



**HAL**  
open science

## Que peut-on attendre du pharmacien d'officine dans la prévention des complications du diabète ?

Anne-Sophie Leroy

► **To cite this version:**

Anne-Sophie Leroy. Que peut-on attendre du pharmacien d'officine dans la prévention des complications du diabète ?. Sciences pharmaceutiques. 2012. dumas-00745893

**HAL Id: dumas-00745893**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00745893v1>**

Submitted on 26 Oct 2012

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

U.F.R DE MEDECINE ET DE PHARMACIE  
DE ROUEN

Année 2012

**THESE POUR LE  
DOCTORAT EN PHARMACIE**

(Diplôme d'état)

**LEROY Anne-Sophie**  
Née le 15 Août 1988 A EVREUX

**Présentée et soutenue publiquement le 23 octobre 2012**

**Que peut-on attendre du pharmacien d'officine dans la prévention des complications du diabète ?**

**Président du jury : Monsieur G.GARGALA**

**Membres du jury : Madame M.-C.WIELICZKO**

**Monsieur L.ARVIS**

**Madame I.DUBUC**

**Madame C.DETUNCQ**

ANNEE UNIVERSITAIRE 2011 – 2012

**U.F.R. DE MEDECINE-PHARMACIE DE ROUEN**

-----

DOYEN : Professeur Pierre FREGER

ASSESEURS : Professeur Michel GUERBET

Professeur Benoit VEBER

Professeur Pascal JOLY

Professeur Bernard PROUST

DOYENS HONORAIRES : Professeurs J. BORDE - Ph. LAURET - H. PIGUET – C. THUILLEZ

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. M-P AUGUSTIN - J.ANDRIEU-GUITRANCOURT  
- M.BENOZIO-J.BORDE - Ph. BRASSEUR - R. COLIN  
- E. COMOY - J. DALION -. DESHAYES - C.  
FESSARD – J.P FILLASTRE - P.FRIGOT -J. GARNIER  
- J. HEMET - B. HILLEMAND - G. HUMBERT - J.M.  
JOUANY - R. LAUMONIER – Ph. LAURET - M. LE  
FUR – J.P. LEMERCIER - J.P LEMOINE - Mle  
MAGARD - MM. B. MAITROT - M. MAISONNET - F.  
MATRAY - P.MITROFANOFF - Mme A. M.  
ORECCHIONI - P. PASQUIS - H.PIGUET -  
M.SAMSON – Mme SAMSON-DOLLFUS – J.C.  
SCHRUB - R.SOYER - B.TARDIF -.TESTART - J.M.  
THOMINE – C. THUILLEZ - P.TRON - C.WINCKLER -  
L.M.WOLF

## I – MEDECINE

### PROFESSEURS

M. Frédéric <b>ANSELME</b>	HCN	Cardiologie
M. Bruno <b>BACHY</b>	HCN	Chirurgie pédiatrique
M. Fabrice <b>BAUER</b>	HCN	Cardiologie
Mme Soumeya <b>BEKRI</b>	HCN	Biochimie et Biologie Moléculaire
M. Jacques <b>BENICHOU</b> médicale	HCN	Biostatistiques et informatique
M. Eric <b>BERCOFF</b>	HB	Médecine interne (gériatrie)
M. Jean-Paul <b>BESSOU</b> vasculaire	HCN	Chirurgie thoracique et cardio- vasculaire
Mme Françoise <b>BEURET-BLANQUART</b> réadaptation	CRMPR	Médecine physique et de
M. Guy <b>BONMARCHAND</b>	HCN	Réanimation médicale
M. Olivier <b>BOYER</b>	UFR	Immunologie
M. Jean-François <b>CAILLARD</b>	HCN	Médecine et santé au Travail
M. François <b>CARON</b>	HCN	Maladies infectieuses et tropicales
M. Philippe <b>CHASSAGNE</b>	HB	Médecine interne (Gériatrie)
M. Alain <b>CRIBIER (Surnombre)</b>	HCN	Cardiologie
M. Antoine <b>CUVELIER</b>	HB	Pneumologie
M. Pierre <b>CZERNICHOW</b> santé	HCH	Epidémiologie, économie de la
M. Jean - Nicolas <b>DACHER</b>	HCN	Radiologie et Imagerie Médicale

M. Stéfan <b>DARMONI</b> de communication	HCN	Informatique Médicale/Techniques
M. Pierre <b>DECHELOTTE</b>	HCN	Nutrition
Mme Danièle <b>DEHESDIN</b>	HCN	Oto-Rhino-Laryngologie
M. Philippe <b>DENIS (Surnombre)</b>	HCN	Physiologie
M. Jean <b>DOUCET</b> - Gériatrie.	HB	Thérapeutique/Médecine – Interne
M. Bernard <b>DUBRAY</b>	CB	Radiothérapie
M. Philippe <b>DUCROTTE</b>	HCN	Hépatologie – Gastro - Entérologie
M. Frank <b>DUJARDIN</b> Traumatologique	HCN	Chirurgie Orthopédique -
M. Fabrice <b>DUPARC</b> Orthopédique et Traumatologique	HCN	Anatomie - Chirurgie
M. Bertrand <b>DUREUIL</b> chirurgicale	HCN	Anesthésiologie et réanimation
Mlle Hélène <b>ELTCHANINOFF</b>	HCN	Cardiologie
M. Thierry <b>FREBOURG</b>	UFR	Génétique
M. Pierre <b>FREGER</b>	HCN	Anatomie/Neurochirurgie
M. Jean François <b>GEHANNO</b>	HCN	Médecine et Santé au Travail
M. Emmanuel <b>GERARDIN</b>	HCN	Imagerie Médicale
Mme Priscille <b>GERARDIN</b>	HCN	Pédopsychiatrie
M. Michel <b>GODIN</b>	HB	Néphrologie
M. Philippe <b>GRISE</b>	HCN	Urologie
M. Didier <b>HANNEQUIN</b>	HCN	Neurologie
M. Fabrice <b>JARDIN</b>	CB	Hématologie
M. Luc-Marie <b>JOLY</b>	HCN	Médecine d'urgence
M. Pascal <b>JOLY</b>	HCN	Dermato - vénéréologie
M. Jean-Marc <b>KUHN</b> métaboliques	HB	Endocrinologie et maladies
Mme Annie <b>LAQUERRIERE</b>	HCN	Anatomie cytologie pathologiques

M. Vincent <b>LAUDENBACH</b> chirurgicale	HCN	Anesthésie et réanimation
M. Alain <b>LAVOINNE</b>	UFR	Biochimie et biologie moléculaire
M. Joël <b>LECHEVALLIER</b>	HCN	Chirurgie infantile
M. Hervé <b>LEFEBVRE</b> métaboliques	HB	Endocrinologie et maladies
M. Xavier <b>LE LOET</b>	HB	Rhumatologie
M. Eric <b>LEREBOURS</b>	HCN	Nutrition
Mlle Anne-Marie <b>LEROI</b>	HCN	Physiologie
M. Hervé <b>LEVESQUE</b>	HB	Médecine interne
Mme Agnès <b>LIARD-ZMUDA</b>	HCN	Chirurgie Infantile
M. Bertrand <b>MACE</b> cytogénétique	HCN	Histologie, embryologie,
M. Eric <b>MALLET (Surnombre)</b>	HCN	Pédiatrie
M. Christophe <b>MARGUET</b>	HCN	Pédiatrie
Mlle Isabelle <b>MARIE</b>	HB	Médecine Interne
M. Jean-Paul <b>MARIE</b>	HCN	ORL
M. Loïc <b>MARPEAU</b>	HCN	Gynécologie - obstétrique
M. Stéphane <b>MARRET</b>	HCN	Pédiatrie
M. Pierre <b>MICHEL</b>	HCN	Hépto - Gastro - Entérologie
M. Francis <b>MICHOT</b>	HCN	Chirurgie digestive
M. Bruno <b>MIHOUT</b>	HCN	Neurologie
M. Pierre-Yves <b>MILLIEZ</b> et esthétique	HCN	Chirurgie plastique, reconstructrice
M. Jean-François <b>MUIR</b>	HB	Pneumologie
M. Marc <b>MURAINÉ</b>	HCN	Ophtalmologie
M. Philippe <b>MUSETTE</b>	HCN	Dermatologie - Vénérologie
M. Christophe <b>PEILLON</b>	HCN	Chirurgie générale

M. Jean-Marc <b>PERON</b> faciale	HCN	Stomatologie et chirurgie maxillo- faciale
M. Christian <b>PFISTER</b>	HCN	Urologie
M. Jean-Christophe <b>PLANTIER</b>	HCN	Bactériologie - Virologie
M. Didier <b>PLISSONNIER</b>	HCN	Chirurgie vasculaire
M. Bernard <b>PROUST</b>	HCN	Médecine légale
M. François <b>PROUST</b>	HCN	Neurochirurgie
Mme Nathalie <b>RIVES</b> la reprod.	HCN	Biologie et méd. du dévelop. et de la reprod.
M. Jean-Christophe <b>RICHARD</b> (Mise en dispo) d'urgence	HCN	Réanimation Médicale, Médecine d'urgence
M. Horace <b>ROMAN</b>	HCN	Gynécologie Obstétrique
M. Jean-Christophe <b>SABOURIN</b>	HCN	Anatomie – Pathologie
M. Guillaume <b>SAVOYE</b>	HCN	Hépatologie - Gastro
M. Michel <b>SCOTTE</b>	HCN	Chirurgie digestive
Mme Fabienne <b>TAMION</b>	HCN	Thérapeutique
Mlle Florence <b>THIBAUT</b>	HCN	Psychiatrie d'adultes
M. Luc <b>THIBERVILLE</b>	HCN	Pneumologie
M. Christian <b>THUILLEZ</b>	HB	Pharmacologie
M. Hervé <b>TILLY</b>	CB	Hématologie et transfusion
M. François <b>TRON (Surnombre)</b>	UFR	Immunologie
M. Jean-Jacques <b>TUECH</b>	HCN	Chirurgie digestive
M. Jean-Pierre <b>VANNIER</b>	HCN	Pédiatrie génétique
M. Benoît <b>VEBER</b> chirurgicale	HCN	Anesthésiologie Réanimation
M. Pierre <b>VERA</b> l'image	C.B	Biophysique et traitement de l'image
M. Eric <b>VERSPYCK</b>	HCN	Gynécologie obstétrique
M. Olivier <b>VITTECOQ</b>	HB	Rhumatologie

M. Jacques <b>WEBER</b>	HCN	Physiologie
-------------------------	-----	-------------

### MAITRES DE CONFERENCES

Mme Noëlle <b>BARBIER-FREBOURG</b>	HCN	Bactériologie – Virologie
M. Jeremy <b>BELLIEN</b>	HCN	Pharmacologie
Mme Carole <b>BRASSE LAGNEL</b>	HCN	Biochimie
Mme Mireille <b>CASTANET</b>	HCN	Pédiatrie
M. Gérard <b>BUCHONNET</b>	HCN	Hématologie
Mme Nathalie <b>CHASTAN</b>	HCN	Physiologie
Mme Sophie <b>CLAEYSSENS</b>	HCN	Biochimie et biologie moléculaire
M. Moïse <b>COEFFIER</b>	HCN	Nutrition
M. Vincent <b>COMPERE</b> chirurgicale	HCN	Anesthésiologie et réanimation
M. Manuel <b>ETIENNE</b>	HCN	Maladies infectieuses et tropicales
M. Guillaume <b>GOURCEROL</b>	HCN	Physiologie
Mme Catherine <b>HAAS-HUBSCHER</b> chirurgicale	HCN	Anesthésie - Réanimation
M. Serge <b>JACQUOT</b>	UFR	Immunologie
M. Joël <b>LADNER</b> santé	HCN	Epidémiologie, économie de la
M. Jean-Baptiste <b>LATOUCHE</b>	UFR	Biologie Cellulaire
Mme Lucie <b>MARECHAL-GUYANT</b>	HCN	Neurologie
M. Jean-François <b>MENARD</b>	HCN	Biophysique
Mme Muriel <b>QUILLARD</b>	HCN	Biochimie et Biologie moléculaire
M. Vincent <b>RICHARD</b>	UFR	Pharmacologie
M. Francis <b>ROUSSEL</b> cytogénétique	HCN	Histologie, embryologie,
Mme Pascale <b>SAUGIER-VEBER</b>	HCN	Génétique



