excédant pas 30°C »
- Ajouter dans toutes les notices des schémas explicatifs de l'utilisation et de la conservation des insulines à domicile.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1- **Tanguy-Gorin C, N. Mugnier N**. L'activité de pharmacie clinique en hospitalisation continue d'oncologie et d'hématologie améliore significativement l'efficacité des actions pharmaceutiques et la prévention des problèmes pharmaco thérapeutiques. Le pharmacien hospitalier 2011 ; 46 : 4-12.

2- **Skallia S, Ferreirab E, Bussieresa JF, Allenetc B**. Soins pharmaceutiques en gynécologie-obstétrique : à propos d'un cas. Le pharmacien hospitalier 2010 ; 45 : 117-123.

3- **Hepler CD, Strand LM**. Opportunities and responsabilities in pharmaceutical care. Am J Hosp Pharm 1990 ; 47 : 533-43.

4- **OMS**. Diabète. Aide-mémoire N°312 Avril 2016. http://www.who.int/mediacentre/factsheeets/fs312/fr/ (consulté le 20 Septembre 2016).

5- **Fédération Française des Diabétiques**. L'insuline : le traitement du diabète par l'insulinothérapie. http://www.afd.asso.fr/node/69 (consulté le 25 Septembre 2016).

6- **Prescrire**. Utilisation de l'insuline : des erreurs évitables. La revue Prescrire 2013 ; 33(360) : 747.

7- **Olivier Bismuth**. Utilisation de l'insuline, attention aux erreurs. Prescrire 2015 N°378; Page 270.

8-**Achy OB**. Foie et diabète à propos de 90 cas. Thèse Méd. Abidjan 1985 n°654 ; 241p.

9- **Lokrou A**. Eléments de diabétologie pratique. Ed. EDUCI « Santé », Abidjan 2002 1 vol; 91p.

10- **Jérome F, Jacques AB, Mayvette BD, Chantal E**. Education thérapeutique du : Modèles, pratiques et évaluation. Juin 2010, pages 6, 39, 54. (consulté le 16 Mai 2018)

11- **The Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus**. Report of the Expert Committee on the diagnosis and classification of diabetes mellitus. Diabetes Care 1997 ; 20 : 1183-97.

12- **Dena P**. Dispensation de l'insuline chez les diabétiques. Thèse de diplôme d'état de docteur en pharmacie 2005 ; 80p.

13- **Heyman E, Toutain C, Delamarche P, Briard D, Youssef H, et *al***. Exercise training and cardiovasclar risk factors in type 1 diabetic adolescent girls. Pediatr Exerc Sci. 2007; 19(4): 408-19.

14- **Maggio ABR, Rizzoli RR, Marchand LM, Ferrari S, Beghetti M, Farpour-Lambert NJ**. Physical activity increases bone mineral density in children with type 1 diabetes. Med Sci Sports Exerc 2012; 44(7): 1206-11.

15- **Hu FB, Manson JE, Stampfer MJ, et *al***. Diet, lifestyle, and the risk of type 2 diabetes mellitus in women. N Engl J Med 2001; 345: 790-7.

16- **Hu FB, Sigal RJ, Rich-Edwards JW, et *al***. walking compared with vigorous physical activity and risk of type 2 diabetes in women: A prospective study. JAMA 1999; 282: 1433-9.

17- **Helmrich SP, Ragland DR, Leung RW, Paffenbarger RS, Jr**. Physical activity and reduced occurrence of non-insulin-dependent diabetes mellitus. N Engl J Med 1991; 325: 147-52.

18- **Wen CP, Wai JPM, Tsai MK, Yang YC, Cheng TYD, Lee M-C, et *al***. Minimum amount of physical activity for reduced mortality and extended life expectancy: a prospective cohort study. Lancet 2011; 378 (9798): 1244-53.

19- **Wei X, Meng E, Yu S**. A meta-analysis of passive smoking and risk of developing Type 2 diabetes Mellitus. Diabetes Res Clin Pract 2015; 107: 9-14.

20- **Hur NW, Kim HC, Nam CM, et *al***. Smoking cessation and risk of type 2 diabetes mellitus: Korea medical insurance corporation study. Eur J Cardiovase Prev Rehabil 2007 ; 14(2) : 244-249.

21- **Yeh HC, Duncan BB, Schmidt MIs, et *al***. Smoking, smoking cessation, and risk for type 2 diabetes mellitus. Ann Intern Med 2010; 152(1): 10-17.

22- **François C**. Nouvelles insulines : innovations moléculaires, galéniques et biopharmaceutiques. Bull. Acad. Natle Méd., 2017, 201(7-8-9), 1255-1268.

23- **Seray BG**. Les changements que l'insulinothérapie fonctionnelle apporte dans la vie des patients et dans leur vécu du diabète. Thèse pour obtenir le grade de Docteur en Médecine 2013; 66p.

24- **Hôpitaux Universitaires Genève**. Les insulines. Site web de la Pharmacie des HUG – http://pharmacie.hug-ge.ch/ 2004 ; 13p.

25- **Lokrou A, Béda BY, Niamkey E, Ouattara D, Dié-Kacou H, Toutou T, Ouédraogo Y, Soubeyrand J, Bouchez P**. Epidémiologie et aspects cliniques du diabète sucré en milieu hospitalier en Côte d'Ivoire à propos de 466 cas. Rev. Fr Endocrinol. Clin 1986 ; 27(6) : 579-588.

26- **Fera T, Bluml BM, Ellis WM**. Diabetes Ten City challenge: final economic and clinical results. J Am Pharm Assoc (2003). 2009; 49(3): 383-391.

27- https://texansonlineofficialshop.com/schema-basal-bolus-insuline-beautiful/ (consulté le 15/02/19)

28- **Riddle MC**. Evening insulin strategy. Diabetes Care 1990 ; 13(6) : 676-86.

29- **Belhadj M et *al***. Guide de bonnes pratiques en diabétologie à l'usage des Praticiens. 2015 ; 106p.

30- Standards of medical care in diabetes - 2016, Diabetes care, january 01 2016, volume 39 issue supplement 1.

31- Sang Thrombose Vaisseaux 2007 ; 19, n°3 ; 152-9.

32- **Sylvie LC**. XXIII- L'éducation thérapeutique : place dans les maladies chroniques exemple du diabète. Juillet 2008. Lien :www.medecine.ups-tsle.fr>diabetol (Consulté le 16 Mai 2018).

33- **WHO working group**. « Therapeutic Patient Education – Continuing Education Programmes for Health Care Providers in the of Prevention of Chronic Diseases », 1998.

34- **Diane SM**. Accompagnement du patient diabétique à l'officine dans le cadre de la loi HPST. Thèse pour le diplôme d'Etat de Docteur en Pharmacie 2013 ; 163p.

35- **Saout C, Charbonnel B, Bertrand D, Cecchi-Tenerini R, Geffroy L, Mallet JC**. Pour une politique nationale d'éducation thérapeutique du patient. Ministère de la santé, de la jeunesse et des sports 2008.

36- Recommandations de bonne pratique. Haute Autorité de Santé. Education thérapeutique du patient : Définition, finalités et organisation. Juin 2007.

37- **Anderson RM**. Patient Empowerment and the Traditional Medical Model : A case of irreconcilable differences? Diabetes Care. 1995 Jan 3;18(3):412-415.

38- **Mosnier-Pudar H**. Education thérapeutique du patient et diabète de type 2 : Que nous apprend la littérature ? EMC-Médecine des maladies métaboliques 2007. (Consulté le 16 Mai 2018).

39- **Manon G**. Diabète de type II : vers une prise en charge globale, pluridisciplinaire et personnalisée en ville. Thèse pour le diplôme d'Etat de docteur en Pharmacie 2017 ; 189p.

40- **Grimaldi A**. La place de l'éducation thérapeutique dans le traitement des maladies chroniques. XXIe journée de l'ordre. Bulletin de l'ordre 401. 2008 Déc ; 341-353.

41- **Grimaldi A, Simon D, Sachon C**. Réflexion sur l'éducation thérapeutique : l'expérience du diabète. Presse Médicale. 2009 Déc ; 38(12) : 1774-1779.

42- Recommandation de bonne pratique. Haute Autorité de Santé. Education thérapeutique du patient : Comment la proposer ? Juin 2007.

43- **Elhadji TC**. Observance thérapeutique des patients diabétiques de type 2 inclus dans un programme d'éducation. Thèse pour le diplôme d'état de Docteur en médecine 2014 ; 52p.