Mme Anne-Claire <b>TOBENAS-DUJARDIN</b>	HCN	Anatomie
M. Eric <b>VERIN</b>	HCN	Physiologie

**MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE A MI-TEMPS**

M. Thierry <b>LEQUERRE</b>	HB	Rhumatologie
M. Fabien <b>DOGUET</b> vasculaire	HCN	Chirurgie thoracique et cardio-

**PROFESSEUR AGREGE OU CERTIFIE**

Mme Dominique <b>LANIEZ</b>	UFR	Anglais
Mme Michèle <b>GUIGOT</b> d'expression	UFR	Sciences humaines - Techniques

## II – PHARMACIE

### PROFESSEURS

M. Thierry <b>BESSON</b>	Chimie Thérapeutique
M. Jean-Jacques <b>BONNET</b>	Pharmacologie
M. Roland <b>CAPRON</b> (PU-PH)	Biophysique
M. Jean <b>COSTENTIN</b> (PU-PH)	Pharmacologie
Mme Isabelle <b>DUBUS</b>	Biochimie
M. Loïc <b>FAVENNEC</b> (PU-PH)	Parasitologie
M. Michel <b>GUERBET</b>	Toxicologie
M. Olivier <b>LAFONT</b>	Chimie organique
Mme Isabelle <b>LEROUX</b>	Physiologie
Mme Elisabeth <b>SEGUIN</b>	Pharmacognosie
M. Marc <b>VASSE</b> (PU-PH)	Hématologie
M Jean-Marie <b>VAUGEOIS</b> (Délégation CNRS)	Pharmacologie
M. Philippe <b>VERITE</b>	Chimie analytique

### MAITRES DE CONFERENCES

Mle Cécile <b>BARBOT</b>	Chimie Générale et Minérale
Mme Dominique <b>BOUCHER</b>	Pharmacologie
M. Frédéric <b>BOUNOURE</b>	Pharmacie Galénique
Mme Martine <b>PESTEL-CARON</b>	Microbiologie

M. Abdeslam <b>CHAGRAOUI</b>	Physiologie
M. Jean <b>CHASTANG</b>	Biomathématiques
Mme Marie Catherine <b>CONCE-CHEMTOB</b> économie de la santé	Législation pharmaceutique et
Mme Elizabeth <b>CHOSSON</b>	Botanique
Mle Cécile <b>CORBIERE</b>	Biochimie
M. Eric <b>DITTMAR</b>	Biophysique
Mme Nathalie <b>DOURMAP</b>	Pharmacologie
Mle Isabelle <b>DUBUC</b>	Pharmacologie
Mme Roseline <b>DUCLOS</b>	Pharmacie Galénique
M. Abdelhakim <b>ELOMRI</b>	Pharmacognosie
M. François <b>ESTOUR</b>	Chimie Organique
M. Gilles <b>GARGALA</b> (MCU-PH)	Parasitologie
Mme Najla <b>GHARBI</b>	Chimie analytique
Mle Marie-Laure <b>GROULT</b>	Botanique
M. Hervé <b>HUE</b>	Biophysique et Mathématiques
Mme Hong <b>LU</b>	Biologie
Mme Sabine <b>MENAGER</b>	Chimie organique
Mme Christelle <b>MONTEIL</b>	Toxicologie
M. Paul <b>MULDER</b>	Sciences du médicament
M. Mohamed <b>SKIBA</b>	Pharmacie Galénique
Mme Malika <b>SKIBA</b>	Pharmacie Galénique
Mme Christine <b>THARASSE</b>	Chimie thérapeutique
M. Rémi <b>VARIN</b> (MCU-PH)	Pharmacie Hospitalière
M. Frédéric <b>ZIEGLER</b>	Biochimie

**PROFESSEUR ASSOCIE**

M. Jean-Pierre **GOULLE**

Toxicologie

**MAITRE DE CONFERENCE ASSOCIE**

Mme Sandrine **PANCHOU**

Pharmacie Officinale

**PROFESSEUR AGREGE OU CERTIFIE**

Mme Anne-Marie **ANZELLOTTI**

Anglais

**ATTACHE TEMPORAIRE D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE**

M. Bérénice **COQUEREL**

Chimie Analytique

M. Johann **PELTIER**

Microbiologie

**CHEF DES SERVICES ADMINISTRATIFS : Mme Véronique DELAFONTAINE**

HCN - Hôpital Charles Nicolle

HB - Hôpital de BOIS GUILLAUME

CB - Centre HENRI BECQUEREL  
Rouvray

CHS - Centre Hospitalier Spécialisé du

CRMPR - Centre Régional de Médecine Physique et de Réadaptation

<b>III – MEDECINE GENERALE</b>
--------------------------------

**PROFESSEURS**

M. Jean-Loup **HERMIL**

UFR

Médecine générale

**PROFESSEURS ASSOCIES A MI-TEMPS :**

M. Pierre **FAINSILBER**

UFR

Médecine générale

M. Alain **MERCIER**

UFR

Médecine générale

M. Philippe **NGUYEN THANH**

UFR

Médecine générale

**MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE A MI-TEMPS :**

M Emmanuel **LEFEBVRE**

UFR

Médecine générale

Mme Elisabeth **MAUVIARD**

UFR

Médecine générale

Mme Marie Thérèse **THUEUX**

UFR

Médecine générale

<b>LISTE DES RESPONSABLES DE DISCIPLINE</b>
---

Melle Cécile <b>BARBOT</b>	Chimie Générale et Minérale
M. Thierry <b>BESSON</b>	Chimie thérapeutique
M. Roland <b>CAPRON</b>	Biophysique
M Jean <b>CHASTANG</b>	Mathématiques
Mme Marie-Catherine <b>CONCE-CHEMTOB</b>	Législation, Economie de la Santé
Mle Elisabeth <b>CHOSSON</b>	Botanique
M. Jean <b>COSTENTIN</b>	Pharmacodynamie
Mme Isabelle <b>DUBUS</b>	Biochimie
M. Loïc <b>FAVENNEC</b>	Parasitologie
M. Michel <b>GUERBET</b>	Toxicologie
M. Olivier <b>LAFONT</b>	Chimie organique
M. Jean-Louis <b>PONS</b>	Microbiologie
Mme Elisabeth <b>SEGUIN</b>	Pharmacognosie
M. Mohamed <b>SKIBA</b>	Pharmacie Galénique
M. Marc <b>VASSE</b>	Hématologie
M. Philippe <b>VERITE</b>	Chimie analytique

## ENSEIGNANTS MONO-APPARTENANTS

### MAITRES DE CONFERENCES

M. Sahil <b>ADRIOUCH</b> (Unité Inserm 905)	Biochimie et biologie moléculaire
Mme Gaëlle <b>BOUGEARD-DENOYELLE</b> (Unité Inserm 614)	Biochimie et biologie moléculaire
M. Antoine <b>OUVRARD-PASCAUD</b>	Physiologie (Unité Inserm 644)

### PROFESSEURS DES UNIVERSITES

M. Mario <b>TOSI</b> (Unité Inserm 614)	Biochimie et biologie moléculaire
M. Serguei <b>FETISSOV</b>	Physiologie (Groupe ADEN)
Mme Su <b>RUAN</b>	

Par délibération en date du 03 mars 1967, la faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.



Je tiens à dédier ce travail à plusieurs personnes qui me sont chères car je n'ai pas souvent l'occasion de les remercier pour leur présence à mes côtés.

Pour commencer à mon père, qui m'a transmis l'envie de travailler dans le milieu de la santé et qui m'a permis d'avoir mon concours en m'aidant à réviser et en ne cessant jamais d'avoir confiance en moi.

A ma mère, qui m'a toujours soutenue et aidée sans même que j'ai à le lui demander.

A mon grand-frère François, que j'admire beaucoup, et à ma petite sœur Hélène qui m'a toujours encouragée.

A mes grands-parents, pour m'avoir apporté leur soutien chaque fois que j'en ai eu besoin.

A Clairette, Arnauld et J-C, mes amis de toujours, pour avoir été là dans les bons comme dans les mauvais moments.

A mes amis pharma, avec qui j'ai partagé de très bonnes soirées mais aussi de longues heures de révisions à la BU.

Et pour finir à mon Martin, avec tout mon amour.

## Remerciements

Tout d'abord à Madame Marie-Claire WIELICZKO, pour m'avoir formée à la prise en charge du diabète pendant mes six mois de stage en pédiatrie et pour avoir supervisé avec enthousiasme mon travail de thèse. Je garde un très bon souvenir de cet apprentissage!

A Monsieur Gilles GARGALA, qui me fait l'honneur de présider ce jury, pour sa gentillesse et sa disponibilité.

A Monsieur Luc ARVIS, qui m'a accueillie dans son officine pendant six mois, pour m'avoir initiée au métier de pharmacien d'officine et aidée à préparer mes examens.

A Madame Isabelle DUBUC, pour avoir accepté de juger ce travail et pour la qualité de son enseignement.

A Madame Cécile DETUNCQ, qui m'a aidée à rédiger plusieurs procédures qualité et qui a gentiment accepté de faire partie du jury.

A Delphine CHADOUTAUD, pharmacien à Orsay et membre actif de « Pharmaciens en colère », qui a largement participé à la diffusion de mon questionnaire.

Et enfin à Martin, pour avoir mis en ligne mon étude et réalisé la mise en page de ce travail car étrangement, l'ordinateur répondait mieux à ses ordres qu'aux miens...

# Table des matières

I.	Introduction .....	1
II.	Généralités.....	2
II.1	Epidémiologie du diabète.....	2
II.1.1	En France.....	2
II.1.1.1	Diabète de type 1 (DT1).....	2
II.1.1.1.1	Chez l'enfant .....	2
II.1.1.1.2	Chez l'adulte .....	2
II.1.1.2	Diabète de type 2 (DT2).....	2
II.1.2	En Europe.....	3
II.1.3	Dans le monde .....	4
II.2	Physiopathologie du diabète.....	4
II.2.1	Physiopathologie du diabète de type 1:.....	5
II.2.2	Physiopathologie du diabète de type 2.....	6
III.	Les traitements .....	8
III.1	Traitement du diabète insulino-dépendant .....	8
III.2	Traitement du diabète non insulino-dépendant.....	11
III.2.1	Biguanides .....	11
III.2.2	Inhibiteurs des $\alpha$ -glucosidases.....	12
III.2.3	Sulfamides hypoglycémisants ou sulfonurées .....	12
III.2.3.1	A durée d'action moyenne ou prolongée (6 à 12 heures).....	12
III.2.3.2	A longue durée d'action (12 à 24 heures).....	12
III.2.3.3	A très longue durée d'action (24 à 60 heures) .....	13
III.2.4	Glinides .....	13
III.2.5	Glitazones.....	14
III.2.6	Inhibiteurs de la DPP4 (dipeptidylpeptidase-4) .....	14

III.2.7	Analogues du GLP1 (glucagon like peptide-1).....	15
IV.	Les complications du diabète .....	16
IV.1	Complications métaboliques .....	16
IV.1.1	L'acidocétose diabétique.....	16
IV.1.2	Le coma hyperosmolaire .....	17
IV.1.3	L'acidose lactique .....	18
IV.1.4	L'hypoglycémie .....	19
IV.2	Complications dues aux microangiopathies .....	20
IV.2.1	La rétinopathie diabétique.....	20
IV.2.2	La néphropathie diabétique .....	21
IV.3	Complications dues aux macroangiopathies .....	23
IV.4	Complications liées aux neuropathies .....	24
IV.4.1	La neuropathie diabétique .....	24
IV.4.2	Le pied diabétique .....	26
V.	Les recommandations en matière de prévention des complications du diabète.....	27
V.1	Examens médicaux et biologiques .....	27
V.2	Education thérapeutique .....	30
V.3	Autocontrôle glycémique et auto-surveillance.....	31
VI.	Informations tirées des différents questionnaires .....	34
VI.1	Protocole de transmission des questionnaires .....	34
VI.2	Résultats de l'étude .....	34
VI.2.1	Pharmaciens .....	34
VI.2.2	Patients .....	35
VI.3	Interprétation des résultats .....	37
VII.	Les moyens à mettre en oeuvre à l'officine .....	41
VII.1	Documentation disponible à l'officine.....	41
VII.2	Fiches de suivi.....	41

VII.3	Fiches conseils .....	42
VII.4	Procédures qualité pour la délivrance .....	42
VII.5	Vigilance par rapport aux interactions médicamenteuses.....	43
VII.6	Mémo de délivrance pour le personnel de l'officine .....	43
VII.7	Formation sur le matériel d'auto-surveillance .....	44
VII.8	Aide pratique aux patients .....	44
VII.9	Nouvelles mesures de la loi HPST.....	44
VIII.	Conclusion.....	46
IX.	Annexes.....	47
IX.1	Questionnaires.....	47
IX.1.1	Pharmaciens .....	47
IX.1.2	Patients .....	50
IX.2	Fiches de suivi.....	60
IX.2.1	Enfants.....	60
IX.2.2	Adultes .....	61
IX.3	Fiches conseils.....	62
IX.4	Procédures qualité .....	64
IX.5	Mémo pour le matériel d'auto-surveillance .....	72
IX.6	Mémo de délivrance des traitements du diabète de type 2.....	73
X.	Bibliographie.....	74

# I. Introduction

Le nombre de personnes diabétiques a explosé au cours des dernières décennies et les chiffres prévus pour les années à venir sont loin d'être rassurants; on parle en effet de véritable « épidémie » de diabète et cela à travers le monde.

Le diabète est donc un réel problème de santé publique actuellement. C'est une pathologie lourde, évoluant à bas bruit et qui peut être à l'origine de multiples complications, certaines étant d'une sévérité très importante. Ainsi, l'auto-surveillance et le suivi par différents professionnels de santé sont indispensables pour gérer au mieux l'évolution de cette maladie et conserver une bonne qualité de vie chez les patients.

Dans ce contexte, l'officine est un maillon de plus, à côté des médecins, des infirmières, des associations de patients diabétiques... pour conseiller, éduquer et surveiller la prise en charge des malades, ou simplement pour être un lieu d'écoute. Nous avons réalisé des questionnaires de deux types: les premiers sont destinés aux personnes atteintes de diabète, les seconds à des pharmaciens d'officine. L'objectif étant de savoir si les patients se sentent suffisamment soutenus, s'ils ont des suggestions de moyens à mettre en œuvre pour les aider davantage, mais aussi de voir ce qui est fait actuellement en officine et ce que les pharmaciens sont prêts à mettre en place pour être plus impliqués dans cette pathologie.

Pour réfléchir sur la place à donner au pharmacien d'officine dans la prise en charge et notamment la prévention des complications du diabète, nous allons tout d'abord voir l'épidémiologie du diabète en France mais aussi en Europe et dans le monde pour prendre conscience du problème, ainsi que sa physiopathologie. Puis, nous passerons en revue les différents traitements qui existent. Ensuite, nous verrons quelles peuvent être les complications de cette pathologie et ce que les autorités de santé recommandent en matière de prévention. Dans un dernier temps, nous étudierons les informations tirées des études réalisées auprès des patients et des pharmaciens et nous en déduirons les moyens que l'on pourrait mettre en place à l'officine pour aider ces patients de plus en plus nombreux à vivre avec cette maladie chronique au quotidien.

## **II. Généralités**

### **II.1 Epidémiologie du diabète**

#### **II.1.1 En France**

Le diabète concerne 3 millions de personnes en France. Il s'agit principalement de diabète de type 2 qui atteint l'adulte. Mais l'importance du diabète de type 1 n'est pas négligeable, il concerne 160 000 personnes en France.

##### ***II.1.1.1 Diabète de type 1 (DT1)***

###### ***II.1.1.1.1 Chez l'enfant***

Le DT1 survient à tout âge, mais surtout avant 20 ans avec un pic de fréquence vers 12 ans. Plus de 15000 enfants et adolescents ont un diabète, à plus de 90% de type 1 et 1 000 à 1 500 déclarent un diabète chaque année.

Selon l'InVS, l'incidence du diabète de type 1 chez l'enfant et l'adolescent en France serait de 13,5 individus pour 100 000 (2004), en augmentation régulière depuis vingt ans (+3,7 % par an). Surtout, la maladie apparaît de plus en plus tôt ; l'incidence a en effet doublé chez les moins de 5 ans en 10 ans et cela allonge beaucoup la durée du traitement.

###### ***II.1.1.1.2 Chez l'adulte***

Près de 160 000 personnes ont un diabète de type 1 en France, majoritairement des adultes bien que la moitié débute pendant l'enfance. Ces chiffres sont en constante augmentation pour une raison qui reste pour l'instant inconnue.

##### ***II.1.1.2 Diabète de type 2 (DT2)***

En France, le diabète de type 2 concerne 2,7 millions de personnes, des adultes pour la très grande majorité. De plus, on estime à 800 000 le nombre de sujets diabétiques méconnus et non traités.

La prévalence du diabète de type 2 varie en fonction de différents facteurs:

- Le sexe: elle est plus élevée chez les hommes (6,4%) que chez les femmes (4,5%)
- L'âge: elle augmente fortement avec l'âge et atteint son maximum entre 75 et 79 ans
- Le surpoids: elle est respectivement 2,5 fois et 3 fois plus élevée chez les hommes et les femmes en surpoids
- L'obésité: elle est 5,5 à 6 fois plus élevée chez les hommes et les femmes obèses par rapport à ceux et celles de corpulence normale
- Les facteurs socio-économiques: elle est plus élevée lorsque le niveau socio-économique est défavorisé

- La situation géographique: elle est plus élevée dans les DOM et dans le nord et nord-est de la métropole et au contraire plus faible dans l'ouest. On peut remarquer un parallèle avec un gradient géographique du surpoids et de l'obésité qui sont plus fréquents dans le nord et l'est de la métropole.

A noter que l'augmentation du taux de prévalence a été estimée en moyenne à + 6 % par an entre 2000 et 2009 <sup>[1]</sup>. Il est probable que la prévalence du diabète continue de progresser en raison du vieillissement de la population générale, de l'allongement probable de l'espérance de vie des personnes diabétiques lié à une meilleure qualité des soins relatifs au diabète et aux autres maladies, de l'augmentation de la fréquence de l'obésité qui est un facteur de risque majeur et modifiable.

L'incidence correspond au nombre de personnes nouvellement atteintes par une maladie, au cours d'une période donnée, généralement une année, rapporté à la population. Très peu de données d'incidence du diabète sont disponibles, en France comme ailleurs, puisqu'elles nécessitent des études de cohorte (suivi de la population non atteinte par la maladie) ou un système de déclaration obligatoire. L'incidence du diabète peut être approchée en France à partir des admissions en affection de longue durée (ALD) pour diabète, qui donnent droit au remboursement à 100 % du coût des soins liés à la maladie (exonération du ticket modérateur).

En métropole, le taux brut d'incidence des ALD pour diabète atteignait 289 pour 100 000 habitants correspondant à environ 178 000 nouvelles admissions en ALD diabète en 2006

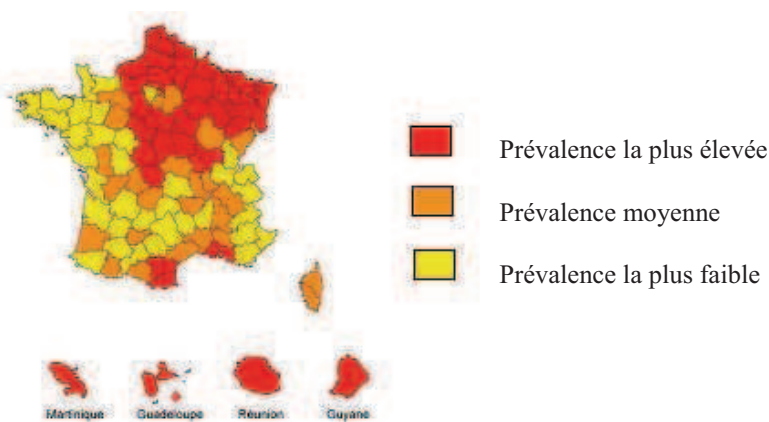


Figure 1: Taux standardisés de prévalence du diabète traité, par département, en 2009 (Régime général de l'assurance maladie, France)

## II.1.2 En Europe

En Europe, l'estimation pour 2010 est de 55,2 millions d'adultes (8,5 % de la population) atteints de diabète, et de 66 millions d'adultes de 20-79 ans (10,2 % de la population) ayant un pré-diabète. <sup>[2]</sup>

Le diabète de type 1, plus rare que le diabète de type 2, est l'une des maladies chroniques les plus fréquentes chez l'enfant et sa fréquence varie selon les régions du globe. En Europe, 112 000 enfants (0-14 ans) sont atteints de DT1 et il existe un gradient Nord-Sud, les pays



scandinaves étant les plus touchés. On note par exemple 40 cas pour 100 000 enfants en Finlande et entre 9 et 16 cas pour 100 000 en Espagne. Ce gradient s'expliquerait par des raisons génétiques imparfaitement connues et des facteurs d'environnement presque totalement inconnus, bien que les virus fassent figure de suspects numéro 1.

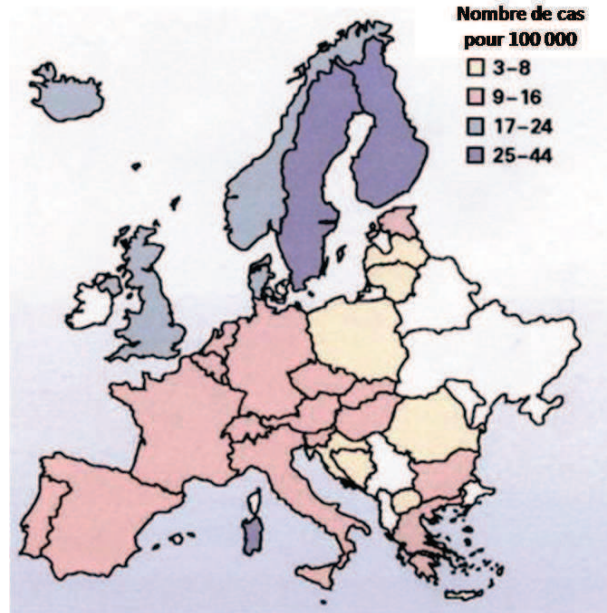


Figure 2: Incidence du DT1 de l'enfant en Europe selon Eurodiab

### II.1.3 Dans le monde

Dans le monde, le nombre d'adultes (20-79 ans) atteints de diabète en 2010 est estimé être de 284,6 millions, avec une prédiction pour 2030 de 438,4 millions, soit une augmentation de 54 % ! Si le nombre de personnes présentant un DT1 augmente régulièrement (actuellement environ 480 000 enfants de 0 à 14 ans sont atteints de DT1, avec une augmentation annuelle de l'incidence de 3 %, soit environ 76 000 nouveaux cas par an), c'est le DT2 qui montre la progression la plus importante. <sup>[2]</sup>

Cette maladie n'épargne pas les pays sous développés où le diabète non insulino-dépendant atteint parfois une prévalence de 20 à 30 %, en raison d'une prédisposition génétique couplée à une modification rapide du mode de vie: urbanisation brutale, sédentarisation favorisant le surpoids et l'obésité, alcoolisation des populations et forte croissance démographique. Dans les pays industrialisés, l'augmentation du nombre de DT2 est favorisée par le vieillissement des populations et les changements du mode de vie.