44- Sanofi-aventis France. Administration et stockage de l'insuline Sanofi-diabète.pdf. 24 Mars 2016. Lien : https://www.sanofi-diabète.fr Consulté le 16 Août 2016.

45- **C. Giraud, B. Sarrut**. Tables d'utilisation des médicaments, 4ième éd. Frison-Roche, Paris, 1998 / Information sur le médicament : http://swissmedicinfo.ch / Micromedex Healthcare Series, vol. 125, Stuttgart: Wissenschaftliche Verlaggesellschaft, 1974-2008 / Base de données Assiistance Pharmaceutique, Pharmacie des HUG / Trissel LA (Ed). Handbook on Injectable Drugs, 17e Ed, Bethesda: ASHP, 2013.

46- **Pierrick H**. Insuline-Mode d'emploi. Journal des Femmes Santé 2016. Consulté le 17 Août 2016.

47- Le forum sur la technique d'injection (FIT Canada). Recommandations sur les meilleures pratiques relatives à la technique d'injection 2è édition 2011.

48- https://www.google.fr/search?q=image+injection+insuline+ventre&sa=X&biw=1280&bih=611&tbm=isch&source=iu&ictx=1&fir=391ji7m6cgp25M%253A%252CwBSNYHjViHm82M%252C_&usg=AI4_-kRZ642rhLoIIBidAdm5lf7yTEtxgQ&ved=2ahUKEwjOpqu1mJbfAhVqThUIHUXvCLsQ9QEwAnoECAQQCA#imgrc=391ji7m6cgp25M:

49-https://www.mylife-diabetescare.com/fr-CH/savoir-diabete/therapie-par-stylo/durcissement-des-tissus.html

50- le laboratoire Becton, Dickinson and company. Recommandations concernant les injections chez les personnes atteintes de diabète. Brochure éducative à l'intention des patients 2010 ; 28p.

51- **Dr Dieter L et Dr Kenneth S** : « L'utilisation d'aiguilles plus d'une fois ? » Journal du diabète 10, 1998, p43.

52- **Antwi KD**. Anamnèse médicamenteuse comparative des patients diabétiques en admission d'hospitalisation et en suivi ambulatoire à Abidjan. Thèse pour le diplôme d'Etat de docteur en Pharmacie 2016 ; 131p.

53- **Lofigué PE**. Evaluation du suivi pharmaceutique officinal des patients diabétiques à Abidjan. Thèse pour le diplôme d'Etat de docteur en Pharmacie 2017 ; 133p.

54- **Yao et Lokrou**. https://biblio.uvci.edu.ci/record/2276?ln=fr (consulté le 18 Mai 2018).

55- **Meless**. aspbd.free.fr/IMG/pdf/melesse2007.pdf consulté le 18 Mai 218

56- **Luk SHC**. Educated Why : Etude du niveau de connaissance sur le diabète, l'hypoglycémie et la gravité ressentie des patients diabétiques. Thèse pour le diplôme d'état de docteur en médecine 2014 ; 52p.

57- **Ifouta Razingué**. www.keneya.net/fmpos/theses/2010/med/pdf/10M215.pdf (consulté le 18 Mai 2018).

58- **Bazzy et *al***. https://biblio.uvci.edu.ci/record/3414?ln=en (consulté le 17 Mai 2018).

59- **Gueye et *al***. https://www.urologie-sante.fr>documents>texf-pu-1998-00080377.pdf (consulté le 17 Mai 2018).

60- **Rouamba TF**. Les complications dégénératives du diabète au Mali. Thèse Méd, Bamako, 1986 ; N°3.

61- **Touré AI**. Suivi des diabétiques. Epidémiologie, traitement, évolution. Thèse, Méd, Bamako, 1998 ; 3.

62- **Fomba S**. Contribution à la prescription des antidiabétiques en usage dans deux (2) centre de soins appropriés au Mali : service de diabétologie de centre hospitalo-universitaire (CHU) Gabriel Touré et le centre de lutte contre le diabète (CLD). Thèse, Ph, Bamako, 2003 ; 7.

63- **Hamdi N**. Identification des facteurs prédictifs de l'éducation des patients diabétiques et de leur entourage Etude EDUCATED 2. Thèse pour le diplôme d'Etat de Docteur en médecine 2012 ; 113p.