Il faut y ajouter 344 millions d'adultes ayant déjà une tolérance anormale au glucose, indiquant un état « pré-diabétique », soit 7,9 % de la population mondiale adulte, dont un grand nombre deviendront diabétiques, et qui sont déjà des sujets à haut risque de maladies cardiovasculaires ischémiques. <sup>[2]</sup>

## II.2 Physiopathologie du diabète

Il existe deux grands types de diabète: le diabète de type 1 dit insulino-dépendant, et le diabète de type 2 dit non-insulino-dépendant.

## II.2.1 Physiopathologie du diabète de type 1:

Le diabète de type 1 (ou diabète insulino-dépendant) se caractérise par une carence en insuline due à une destruction auto-immune des cellules  $\beta$  du pancréas, destruction qui n'affecte pas les autres types de cellules endocrines (cellules à glucagon, à somatostatine...). Il s'accompagne également d'une inflammation locale: l'insulite, qui n'est généralement observée que lors de la première année qui suit le diagnostic car elle n'apparaît que dans les îlots contenant encore quelques cellules  $\beta$ . Cette insulite s'exprime par une infiltration des îlots par des cellules mononucléées, surtout des lymphocytes T CD4+, des lymphocytes T CD8+ cytotoxiques et parfois quelques polynucléaires <sup>[3]</sup>

Les lymphocytes T CD8+ semblent responsables de la destruction des cellules  $\beta$  car ils libèrent des protéines (perforine) et des sérine-estérases (granzyme) dont la pénétration dans la cellule-cible induit son apoptose. <sup>[4]</sup>

Le diabète de type 1 implique de nombreux antigènes exprimés par les cellules  $\beta$ . La plupart sont reconnus par les auto-anticorps détectés dans le sérum des patients, mais aussi par les lymphocytes T circulants. <sup>[5]</sup> On distingue quatre grands types d'auto-anticorps:

- Anticorps anti-insulaire (ICA): ce sont de bons marqueurs de risque de développement d'un diabète insulino-dépendant dans les populations à risque telle que la fratrie des sujets atteints car ils se voient dans 80% des diabètes insulino-dépendants récents mais sont habituellement transitoires (ils disparaissent en deux à cinq ans).
- Anticorps anti-insuline (IAA): ces anticorps sont présents avant tout traitement par insuline (ils diffèrent de ceux qui apparaissent sous insulinothérapie). Ils ont une valeur prédictive faible s'ils sont présents de façon isolée. <sup>[6]</sup>
- Anticorps anti-IA2: ils sont dirigés contre une tyrosine-phosphatase membranaire et sont présents chez 50 à 75% des patients ayant un diabète de type 1. <sup>[7]</sup>
- Anticorps anti-GAD (glutamate décarboxylase): ils semblent avoir la meilleure prédictivité (67% des sujets non encore diabétiques mais GAD+ auront une carence insulino-dépendante dans les dix ans), surtout s'ils sont combinés à d'autres auto-anticorps.

On peut alors se demander quels éléments déclenchent ce processus auto-immun. Cependant, de larges zones d'ombre persistent dans ce domaine et une part importante des facteurs de risque ne constitue pour l'instant que des hypothèses:

- Facteurs génétiques: il existe des prédispositions au diabète: la région génétique de plus forte susceptibilité appelée IDDM1 est située dans le CMH (complexe majeur d'histocompatibilité). Le CMH intervient pour 40% dans la prédisposition génétique au diabète de type 1. <sup>[8]</sup>

A noter que certaines régions de prédisposition au diabète interviennent également dans d'autres maladies auto-immunes.

Malgré ces facteurs génétiques on ne retrouve une hérédité familiale de diabète insulino-dépendant que chez un nouveau diabétique sur dix. En effet, lorsque la mère est diabétique insulino-dépendante, le risque pour les enfants est de 2 à 3%, il est de 4 à

5% lorsque c'est le père qui est atteint. Pour les frères et sœurs d'un sujet atteint, le risque est de 5% et lorsqu'il s'agit de jumeaux homozygotes la concordance n'est que de 30 à 40%.<sup>[9]</sup>

- Facteurs viraux; les virus pourraient intervenir de plusieurs façons, notamment par:
  - Mimétisme génétique avec des protéines de cellules  $\beta$  (ex: peptide commun entre virus Coxsackie et GAD)
  - Sécrétion de cytokines lors de l'infection virale (en particulier interféron  $\gamma$ ) qui pourrait rompre la tolérance des lymphocytes T périphériques spécifiques d'auto-antigènes.<sup>[10]</sup>
- Facteurs environnementaux; ils demeurent largement méconnus mais nous pouvons citer quelques hypothèses:
  - Albumine bovine chez le nouveau-né nourri au lait artificiel: cette protéine possède une séquence de dix-sept acides aminés (séquence ABBOS) qui serait immunogène chez les sujets ayant les haplotypes HLA de classe II correspondants. Cela entraînerait une formation d'anticorps capables de se lier à une protéine nommée p69, à la surface des cellules  $\beta$ , qui est induite par l'interféron  $\gamma$  lors d'épisodes infectieux.
  - Certains facteurs alimentaires pourraient intervenir dans le déclenchement du diabète de type 1 chez des sujets prédisposés. Une étude menée en Islande a montré une « épidémie » de diabète de type 1 à la suite de consommation importante de poissons fumés contenant des nitrosamines.<sup>[11]</sup> Ces résultats restent bien entendu à confirmer.

## II.2.2 Physiopathologie du diabète de type 2

Le diabète de type 2 (DT2) est une pathologie qui évolue longtemps à bas bruit. Il est dû au développement insidieux d'une insulino-résistance qui se caractérise par une incapacité de l'insuline à obtenir une réponse maximale au niveau de ses organes cibles, à un défaut de captation musculaire du glucose et à un accroissement de la production hépatique de glucose.

Trois types de facteurs sont à l'origine de l'insulino-résistance:

- Tout d'abord des facteurs génétiques: en effet, la fréquence du DT2 chez un apparenté au premier degré d'un sujet diabétique est de 10 à 30%, elle atteint 30 à 60% lorsque les deux parents sont diabétiques et 90 à 100% dans le cas de vrais jumeaux.<sup>[12]</sup>
- Puis le vieillissement
- Et enfin l'obésité qui possède une composante génétique mais aussi, et surtout, une composante environnementale (alimentation trop riche en graisses saturées et en sucres rapides et sédentarité).

La glycémie augmente en raison de l'insulinorésistance, ce qui conduit à une insulinopénie relative. Celle-ci s'aggrave avec l'âge et la durée du diabète et peut même conduire à un diabète insulino-requérant (ou insulino-nécessitant).

### III. Les traitements

Le traitement n'est pas le même chez tous les patients. Alors que les sujets diabétiques de type 1 ne peuvent se passer d'injections d'insuline, ceux atteints de diabète de type 2 reçoivent en première intention des antidiabétiques oraux et seulement certains d'entre eux recevront de l'insuline dans un second temps.

#### III.1 Traitement du diabète insulino-dépendant

Le diabète insulino-dépendant ou diabète de type 1 requiert des injections régulières d'insuline puisque cette hormone, indispensable à la vie, fait défaut chez le sujet diabétique. Les insulines sont fabriquées par génie génétique et sont identiques à l'insuline humaine naturelle excepté pour les analogues de l'insuline dont on a modifié la structure afin de les faire agir plus vite (analogues de l'insuline rapide) ou plus longtemps (analogues de l'insuline lente). On distingue plusieurs sortes d'insuline en fonction de leur durée d'action:

- Les insulines rapides et les analogues de l'insuline ultrarapides ; elles couvrent une fraction de journée.
- Les insulines semi-retard ou intermédiaires qui couvrent environ 12 heures.

A noter que les insulines mixtes correspondent à un mélange d'insulines d'action intermédiaire et rapide, analogues ou non (le chiffre suivant leur dénomination correspond au pourcentage de rapide).

- Les analogues de l'insuline lente (ou retard) qui couvrent 24 heures.

Spécialités	Délai d'action	Durée d'action
Insulines d'action rapide et brève		
ACTRAPID	30 minutes	7-8 heures
INSUMAN rapide	30 minutes	5-8 heures
UMULINE rapide	30 minutes	5-7 heures
APIDRA **	10 minutes	2-4 heures
HUMALOG **	10 minutes	2-4 heures
NOVORAPID **	10 minutes	3-4 heures
Insulines d'action intermédiaire		
INSULATARD	90 minutes	16-24 heures

INSUMAN basal	1 heure	11-20 heures
UMULINE NPH	1 heure	18-20 heures
HUMALOG MIX 25 ou 50 **	15 minutes	15 heures
NOVOMIX 30, 50 ou 70 **	15 minutes	14-24 heures
INSUMAN Comb 15, 25 ou 50	30 minutes	10-20 heures
MIXTARD 30	30 minutes	14-24 heures
UMULINE Profil 30	30 minutes	18-20 heures
Insulines retard		
LANTUS **	2-4 heures	20-24 heures
LEVEMIR **	1-2 heures	14-20 heures

Figure 3: Propriétés des différentes insulines

Note : les analogues de l'insuline sont repérées dans le tableau ci-dessus par le signe \*\*. Ce sont actuellement les plus prescrites.

De plus, les patients ont le choix entre différents modes d'injection de l'insuline, à savoir:

- **Les seringues à insuline jetables:** ce mode d'administration de l'insuline est aujourd'hui en recul car leur utilisation est jugée moins aisée et plus contraignante que celle des stylos injecteurs ou de la pompe à insuline, mais également plus difficile en société. De plus, les patients appréhendent d'avantage la piqûre. Par contre, ce sont les seules qui autorisent le mélange d'insuline injectables simultanément (en général rapide et intermédiaire). La plupart des sujets diabétiques se servant actuellement des seringues sont ceux qui en ont pris l'habitude depuis de nombreuses années, à une période où les autres moyens de traitement n'existaient pas.
- **Les stylos injecteurs d'insuline:** pré-remplis et jetables, ou à remplir avec des cartouches et réutilisables. La dose peut être ajustée à l'unité voire à la demi-unité près (la plupart des stylos avec demi-unités sont ceux à cartouches). C'est un mode d'administration de l'insuline très utilisé. La réserve doit être conservée au réfrigérateur mais il est recommandé de garder le stylo en cours d'utilisation à température ambiante dans le cartable, le sac à main ... Le patient doit utiliser des aiguilles adaptées à son âge et à sa corpulence et en changer à chaque injection.

Il existe plusieurs schémas thérapeutiques dont les principaux sont:

- Le schéma avec injections matin et soir d'insuline intermédiaire et d'insuline rapide: il est le plus souvent utilisé chez les jeunes enfants.