64- **Brunel G**. Le diabète atypique à tendance cétosique de l'adulte originaire d'Afrique subsaharienne : étude de 16 patients recensés en Seine-Maritime. Thèse pour le doctorat en médecine 2015 ; 85p.

65- **Dorothée G**. Vécu de l'insulinothérapie chez les patients diabétiques de type 2 en médecine générale : étude qualitative par entretiens semi-dirigés. Thèse pour le diplôme d'état de docteur en médecine 2014 ; 114p.

66- **Oroudji B**. Corrélations entre les spécificités démographiques de la Seine-Saint-Denis et les difficultés de la mise à l'insuline en ambulatoire des diabétiques de type 2 : enquête auprès des médecins généralistes de la Seine-Saint-Denis. Thèse pour le Doctorat en Médecine 2005 ; 118p.

67- **Schade et *al***. Intensive insuline therapy. USA and Amsterdam, 1983 ; p129-183.

68- **Arnaud M**. Evaluation de la connaissance qu'ont les personnes âgées de leurs médicaments. Thèse pour le diplôme d'Etat de Docteur en Médecine 2014 ; 73p.

69- **Adrien F**. Connaissance et observance des traitements chroniques des patients au cabinet de médecine générale. Thèse pour le diplôme d'Etat de Docteur en Médecine 2016 ; 64p.

70- **Yattara H**. Utilisation de l'insuline chez les diabétiques dans le service de diabétologie du CHU GABRIEL TOURE et au centre de lutte contre le diabète. Thèse pour obtenir le grade de Docteur en Médecine 2011 ; 76p.

71- Association Médico-Sociale Anne Morgan (AMSAM). Les insulines : Recommandation de prescription et d'utilisation. 2017 ; 10p.

72- le laboratoire Becton, Dickinson and company. Guide d'injection de l'insuline 2005 ; 22p.

73- **Veneziani L**. Vers un suivi pharmaceutique personnalisé des patients diabétiques de type 2 à l'officine. Thèse présentée pour l'obtention du titre de Docteur en Pharmacie 2012 ; 322p.

74- Agence Nationale de Sécurité du médicament et des produits de Santé (ANSM). Lettre aux professionnels de santé ; juin 2015

75- **LE GUEN AS**. Prise en charge des patients insulino-traités vivants en institution (EHPAD ou foyer logement) : identification des difficultés et proposition de mesures correctives. Thèse pour le diplôme d'Etat de Docteur en Médecine 2013 ; 95p.

76- Forum sur la technique d'injection (FIT Canada). Recommandations sur les meilleures pratiques relatives à la technique d'injection 2e édition ; 34p.

77- **Kakou B. et *al***. Etude de la technique d'injection rapportée par les patients et les infirmières. Diabètes and metabolism, volume 36, supplement 1, March 2010, Page A110

78- **Milouda I**. Les facteurs influençant l'utilisation de l'insulinothérapie chez les diabétiques type 2 au niveau des établissements de soins de santé primaires : cas de la préfecture de Sale. Mémoire de fin d'étude en santé familiale / santé communautaire 2017 ; 90p.

ANNEXE

FICHE D'ENQUETE N°…….. DOSSIER N°……..….

I-DONNEES GENERALES DU PATIENT

Date de naissance :…… Sexe :…… Contact :……

Commune et quartier :……

Situation matrimoniale :Marié(e) ☐ Divorcé(e) ☐ Concubinage ☐ Célibataire en famille ☐ Célibataire vivant seul☐

Profession :……..

Autre(s) pathologie(s) :……..

II-Données sur la pathologie du patient

1- Type de diabète : Type1 ☐ Type2☐
2- Date de dépistage :……..……

III-Données sur la thérapeutique

1-Date du début de l'insulinothérapie :…….

2-Insuline(s) utilisée(s):……

3-Autre(s) antidiabétique(s) utilisés……

4-Connaissez-vous les différents types d'insuline ? ☐ Non ☐ Oui

5-Si oui, citez les différents types d'insuline :……
……
……

6-Connaissez-vous l'objectif de votre traitement ? ☐ Non ☐ Oui

Si Oui, précisez l'objectif :……
..…….