- Le schéma basal-bolus: c'est le plus courant. Une insuline lente permet de couvrir les besoins de base de la journée et un bolus d'insuline rapide avant chaque repas permet de couvrir les pics postprandiaux de glycémie.

Il est également important de connaître la technique et les sites d'injection. Pour les insulines mixtes, il faut effectuer 20 retournements pour la remettre en suspension. L'injection doit se faire dans le tissu sous-cutané profond, perpendiculairement au plan cutané, en formant ou non un pli graisseux entre deux doigts.

Le site d'injection influence la vitesse de résorption des insulines: celle-ci est la plus rapide après injection dans l'abdomen, intermédiaire dans les bras et plus lente dans les cuisses et les fesses. L'idéal est d'utiliser toutes les zones disponibles en conservant toujours le même ordre dans la journée, par exemple pour un schéma basal-bolus: bras le matin, abdomen le midi, cuisse et fesse le soir.

De plus, le patient doit faire varier les points d'injection au sein d'une même zone pour éviter les lipodystrophies, à l'origine d'une mauvaise résorption de l'insuline. Enfin, il faut éviter d'injecter de l'insuline dans une zone qui va être soumise à une activité physique intense dans les heures qui suivent. En effet, cela risque d'accélérer la diffusion de l'insuline et donc d'augmenter le risque de survenue d'une hypoglycémie.

- **La pompe à insuline:** il s'agit d'un dispositif de la taille d'un paquet de cigarettes, porté nuit et jour par le patient, qui délivre en continu de l'insuline sous la peau par l'intermédiaire d'un petit cathéter implanté dans le bras, l'abdomen, la cuisse ou les fesses.

Elle n'utilise que des analogues de l'insuline rapide. La diffusion en continu correspond au débit basal (il est possible de programmer plusieurs débits de base par 24 heures car les besoins en insuline varient au cours du nyctémère). De plus, des bolus, c'est-à-dire des apports supplémentaires en insuline, doivent être injectés avant chaque repas.

Cette technique présente les avantages de diminuer le nombre d'injections (le cathéter se change habituellement tous les trois jours, en variant la zone d'implantation à chaque fois), d'adapter finement les doses d'insuline, de faire face aux situations imprévues liées aux repas,... Cependant, ne délivrant que de l'insuline rapide, il n'existe pas de réserve d'insuline donc en cas de panne de la pompe, de dysfonctionnement, de cathéter bouché, de réservoir vide... la glycémie augmente très rapidement et cela peut conduire à une acidocétose. Une surveillance rigoureuse de la glycémie est donc indispensable.



Figure 4: Représentation d'une pompe à insuline

## III.2 Traitement du diabète non insulino-dépendant

Le traitement du diabète non insulino-dépendant ou diabète de type 2 commence par un régime et une activité physique régulière. L'objectif étant d'obtenir une hémoglobine glyquée inférieure ou égale à 6,5%. Si ces mesures ne suffisent pas, il faut faire appel aux antidiabétiques oraux en débutant par une monothérapie: par exemple en utilisant un biguanide, un inhibiteur de l' $\alpha$ -glucosidase, un sulfamide hypoglycémiant... Si l'objectif d'hémoglobine glyquée fixé par le diabétologue n'est pas atteint, il convient d'instaurer une bithérapie orale telle que sulfamide hypoglycémiant/biguanide, glinide/biguanide, glitazone/ $\alpha$ -glucosidase, ... Enfin, si ce n'est toujours pas suffisant, le diabétologue pourra prendre la décision d'associer de l'insuline à raison d'une injection d'insuline retard au coucher voire de plusieurs injections quotidiennes si besoin. C'est ce que l'on appelle le diabète insulino-requérant.

### III.2.1 Biguanides

➤ Metformine: GLUCOPHAGE®, STAGID®

- Mécanisme d'action: cette molécule réduit la néoglucogenèse hépatique et, dans une moindre mesure, augmente l'utilisation périphérique du glucose par les tissus cibles (muscle, tissu adipeux), ce qui entraîne une baisse de la glycémie.
- Effets indésirables: troubles digestifs dose-dépendants (5 à 20%) qui sont le plus souvent transitoires, mais surtout risque d'acidose lactique (exceptionnelle mais mortelle dans 30 à 50% des cas).
- Précautions d'emploi: dosage de la créatininémie avant le traitement puis tous les 3 à 6 mois, contrôle régulier des glycémies et de l'HbA1c.
- Interactions: l'association avec l'alcool et les produits de contraste iodés est déconseillée car cela entraîne un risque accru d'acidose lactique.
- Contre-indications: insuffisance rénale même modérée, alcoolisme, grossesse et allaitement, examens radiologiques avec produits de contraste iodés, deux jours avant et après anesthésie générale, grossesse et allaitement.



*Conseils au patient:*

- La metformine doit être prise au cours du repas pour prévenir la survenue de troubles digestifs.
- Informer sur l'acidose lactique et ses signes avant-coureurs à savoir crampes musculaires, douleurs abdominales et/ou thoraciques, parésie musculaire.
- Eviter la prise de boissons alcoolisées.

### **III.2.2 Inhibiteurs des $\alpha$ -glucosidases**

➤ Acarbose: GLUCOR®

➤ Miglitol: DIASTABOL®

- Mécanisme d'action: ces molécules sont des inhibiteurs compétitifs et réversibles des  $\alpha$ -glucosidases intestinales qui clivent les polysaccharides en monosaccharides absorbables. Cela permet de réduire l'hyperglycémie postprandiale.
- Effets indésirables: troubles digestifs diminuant généralement au cours du traitement, élévation isolée et asymptomatique des transaminases.
- Précautions d'emploi: dosage régulier des transaminases.
- Interactions: diminution possible de l'action de ces médicaments par les adsorbants intestinaux et les enzymes digestives.
- Contre-indications: insuffisance rénale sévère, maladies chroniques du tube digestif, antécédents de syndrome subocclusif, grossesse et allaitement.

*Conseils au patient:*

- En cas de troubles digestifs et notamment de ballonnements, éviter les adsorbants intestinaux (en particulier le charbon) qui peuvent diminuer l'action de ces deux médicaments.

### **III.2.3 Sulfamides hypoglycémiants ou sulfonylurées**

#### ***III.2.3.1 A durée d'action moyenne ou prolongée (6 à 12 heures)***

➤ Glipizide: GLIBENESE®, MINIDIAB®, OZIDIA®

#### ***III.2.3.2 A longue durée d'action (12 à 24 heures)***

➤ Glimépiride: AMAREL®

➤ Glibenclamide: DAONIL®, HEMIDAONIL®

➤ Glibornuride: GLUTRIL®

➤ Gliclazide: DIAMICRON®

### **III.2.3.3 A très longue durée d'action (24 à 60 heures)**

➤ Carbutamide: GLUCIDORAL®

- Mécanisme d'action: ces molécules stimulent la sécrétion d'insuline par les cellules  $\beta$  du pancréas, ce qui entraîne une action hypoglycémiante.
- Effets indésirables: risque d'hypoglycémie qui augmente avec la durée d'action des sulfamides, effet antabuse.
- Précautions d'emploi: bilan préalable des fonctions rénale et hépatique puis surveillance régulière, contrôler fréquemment la glycémie.
- Interactions: elles sont très nombreuses. Les associations avec le miconazole et les glinides sont contre-indiquées car elles sont à l'origine d'hypoglycémies sévères.
- Contre-indications: insuffisance rénale sévère, insuffisance hépatocellulaire, sujets éthyliques, sujets de plus de 65 ans (pour le Carbutamide), grossesse et allaitement.

*Conseils au patient:*

- Informer sur les signes cliniques traduisant une hypoglycémie et sur les méthodes de resucrage.
- Informer sur la nécessité d'une alimentation équilibrée et suffisante. Le patient ne doit pas prendre son traitement s'il saute son repas.
- Eviter la prise de boissons alcoolisées.

### **III.2.4 Glinides**

➤ Répaglinide: NOVONORM®

- Mécanisme d'action: cette molécule, tout comme les sulfamides hypoglycémiants, stimule la sécrétion d'insuline par les cellules  $\beta$  du pancréas ; elle permet de diminuer la glycémie postprandiale et la glycémie à jeun.
- Effets indésirables: hypoglycémies, troubles digestifs.
- Précautions d'emploi: bilan préalable des fonctions hépatique et rénale puis surveillance régulière, contrôler fréquemment la glycémie, utilisation non recommandée chez les patients de moins de 18 ans et de plus de 75 ans (absence d'études).
- Interactions: ce médicament est métabolisé de façon importante par les cytochromes P450 3A4 et 2C8. Les associations avec des inhibiteurs ou des inducteurs enzymatiques, les fibrates et les sulfamides hypoglycémiants sont contre-indiquées.
- Contre-indications: insuffisance hépatique sévère, grossesse et allaitement.

*Conseils au patient:*

- Prise du NOVONORM® 15 à 30 minutes avant les repas.
- Ne pas prendre le médicament si un repas est supprimé (règle du 1 repas = 1 prise).
- Informer sur les signes cliniques traduisant une hypoglycémie et sur les méthodes de resucrage.

### **III.2.5 Glitazones**

➤ Pioglitazone: ACTOS®

➤ Rosiglitazone: AVANDIA®

- Mécanisme d'action: ces molécules réduisent l'insulinorésistance au niveau du muscle, du foie et du tissu adipeux par activation des récepteurs nucléaires PPAR- $\gamma$  (peroxisomal pro-liberator activated receptor gamma).
- Effets indésirables: rétention hydrosodée avec œdèmes, prise de poids, anémie, effets cardio-vasculaires, dyslipidémie, élévation des enzymes hépatiques, troubles visuels.
- Précautions d'emploi: bilan préalable de la fonction cardiaque, surveillance du poids, bilan hépatique à l'instauration du traitement puis dosage régulier des transaminases, surveillance de la NFS (numération formule sanguine), surveillance ophtalmologique.
- Interactions: risque accru de rétention hydrique avec les AINS (anti-inflammatoires non stéroïdiens). Les interactions sont à surveiller car il s'agit de médicaments nouveaux. Le pharmacien a donc un rôle d'autant plus important dans les déclarations de pharmacovigilance liées à ces molécules.
- Contre-indications: insuffisance cardiaque, syndrome coronarien aigu, insuffisance rénale sévère, insuffisance hépatique, grossesse et allaitement.

*Conseils au patient:*

- Déclarer tout effet indésirable ou toute interaction survenus pendant le traitement du fait du statut récent de ces deux médicaments.

### **III.2.6 Inhibiteurs de la DPP4 (dipeptidylpeptidase-4)**

➤ Sitagliptine: JANUVIA®, XELEVIA®

➤ Vildagliptine: GALVUS®

➤ Saxagliptine: ONGLYZA®

- Mécanisme d'action: ces molécules sont des inhibiteurs de la DDP4 (di-peptidyl peptidase de type 4), c'est-à-dire de l'enzyme inactivant les incrétines qui stimulent la sécrétion d'insuline au moment des repas. C'est pourquoi on les appelle des incrétinomimétiques.

- Effets indésirables: troubles gastro-intestinaux, troubles infectieux, anémies.
- Précautions d'emploi: les données sont limitées chez les patients âgés de plus de 75 ans, la prudence est donc de mise pour ce type de sujets.
- Interactions: ces molécules ne sont pas métabolisées par les cytochromes.
- Contre-indications: en première intention dans le diabète de type 2, insuffisance cardiaque (stades III et IV), insuffisance rénale sévère, grossesse et allaitement.

*Conseils au patient:*

- Le traitement peut être pris pendant ou en-dehors des repas.