7-Nombre d'injection par jour : ……

8-Est-ce que vous mélangez différents types d'insuline dans la même seringue ?

☐Non ☐Oui

9-Heures d'injection (Préciser les insulines associées aux heures)

……

10-Moment de l'injection : ☐ Avant le repas ☐ Après le repas

☐ Autre (…….……)

11-Délai entre l'injection et le repas :…….……

IV-Données sur le stockage

A- Insuline pas encore utilisée

1-Avez-vous lu les instructions de la marque d'insuline que vous utilisez ? [1] Oui☐ Non ☐

2-Avez-vous une réserve d'insuline ? [2,3] Oui ☐ Non ☐

3-Combien de flacon ou de stylo d'insuline avez-vous en réserve ? [3]

Flacon ☐☐ Stylo ☐☐

4-Où conservez-vous l'insuline que vous avez en réserve (pas encore utilisé) ? [2,3]

Un congélateur ☐ Un thermos ☐ Une glacière ☐ Un sac ☐

Un réfrigérateur ☐ A l'air libre (température ambiante) ☐

5-Dans quel compartiment du réfrigérateur conservez-vous votre insuline ? [4]

☐ Le bac à légumes ☐ La portière

☐ Les étagères ☐ Le compartiment de congélation

B- Insuline entamée

1-Où conservez-vous l'insuline entamée ? [1-3]

Un congélateur ☐ Un thermos ☐ Une glacière ☐ Un sac ☐

Un réfrigérateur ☐ A l'air libre (température ambiante) ☐

Un gant de toilette frais et humide ☐

2-Pendant combien de temps pouvez-vous utiliser un flacon ou un stylo ? [2]

Entre une (1) et quatre (4) semaine(s) ☐

Plus de quatre (4) semaines ☐

3-Notez-vous la date de la première utilisation d'un nouveau flacon ou stylo ? [4]

☐ Oui ☐ Non

V-Données sur l'utilisation

1- Utilisez-vous un stylo ou une seringue ? [2]Seringue ☐ Stylo ☐
2- A chaque nouvelle injection, utilisez-vous une nouvelle aiguille ou seringue ? [2]

☐ Oui ☐ Non

3- Partagez-vous votre insuline avec une autre personne ? [2] Oui ☐ Non ☐
4- Avez-vous déjà utilisé l'insuline plus de quatre(4) semaines après son ouverture ? [2]

☐ Oui ☐ Non

5- Avez-vous déjà utilisé l'insuline après la date de péremption ? [1] Oui ☐ Non ☐
6- Si oui, pourquoi ?
……

7- Avez-vous déjà utilisé une insuline décolorée, contenant un dépôt semblable à de la gelée ou ayant un aspect liquide trouble alors qu'il devrait être limpide ? [1] Oui ☐ Non ☐
8- Quand vous sortez votre insuline du réfrigérateur, combien de temps attendez-vous avant de l'utiliser ? [3]

Je l'utilise immédiatement ☐ 5 à 15 minutes ☐

30minutes ☐ 1heure ☐ 1 heure 30 minutes ☐

9- Connaissez-vous les principales zones d'injection d'insuline ? [3,5,6]Oui ☐ Non ☐
10- Parmi les zones suivantes, la ou lesquelles font parties des principales zones d'injection ? [3,5,6]

L'avant-bras ☐ Le mollet ☐ Le ventre ☐

Les fesses ☐ Le bras ☐ Les cuisses ☐ Ne sait pas ☐

11- Faites-vous plusieurs injections dans la journée ? [3,5,6] Oui ☐ Non ☐
12- Si oui, quelles sont les zones d'injection et les heures correspondantes ? [3,5,6]

.....
.....

13- Est-ce au même endroit de la même zone que vous faites toujours l'injection ? [3,5,6,7]

☐ Oui ☐ Non

14- Quel produit utilisez-vous pour désinfecter la zone d'injection ? [3,5]

☐Aucun produit ☐L'alcool ☐Autre produit (……)

15- Vous est-il arrivé de ne pas faire votre injection parce que vous manquez d'alcool et/ou de coton ? [3,5]Oui ☐ Non ☐
16- Disposez-vous toujours d'alcool et de coton? [3,5] Oui ☐ Non ☐
17- Savez-vous qu'un site d'injection propre n'a pas besoin d'être désinfecté avant injection ? [3,5]