### **III.2.7 Analogues du GLP1 (glucagon like peptide-1)**

➤ Exénatide: BYETTA®

➤ Liraglutide: VICTOZA®

- Mécanisme d'action: ces molécules sont des incrétinomimétiques, elles augmentent la sécrétion d'insuline par les cellules  $\beta$  du pancréas et inhibent la sécrétion de glucagon (excepté en situation d'hypoglycémie). De plus, elles ralentissent la vidange gastrique, ce qui diminue le taux d'absorption intestinale du glucose. Leur administration se fait par injections SC (sous-cutanées).
- Effets indésirables: troubles digestifs, perte de poids en début de traitement, risque de pancréatite et de thyroïdite.
- Précautions d'emploi: l'utilisation de ces médicaments n'est pas recommandée chez les patients présentant une insuffisance rénale ou une maladie gastro-intestinale sévère.
- Interactions: l'effet de ralentissement de la vidange gastrique peut diminuer l'amplitude et le taux d'absorption des médicaments administrés par voie orale.
- Contre-indications: pas de traitement en monothérapie.

*Conseils au patient:*

- Prévenir du risque (rare) de pancréatite et de thyroïdite.
- Les médicaments administrés par voie orale doivent être pris au moins 1 heure avant l'injection

## **IV. Les complications du diabète**

Les complications du diabète sont nombreuses et certaines sont potentiellement gravissimes. Il importe de bien les connaître pour informer correctement les patients en termes de prévention afin de les aider à conserver une bonne qualité de vie.

### **IV.1 Complications métaboliques**

#### **IV.1.1 L'acidocétose diabétique**

L'acidocétose diabétique est la conséquence d'un déficit absolu ou relatif en insuline. Elle se rencontre principalement chez le diabétique de type 1 (celui de type 2 étant protégé par sa sécrétion résiduelle d'insuline).

Le déficit absolu en insuline peut correspondre à la forme révélatrice du diabète de type 1. Ainsi, dans 20 à 40 % des cas, l'acidocétose est la manifestation inaugurale du diabète insulino-dépendant, surtout chez l'enfant <sup>[13]</sup>. Il peut également correspondre à un arrêt intempestif de l'insulinothérapie soit volontaire, soit involontaire (mauvaise utilisation d'un stylo à insuline, panne d'une pompe à insuline ...). Concernant le déficit relatif en insuline, il peut être observé dans des situations hyperglycémiantes comme une maladie intercurrente, un stress majeur ou des traitements médicamenteux associés.

Le manque d'insuline se traduit rapidement par une hyperglycémie puisque le glucose n'est plus ni utilisé, ni mis en réserve. De plus, une fois que le seuil rénal de réabsorption du glucose est atteint, on observe une glycosurie avec diurèse osmotique. Cette polyurie est à l'origine d'un déficit hydrique important avec hypovolémie responsable dans un second temps d'une chute du flux et du filtrat glomérulaires. Survient alors une insuffisance rénale fonctionnelle qui majore à son tour l'hyperglycémie.

La carence en insuline provoque également un accroissement de la lipolyse. Les acides gras libérés sont transformés au niveau du foie en acétyl-coenzyme A, puis en corps cétoniques (principalement les acides acéto-acétique et  $\beta$ -hydroxybutyrique). Ces derniers sont alors présents en quantités excessives dans le sang, puis dans les urines. Or les acides cétoniques sont des acides forts. L'organisme tente de compenser cet apport excessif d'ions H<sup>+</sup> par une hyperventilation et l'utilisation de ses réserves alcalines mais lorsque ces systèmes sont débordés, il apparaît alors une acidose métabolique.

L'acétone se forme spontanément par décarboxylation de l'acide acéto-acétique, elle se trouve donc aussi en quantités exagérées et donne à l'haleine une odeur caractéristique lorsqu'elle passe dans l'air expiré.

L'acidocétose peut s'installer en quelques heures chez un porteur de pompe à insuline, en quelques jours lors d'un arrêt de traitement ou en quelques semaines quand il s'agit de la forme inaugurale du diabète. On observe tout d'abord une asthénie, une polyurie avec polydipsie, et des douleurs abdominales accompagnées de nausées. Puis, lorsque l'acidose métabolique s'installe, cela se traduit cliniquement par une dyspnée dite de Kussmaul, des troubles de la conscience et une déshydratation.

Sur le plan biologique, on observe:

- Une hyperglycémie franche
- Une acidose métabolique avec effondrement du pH et des ions  $\text{HCO}_3^-$
- Des corps cétoniques plasmatiques élevés et une cétonurie
- Des perturbations métaboliques

### **Traitement de l'acidocétose:**

Le traitement d'une acidocétose doit se faire dans un service rodé à cette prise en charge. Il fait appel à:

- Une insulinothérapie à la seringue électrique
- Une réhydratation progressive
- Une correction des désordres hydroélectrolytiques

Pour éviter l'apparition d'une acidocétose, le patient diabétique doit donc surveiller régulièrement sa glycémie, rechercher la présence de corps cétoniques dans ses urines dès qu'elle s'élève au-delà de 2.5 g/L, et savoir adapter ses doses d'insuline en cas d'hyperglycémie. Enfin, il doit être informé sur les symptômes laissant suggérer la survenue d'une décompensation acidocétosique.

## **IV.1.2 Le coma hyperosmolaire**

Le coma hyperosmolaire est une complication grave du diabète, en particulier de type 2, concernant le plus souvent des malades âgés. Il survient lors de l'association d'une importante hyperglycémie (lors d'une infection, d'un traitement médicamenteux associé...) et d'un apport compensatoire en eau insuffisant.

En effet, l'hyperglycémie est responsable d'une polyurie dite osmotique. Or si cette dernière n'est pas compensée par des apports hydriques suffisants (comme c'est le cas chez des personnes âgées ne percevant plus la soif ou ne pouvant l'assouvir en raison de leur isolement), il apparaît une déshydratation massive à l'origine d'une hypovolémie, d'une insuffisance rénale fonctionnelle et quelquefois d'une oligo-anurie.

Les symptômes apparaissent progressivement sur plusieurs jours voire plusieurs semaines:

- Troubles profonds de la conscience pouvant aller jusqu'au coma.
- Polyurie avec polydipsie.
- Fatigue.
- Signes de déshydratation massive: perte de poids importante, peau sèche, langue rôtie  
...

A noter que contrairement à l'acidocétose, on n'observe ni hyperventilation, ni odeur caractéristique de l'haleine.

Quant au diagnostic biologique, il repose sur:

- Une hyperglycémie majeure supérieure à 6 g/L (N: 0.7 à 1 g/L)
- Une hypernatrémie supérieure à 155 mmol/L (N: 135 à 145 mmol/L) <sup>[14]</sup>
- En revanche, le pH est a priori normal car il n'y a pas d'acidose métabolique.

### **Traitement du coma hyperosmolaire:**

La prise en charge d'un coma hyperosmolaire relève d'un service de réanimation.

- Réhydratation initialement intense puis plus progressive d'abord par du sérum physiologique à 0.9 % puis par du glucosé 5 % ou une solution hypotonique (le traitement par solutions hypotoniques d'emblée peut déclencher un œdème cérébral).
- Insulinothérapie à la seringue électrique.
- Héparinothérapie à dose préventive.

Il est important de noter que même si la réanimation est précoce et appropriée, le pronostic reste sévère en cas de coma hyperosmolaire: la mortalité est de 20 à 50 %. <sup>[15]</sup>

### **IV.1.3 L'acidose lactique**

Le diabète fait partie des affections favorisant la survenue d'une acidose lactique, notamment le diabète de type 2 traité par biguanides, c'est-à-dire par metformine. Il s'agit d'une complication grave, mais heureusement rare.

En effet, les biguanides, en bloquant la néoglucogenèse, peuvent entraîner une hyperproduction de lactates. Mais cela ne suffit pas ; pour qu'une acidose lactique se constitue, il faut que les lactates s'accumulent dans l'organisme. C'est le cas lors d'une insuffisance d'élimination. C'est pourquoi la metformine est contre-indiquée en cas d'insuffisance rénale (clairance de la créatine inférieure à 50 mL/min), d'insuffisance hépatique mais aussi dans toutes les situations qui augmentent la production ou réduisent l'utilisation d'acide lactique tels que l'insuffisance cardiaque, l'insuffisance respiratoire, l'alcoolisme ...

De plus, son utilisation devra impérativement être suspendue en cas d'infarctus du myocarde, d'infection sévère, de déshydratation, d'anesthésie générale ou d'examen réalisé à l'aide de produits de contraste iodés. Enfin, il faudra se méfier de l'association de médicaments pouvant occasionner une insuffisance rénale aiguë comme les AINS (anti-inflammatoires non stéroïdiens), les diurétiques et les IEC (inhibiteurs de l'enzyme de conversion).

L'acidose lactique se traduit cliniquement par une phase prodromique de quelques heures à quelques jours avec asthénie, douleurs abdominales et/ou thoraciques et crampes puis par un tableau de grande acidose métabolique avec polypnée, instabilité tensionnelle, oligo-anurie, hypothermie et troubles de la conscience variables. <sup>[16]</sup> Sur le plan biologique, on observe un

taux plasmatique de lactates supérieur ou égal à 5 mmol/L (N: 0.5 à 2 mmol/L) et un pH sanguin inférieur à 7.30 (N: 7.35 à 7.45).<sup>[17]</sup>

### **Traitement de l'acidose lactique:**

La prise en charge médicale doit se faire en urgence. Le traitement consiste à corriger l'acidose et les troubles hémodynamiques, et à réaliser une épuration extra-rénale pour éliminer l'excès de biguanides.

Le traitement préventif est donc primordial: le prescripteur doit respecter les nombreuses contre-indications de la metformine et le patient doit être informé des signes cliniques d'une acidose lactique et des conduites à tenir en cas d'examen radiologique avec opacification ou d'intervention chirurgicale (arrêt des biguanides 48 heures avant et après).

## **IV.1.4 L'hypoglycémie**

L'hypoglycémie est une complication que l'on retrouve fréquemment chez le patient diabétique insulino-dépendant ainsi que chez le non-insulino-dépendant traité par sulfamides hypoglycémisants ou par glinides.

On la définit par une glycémie inférieure à 0,6 g/L (soit 3,3 mmol/L).<sup>[18]</sup>

Elle apparaît lors d'une inadéquation entre le traitement et les besoins (effort physique soutenu, alimentation insuffisante, dose d'insuline excessive...)

L'hypoglycémie se reconnaît par:

1. Des signes de neuroglucopénie: faim brutale, ralentissement intellectuel, troubles de la concentration et de l'élocution, anxiété, troubles de l'équilibre, troubles visuels, confusion... En cas d'hypoglycémie profonde, ces signes peuvent aller jusqu'à des convulsions voire au coma hypoglycémique, de profondeur variable et souvent agité.
2. Une glycémie basse (les signes laissant suggérer une hypoglycémie doivent faire pratiquer une glycémie capillaire pour l'authentifier)
3. Une correction des symptômes lors de la normalisation de la glycémie

Aux signes de neuroglucopénie s'associent souvent des symptômes neurovégétatifs correspondant à la réaction adrénergique de l'organisme à l'hypoglycémie, à savoir: tremblements, sueurs profuses, fringales, pâleur (notamment chez les jeunes enfants), palpitations...

Il est important de noter que la répétition d'épisodes hypoglycémiques abaisse les seuils de déclenchement de la réponse hormonale de contre-régulation et en diminue l'intensité jusqu'à faire totalement disparaître les signes neurovégétatifs. Cela favorise l'apparition brutale de troubles cognitifs profonds. Par exemple, chez les diabétiques de type 1, 25 % des patients ne perçoivent plus les symptômes d'alerte.<sup>[19]</sup>

Les hypoglycémies mineures représentent surtout une gêne dans la vie quotidienne des patients (resucrage en public, au travail...). De plus, si elles sont répétées, elles augmentent le risque de survenue d'une hypoglycémie sévère avec perte de connaissances pouvant entraîner chutes, accidents de voiture...<sup>[20]</sup>



### **Traitement de l'hypoglycémie:**

- La plupart du temps resucrage per os (1/2 à 1 morceau de sucre par 20 kg de poids + des glucides lents type « petit beurre » ou morceau de pain si à distance des repas).
- Injection de glucagon (GLUCAGEN KIT®) en intramusculaire ou en sous-cutané si le patient est inconscient.

On comprend alors la nécessité de rappeler au patient d'avoir toujours des morceaux de sucre sur lui et d'informer son entourage sur les conduites à tenir en cas de malaise hypoglycémique.

## **IV.2 Complications dues aux microangiopathies**

### **IV.2.1 La rétinopathie diabétique**

La rétinopathie diabétique est la complication oculaire la plus grave du diabète. Il s'agit d'une micro-angiopathie avec atteinte privilégiée des vaisseaux capillaires rétiniens. Elle constitue la première cause de cécité chez les sujets de 20 à 60 ans dans les pays industrialisés. <sup>[21]</sup>

De nombreux éléments favorisent le développement d'une rétinopathie, les plus importants étant:

- la durée du diabète
- le mauvais équilibre glycémique
- l'hypertension artérielle
- l'association à une pathologie rénale
- le tabagisme <sup>[22]</sup>

Deux mécanismes principaux sont à l'origine de la rétinopathie diabétique: la fragilité pariétale qui entraîne des micro-anévrysmes et les micro-occlusions pariétales qui provoquent une ischémie rétinienne.

La rétinopathie peut évoluer selon deux formes:

- Une forme exsudative: les capillaires sont hyperperméables et libèrent des exsudats constitués de lipoprotéines plasmatiques qui vont s'insinuer entre les cellules rétiniennes. Ils peuvent menacer la vision s'ils se localisent dans la région maculaire, entraînant un œdème maculaire focal.
- Une forme (pré)proliférante: lorsque l'ischémie rétinienne s'étend, les territoires qui ne sont plus perfusés vont réagir en développant de façon anarchique des néo-vaisseaux à parois fragiles qui prolifèrent vers le corps vitré et l'envahissent. Leur rupture et les hémorragies qui s'ensuivent provoquent une diminution de l'acuité visuelle.

Elle peut se développer après une dizaine d'années d'évolution d'un diabète mal équilibré mais on la retrouve chez 10 à 20 % des patients diabétiques de type 2 méconnus lors du diagnostic. <sup>[23]</sup> En effet, elle évolue à bas bruit et le malade ne perçoit pendant longtemps aucun symptôme. La diminution de son acuité visuelle témoigne de lésions très avancées.

La cécité est 25 fois plus fréquente chez le sujet diabétique que chez le non diabétique ! C'est pourquoi il est indispensable d'éduquer les patients sur la nécessité d'un suivi ophtalmologique annuel systématique.

#### **Traitement préventif:**

Le traitement est avant tout préventif et repose sur la détection précoce du diabète, le contrôle strict de la glycémie et de la tension artérielle (objectif: < 130/80 mm Hg), et la surveillance régulière par un examen ophtalmologique approfondi.

A noter que les protecteurs vasculaires n'ont jamais démontré une quelconque efficacité dans la prévention de la rétinopathie diabétique.

Enfin, les activités physiques violentes, responsables de poussées hypertensives susceptibles de déclencher une hémorragie rétinienne sont contre-indiquées en cas de rétinopathie proliférante.

#### **Traitement curatif:**

Il n'existe pas de traitement médicamenteux pour la rétinopathie diabétique. Le traitement repose sur le laser, essentiellement à l'argon, qui va brûler les régions malades de la rétine et empêcher leur extension.

La photo-coagulation par laser est utilisée en cas de lésions peu étendues. S'il existe une rétinopathie proliférante sévère, il est nécessaire de passer à la pan-photocoagulation rétinienne (ou PPR) qui permet le traitement de larges zones ischémiques. Elle nécessite plusieurs milliers d'impacts répartis en plusieurs séances. <sup>[24]</sup>

La vitrectomie n'est envisagée qu'en cas de rétinopathie proliférante grave résistante au traitement par laser.

Le laser entraîne des effets secondaires gênants mais peu graves tel que l'éblouissement. Par contre, avec la PPR, un rétrécissement du champ visuel est obligatoire et il y a souvent une altération de la vision nocturne. Ces effets sont à l'origine d'une mauvaise observance et il faut absolument convaincre le patient qu'il s'agit d'un traitement préventif qui permettra à terme de préserver sa vision, même si cela s'accompagne d'une réduction de son champ visuel.

### **IV.2.2 La néphropathie diabétique**

Notons tout d'abord que le diabète est la première cause d'insuffisance rénale terminale en Europe (12 à 30%). <sup>[25]</sup>

La néphropathie diabétique correspond à une glomérulopathie dont la principale manifestation est une protéinurie (majoritairement constituée d'albumine). Deux facteurs de risque ont un rôle déterminant dans cette pathologie: le mauvais équilibre glycémique et une prédisposition génétique.

De plus, la néphropathie diabétique apparaît surtout dans les 25 premières années de la maladie et très peu ultérieurement. <sup>[26]</sup> Son association à une rétinopathie (plus fréquente chez le diabétique de type 1) est un signe de sévérité.

Enfin, la présence d'une hypertension artérielle a un rôle négatif dans l'évolution de cette glomérulopathie.

L'hyperglycémie chronique est à l'origine d'une souffrance endothéliale qui entraîne une augmentation de la pression intraglomérulaire. Sous l'augmentation de cette pression, les glomérules se dilatent ; on observe alors une hyperfiltration à court terme. Mais en quelques années, le rein subit des modifications structurelles et fonctionnelles. Progressivement, le filtre glomérulaire s'altère: il laisse passer de plus en plus d'albumine, elle-même toxique pour le néphron. La filtration glomérulaire, jusqu'alors élevée, s'abaisse. A terme, on craint la mise sous dialyse du patient.

On distingue ainsi plusieurs stades d'évolution de la néphropathie diabétique: <sup>[27]</sup>

- Stade 1: hypertrophie rénale, hyperfiltration glomérulaire.
- Stade 2: phase silencieuse, avec filtration élevée à normale.
- Stade 3: néphropathie incipiens: microalbuminurie (30 à 300 mg/jour), pression artérielle discrètement augmentée, filtration glomérulaire normale ou discrètement abaissée.
- Stade 4: néphropathie: protéinurie (albuminurie > 300 mg/jour), pression artérielle souvent élevée, filtration glomérulaire diminuée de 10 mL/min/an en l'absence de traitement.
- Stade 5: insuffisance rénale: protéinurie massive, pression artérielle souvent élevée, filtration glomérulaire basse à effondrée.

### **Traitement:**

En plus du risque d'insuffisance rénale, la néphropathie diabétique multiplie le risque cardiovasculaire par 10 chez le sujet diabétique insulino-dépendant et par 3 chez le patient diabétique non insulino-dépendant. <sup>[28]</sup>

Il est donc primordial de la prendre en charge le plus précocement possible, et cela de plusieurs façons:

- Assurer un bon contrôle glycémique.
- Instaurer un traitement antihypertenseur par IEC (inhibiteur de l'enzyme de conversion) en première intention ou par sartan en cas d'intolérance aux IEC. En effet, ces médicaments sont néphro- et cardioprotecteurs.
- Instaurer un traitement hypolipémiant si nécessaire.
- Respecter les règles hygiéno-diététiques:
  - Eviter le tabac

- Limiter les apports protidiques et sodés
- Traiter une éventuelle anémie (complication habituelle de l'insuffisance rénale)

### IV.3 Complications dues aux macroangiopathies

La macroangiopathie est l'atteinte des artères musculaires allant de l'aorte jusqu'aux petites artères distales d'un diamètre supérieur à 200  $\mu\text{m}$ . Elle se distingue dans le diabète par sa précocité (athérosclérose accélérée), sa plus grande fréquence et sa sévérité. De plus, on observe une médiacalcosse, c'est-à-dire un vieillissement accéléré de la paroi artérielle avec calcification.

De nombreux facteurs de risque interviennent dans le développement de cette complication:

- L'âge (> 50 ans chez l'homme, > 60 ans chez la femme)
- La durée du diabète
- Des antécédents familiaux d'accident cardiovasculaire ou d'accident vasculaire cérébral constitué précoces
- L'hypertension artérielle, traitée ou non (+++)
- Un LDL-cholestérol > 1,6 g/L, un HDL-cholestérol < 0.4 g/L (+++)
- Une microalbuminurie > 30 mg/24 heures
- Une obésité (IMC>30 kg/m<sup>2</sup>) ou un tour de taille supérieur à 102 cm chez l'homme ou 88 cm chez la femme
- Le tabagisme
- Une consommation excessive d'alcool
- La sédentarité <sup>[29]</sup>

L'hyperglycémie joue un rôle très important dans la macroangiopathie diabétique: elle est un facteur aggravant de l'athérosclérose et de ses complications. En effet, elle est susceptible de favoriser les complications thrombotiques de l'athérosclérose et d'accélérer le vieillissement de la paroi artérielle. Enfin, elle possède un rôle délétère au cours d'un accident ischémique aigu.

La macroangiopathie touche principalement deux populations de patients diabétiques, à savoir:

- Ceux de type 1 ayant une néphropathie car le déclin de la fonction rénale s'accompagne d'une hypertension artérielle, d'une dyslipidémie et d'une tendance thrombogène.

- Ceux de type 2 avec une surcharge pondérale associée responsable d'une hyperlipidémie et d'une hypertension artérielle associée.

La macroangiopathie diabétique peut se traduire cliniquement par différentes complications: coronaropathie (entraînant une ischémie myocardique), accident vasculaire cérébral, artériopathie des membres inférieurs (claudication intermittente avec ou sans douleur constrictive en raison de la coexistence possible d'une neuropathie diabétique).

Cette complication a des conséquences très lourdes ; en effet, environ 75% des patients diabétiques décèdent des suites d'une athérosclérose <sup>[29]</sup>. Ce sur-risque associé au diabète par rapport à la population générale varie selon le lit artériel:

- Risque coronarien: multiplié par 2 à 4
- Risque d'accident vasculaire ischémique: multiplié par 1.5 à 2
- Risque d'artériopathie oblitérante des membres inférieurs: multiplié par 5 à 10
- Décès par accident vasculaire cérébral ou infarctus du myocarde: environ multiplié par 2 <sup>[30]</sup>

### **Traitement:**

Il est important de traiter l'ensemble des facteurs de risque pour réduire le risque cardiovasculaire de façon optimale. Pour cela, il faut:

- Obtenir un bon équilibre glycémique
- Réduire la surcharge pondérale
- Traiter toute dyslipidémie
- Traiter toute hypertension artérielle (notamment à l'aide d'inhibiteurs de l'enzyme de conversion ou de sartans chez les diabétiques de type 1 puisque ces molécules ont l'avantage d'assurer une protection néphronique)
- Augmenter l'activité physique
- Réduire la consommation d'alcool
- Eviter le tabac

## **IV.4 Complications liées aux neuropathies**

### **IV.4.1 La neuropathie diabétique**

La neuropathie est une complication fréquente du diabète qui apparaît plutôt de façon tardive, au moins cliniquement.