Oui ☐ Non ☐

18- Si le patient utilise de l'insuline NPH ou un mélange d'insuline. Est-ce que vous agitez votre insuline avant de faire l'injection ? [3,8] Oui ☐ Non ☐
19- Comment agitez-vous votre insuline ? [3]

☐ Je roule le flacon ou le stylo entre les mains sans compter

☐ J'agite le flacon ou le stylo sans compter

☐ Je roule le flacon ou le stylo entre les mains sans compter et j'agite le flacon ou le stylo sans compter

☐ Je roule le flacon ou le stylo entre les mains au moins une dizaine de fois

☐ J'agite le flacon ou le stylo au moins une dizaine de fois

☐ Je roule le flacon ou le stylo entre les mains au moins une dizaine de fois et j'agite le flacon ou le stylo au moins une dizaine de fois

☐ Ne sait pas

20- Comment savez-vous que votre insuline est bien agitée ? [3]

☐ Aucune idée ☐ Par un contrôle visuel (Homogène)

21- Une fois l'insuline injectée, combien de temps attendez-vous avant de retirer l'aiguille?[3]

☐ Je la retire immédiatement ☐ 5 à 10 secondes ☐ 6 secondes ☐ plus de 10 secondes

22- Comment est l'état de la peau du site d'injection ? [5]

☐Présente des cicatrices ☐Saine ☐ Présente une infection ☐ Boursoufflée

23- Faites-vous l'injection dans la partie boursoufflée ? Oui ☐ Non ☐
24- Rencontrez-vous des difficultés avec le dispositif d'injection ?Oui☐ Non☐
25- Si oui, lesquelles ?

……
……
……
……
……
……

26- Avez-vous des difficultés à lire les graduations? Oui ☐ Non ☐
27- Si oui, est-ce bien vous qui faites l'injection ou un parent ? Moi ☐ Un parent ☐
28- Avez-vous des questions ou des suggestions à faire afin de mieux conserver et utiliser l'insuline ?

Oui ☐ Non☐

29- Si oui, lesquelles ?

……
……
……
……
……
……
……
……

TABLE DES MATIERES

Page

INTRODUCTION…….……41

PREMIERE PARTIE : REVUE DE LA LITTERATURE.....46

CHAPITRE I : DIABETE, INSULINES ET INSULINOTHERAPIE ……... 47

I- DIABETE.....48

I-1- Définition, physiopathologie et signes cliniques du diabète……48

I-1-1- Définition……..48

I-1-2- Physiopathologie……..48

I-1-3- Signes cliniques……48

I-2- Complications……..49

I-3- Critères diagnostics ……49

I-4- Prévention……49

II- INSULINES ET INSULINOTHERAPIE.....50

II-1- Définition et types d'insulines……50

II-2- Schémas de l'insulinothérapie……52

II-2-1-Glycémie basale et glycémies post-prandiales……53

II-2-2-Schéma « basal-bolus »……53

II-2-3-Schéma « Bed-time »……54

II-2-4-Le schéma de la prise en charge du diabète de type1..……55

II-2-5-Le schéma de la prise en charge du diabète de type2……...57

CHAPITRE II : ELEMENTS D'EDUCATION THERAPEUTIQUE DU PATIENT DIABETIQUE.....61

I- DEFINITION DE L'EDUCATION THERAPEUTIQUE DU PATIENT.....62

II-ELEMENTS DE L'EDUCATION THERAPEUTIQUE DU PATIENT DIABETIQUE……63

CHAPITRE III : MODALITES DE CONSERVATION ET D'UTILISATION DES INSULINES.....68

I- MODALITES DE CONSERVATION DE L'INSULINE.....69

II- MODALITES D'UTILISATION DE L'INSULINE.....70

DEUXIEME PARTIE : ETUDE PRATIQUE……..……75

CHAPITRE I- MATERIEL ET METHODES…….……76

I- MATERIEL……77

I-1-Type et cadre de l'étude……77

I-2-Sélection des patients……77

I-2-1-Critères d'inclusion ……...77

I-2-2-Critères de non inclusion……78

I-2-3-Critères d'exclusion……...78

I-3-Support de l'enquête : Fiche d'entretien pharmaceutique du patient……78

II- METHODES…….……78

II-1-Déroulement de l'étude……78

II-2-Analyse des données……79

CHAPITRE II- RESULTATS ET COMMENTAIRES……80

I- DONNEES GENERALES DES PATIENTS……81

II- DONNEES SUR LA PATHOLOGIE……..83

III-DONNEES SUR LA THERAPEUTIQUE…….……84

IV-DONNEES SUR LE STOCKAGE……..……87

V-DONNEES SUR L'UTILISATION……..……90

CHAPITRE III- DISCUSSION……98

I-DONNEES GENERALES DES PATIENTS……..……...……99

II-DONNEES SUR LA PATHOLOGIE……..…101

III-DONNEES SUR LA THERAPEUTIQUE……....102

IV-DONNEES SUR LE STOCKAGE……104

V-DONNEES SUR L'UTILISATION……105

VI- DIFFICULTES RENCONTREES……109

CONCLUSION……111

RECOMMANDATIONS……114

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES……..……117

ANNEXE……..127

TABLE DES MATIERES……132

RESUME

Introduction : Le contexte actuel de forte iatrogénie médicamenteuse, de sécurisation du circuit des médicaments et la nécessaire maîtrise des dépenses de santé a favorisé une importante démarche d'amélioration continue de la prise en charge des patients dans différentes disciplines cliniques dont la diabétologie. Les complications du diabète étant énormes, sa prise en charge repose sur les mesures hygiéno-diététiques, l'utilisation d'ADO et de l'insuline
Notre étude a pour objectif d'analyser le stockage et l'utilisation des insulines à domicile auprès des patients diabétiques suivis en ambulatoire au CADA.

Matériel et méthodes : Il s'agit d'une étude transversale à visée descriptive qui s'est réalisée au Centre Antidiabétique d'Abidjan auprès des patients diabétiques sous insulinothérapie qui y sont suivis en ambulatoire d'avril 2017 à juin 2017 inclus. Une fiche comprenant des informations sur le profil du patient, les connaissances sur sa maladie et son traitement, sur le mode d'utilisation de l'insuline, sur son mode de conservation et les besoins (suggestions) du patient a servi de guide d'entretien.

Résultats : Le nombre de patients inclus dans notre étude était 120. Il ressort de notre enquête que 73,3% des patients rencontrés n'avaient pas lu les instructions de la marque d'insuline qu'ils utilisaient. Soixante-seize virgule sept pour cent (76,7%) des patients n'avaient pas une réserve d'insuline. En ce qui concerne le lieu de conservation de l'insuline en réserve, le réfrigérateur était utilisé par 75% des patients. Huit virgule trois pour cent (08,3%) des patients conservaient leur insuline entamée à température ambiante.
Nous avons remarqué que 65% des patients utilisaient leur flacon ou leur stylo insuline pendant plus de quatre semaines alors que la durée d'utilisation de l'insuline est de quatre semaines à partir de la date d'ouverture d'un nouveau flacon ou stylo.
Quatre-vingt-treize virgule trois pour cent (93,3%) des patients utilisaient une seringue. Nous avons eu au cours de notre travail un seul patient qui partageait son insuline avec une autre personne. Aucun patient n'a utilisé son insuline après la date de péremption. Un seul patient a affirmé avoir déjà utilisé une insuline décolorée, contenant un dépôt semblable à de la gelée ou ayant un aspect liquide trouble alors qu'il devrait être limpide. Tous les patients ont affirmé qu'ils connaissaient les principales zones d'injection d'insuline. L'alcool était utilisé par 86,6% des patients pour désinfecter la zone d'injection. Dans le groupe des patients utilisant de l'insuline mixte ou de l'insuline NPH, 91,1% des patients agitaient leur insuline avant de faire l'injection. Le contrôle de l'homogénéité de l'insuline après agitation était effectué par 60,2% des patients utilisant de l'insuline mixte ou de l'insuline NPH. Soixante-six virgule six (66,6%) des patients de notre étude qui avaient des difficultés à lire les graduations effectuaient eux-mêmes leur injection.

Conclusion : Il est important de considérer cette étude comme un diagnostic éducatif des patients sous insulinothérapie afin de mieux cibler les éléments d'un programme d'ETP à leur intention.

Mots clés : Insuline, stockage, utilisation, domicile, patient diabétique, CADA