L'hyperglycémie chronique a un rôle déterminant dans son développement mais il existe d'autres facteurs favorisants tels que la durée du diabète, l'âge (elle apparaît surtout après 50

ans), le sexe masculin, une grande taille (sans doute en raison de la plus grande longueur des fibres nerveuses), un alcoolisme associé, une dénutrition ou des carences vitaminiques, une artérite des membres inférieurs et enfin le tabagisme.

On distingue plusieurs formes cliniques:

➤ Les neuropathies sensoriomotrices:

- La polyneuropathie diabétique: elle correspond à 80 à 85 % des cas. Elle est le plus souvent bilatérale et symétrique, en « chaussettes » ou en « gants ». <sup>[31]</sup> Elle est à l'origine de douleurs à exacerbations nocturnes, parfois intolérables, à tel point qu'elle peut entraîner une dépression réactionnelle. Elle peut aussi être responsable de paresthésies et de dyesthésies. Or il est important de noter qu'en perdant la sensibilité à la douleur, le patient perd le moyen fondamental de protection des pieds. Ainsi, la première complication à redouter de la neuropathie est le mal perforant plantaire.
- La mononeuropathie diabétique: elle correspond à 10 à 15 % des cas. <sup>[32]</sup> Elle atteint préférentiellement les nerfs oculomoteurs et entraîne dans ce cas des douleurs vives puis des paralysies oculomotrices, mais aussi les membres inférieurs, causant alors des signes moteurs déficitaires ainsi que des douleurs à exacerbations nocturnes.

➤ Les neuropathies autonomes:

Dans ce cas, ce sont les nerfs vague et du système sympathique qui ont été lésés. Les neuropathies autonomes peuvent affecter différents systèmes de l'organisme:

- Manifestations cardio-vasculaires et sudorales: hypotension orthostatique, troubles vasomoteurs, atteinte sudorale (anhidrose ou au contraire crises sudorales profuses)
- Manifestations urogénitales: éjaculation rétrograde (qui peut être à l'origine d'une infertilité), impuissance (avec fréquemment une composante psychologique – elle atteindrait 30 % des patients diabétiques insulino-dépendants) <sup>[33]</sup>, atteinte vésicale (rétention d'urines, infections urinaires).
- Manifestations digestives: gastroparésie entraînant des troubles digestifs, diarrhée diabétique (diarrhées évoluant par poussée de quelques jours à quelques semaines avec souvent une incontinence anale).

### **Traitement de la douleur des neuropathies diabétiques:**

- équilibration du diabète en premier lieu
- antalgiques de palier I
- antidépresseurs tricycliques ou fluoxétine
- anticonvulsivants type NEURONTIN®, RIVOTRIL®, LYRICA®

- morphiniques si besoin
- sevrage tabagique, pas d'alcool

#### IV.4.2 Le pied diabétique

Il s'agit d'une complication fréquente du diabète, due à la combinaison de deux facteurs de risque d'ulcération du pied que sont la neuropathie et l'artériopathie des membres inférieurs. L'association de phénomènes mécaniques à ces deux complications entraîne un risque de déclenchement d'une plaie qui est le point de départ du pied diabétique.

La neuropathie est sensitive, motrice et végétative. Elle entraîne une perte de sensibilité et un affaiblissement de la musculature intrinsèque. Cela provoque une modification de la répartition des zones de pression du pied en reposant le poids du corps sur la tête des métatarsiens. Une hyperkératose apparaît sur ces points d'hyperpression et des durillons peuvent se former. Or le sujet diabétique ne souffre pas de ces durillons du fait de la neuropathie, mais s'il les néglige, une petite poche liquidienne se forme au-dessous. La marche et la station debout entraînent un décollement des tissus sous-cutanés. La poche liquidienne peut s'infecter: un abcès se constitue, il peut également fuser vers les articulations et les gaines tendineuses. Lorsque la coque kératosique superficielle tombe, il apparaît une lésion à « l'emporte-pièce », nommée mal perforant plantaire, qui est de profondeur variable et qui constitue une porte ouverte aux infections.

Les germes les plus fréquemment rencontrés dans ce cas sont des bactéries à Gram positif: Staphylocoque doré (à noter que les Staphylocoques dorés résistants à la méticilline sont de plus en plus nombreux) et Streptocoque  $\beta$ -hémolytique, des bacilles aérobies à Gram négatif: Proteus mirabilis, Escherichia coli et Klebsiella spp, et enfin des bactéries anaérobies strictes Cocci Gram positif: Prevotella spp et Bacteroides spp. <sup>[34]</sup>

L'artérite, quant à elle, assombrit le pronostic du pied diabétique; c'est la cause principale du retard de cicatrisation des plaies du pied diabétique. <sup>[35]</sup> Elle se traduit cliniquement par des pieds froids, une peau fine et luisante, une dépilation, un épaissement des ongles et l'absence de pouls périphériques.

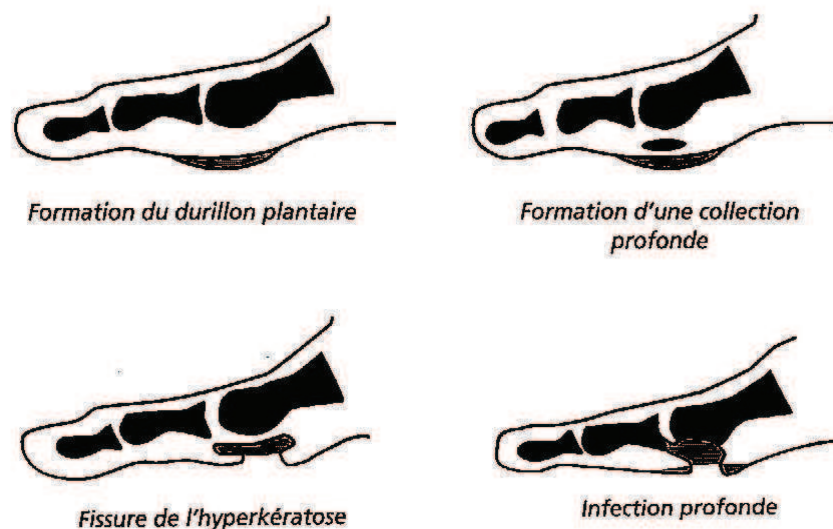


Figure 5: formation d'un mal perforant plantaire

Cela entraîne des conséquences graves qui peuvent malheureusement se terminer par une amputation.

En 2003, en France, on a dénombré 7995 amputations chez des patients diabétiques. Cela correspond à 52 % des amputations en France. L'incidence est 14 fois supérieure chez le sujet diabétique par rapport au non diabétique. Elles concernent les orteils à 38 %, les pieds à 24,3 %, les jambes à 20,9 % et les cuisses à 16,8 %.

A l'échelle mondiale, cela représente une amputation toutes les trente secondes chez un sujet diabétique! <sup>[36]</sup>

Or 85 % des amputés ont eu une plaie au pied de faible importance au départ! <sup>[36]</sup>  
Ces conséquences tragiques sont donc en grande partie évitables et cela repose sur une prévention bien suivie et une prise en charge rapide dès les premiers signes.

### **Traitement curatif:**

Il repose en priorité sur la décharge du pied atteint, soit à l'aide d'une chaussure de type Barouk, soit par un repos complet pour éviter les appuis. C'est ce qui permet de limiter ou au mieux d'éviter l'amputation. Il est également nécessaire de délimiter l'extension de la lésion, de nettoyer la partie atteinte (par la chirurgie si besoin), d'instaurer des soins locaux quotidiens, une antibiothérapie par voie générale en cas d'infection et un traitement par héparine en cas d'alitement. Il faudra bien sûr aussi équilibrer le diabète.

## **V. Les recommandations en matière de prévention des complications du diabète**

La prévention fait partie intégrante de la prise en charge du diabète. Elle permet de retarder voire d'éviter la survenue de complications qui amènent le patient à devoir gérer des problèmes récurrents qui détériorent sa qualité de vie. L'observance du traitement est bien entendu le premier outil de prévention et le pharmacien y tient ici un grand rôle. Il doit insister auprès du patient sur son importance, et instaurer un dialogue de confiance pour rechercher les causes d'une éventuelle inobservance.

La prévention des complications du diabète passe également par des consultations médicales régulières, une bonne éducation thérapeutique ainsi qu'un autocontrôle glycémique et une auto-surveillance faits avec soin.

### **V.1 Examens médicaux et biologiques**

Le bon suivi d'un patient diabétique passe nécessairement par des consultations médicales régulières et la réalisation de différents examens physiques et biologiques.

Les objectifs de ces consultations sont multiples: mesure de l'état général du patient, adaptation du traitement si nécessaire, vérification de l'autonomie de prise en charge, de l'auto-surveillance glycémique, de la tolérance et de l'observance au traitement, mais aussi surveillance de l'apparition de nouveaux facteurs de risque ou de complications.



Tout cela est orchestré par le médecin traitant ou le diabétologue qui prescrit les examens à son patient et qui l'oriente vers les différents professionnels de santé. Le pharmacien peut ici tenir un rôle important en s'assurant que le sujet se soumet bien à ces contrôles et en insistant sur leur importance.

Tout d'abord, le médecin généraliste (ou le diabétologue) étant le praticien que le patient est amené à voir le plus souvent, c'est à lui que revient de suivre l'évolution de son poids (et de la taille chez les enfants). En effet, si une perte de poids est recherchée chez le sujet diabétique de type 2, elle signe chez celui de type 1 une recrudescence de la pathologie. A l'inverse, une prise de poids peut être le signe d'un surdosage en insuline.

Il est également primordial qu'il mesure sa tension artérielle à chaque visite. De plus, il doit vérifier l'état de sa pulpe digitale, de ses pieds et réévaluer le traitement à chaque fois. Enfin, les consultations constituent une occasion d'interroger le patient sur sa vie quotidienne puisqu'une modification des horaires de travail, une anxiété chronique, une activité physique non habituelle, des examens, ... sont autant de raisons pouvant provoquer un déséquilibre du diabète. Dans ce cas précis, la pharmacie se doit également d'être un lieu d'écoute, d'autant plus que sa facilité d'accès est un atout pour instaurer une relation de confiance.

Le médecin traitant aura donc la tâche d'orienter son patient pour lui garantir le meilleur suivi possible.

Ainsi, un examen ophtalmologique à la recherche d'une rétinopathie diabétique doit être prescrit au moins une fois par an (plus fréquemment en présence de complications oculaires). Pour cela, le médecin traitant établit une fiche de liaison avec l'ophtalmologiste en indiquant la durée et le type de diabète, le traitement, ainsi que la qualité de l'équilibre glycémique et tensionnel. Le spécialiste enverra quant à lui un compte-rendu avec son diagnostic, la conduite à tenir et le délai avant la prochaine convocation.

Le contrôle consiste en un examen approfondi du fond d'œil après dilatation pupillaire, complété d'une angiographie rétinienne à la fluorescéine si son résultat est anormal. Le pharmacien se doit alors de rappeler quelques conseils à son patient:

- S'y rendre accompagné ou en transports en commun car la dilatation pupillaire rend dangereuse la conduite.
- Porter des lunettes de soleil pour lutter contre l'éblouissement dû à la mydriase.
- Prévenir du risque de coloration jaune cutanée et urinaire fugace après une angiographie rétinienne.

Ensuite, même si le médecin traitant ou le diabétologue doit examiner les pieds de son patient à chaque consultation, il est important de réaliser une graduation du risque de lésion du pied au moins une fois par an. Pour cela, il faut étudier les antécédents d'ulcération chronique du pied ou d'amputation des membres inférieurs, rechercher une neuropathie périphérique au moyen d'un mono-filament, une artériopathie par la palpation des pouls périphériques et mettre en évidence des déformations des pieds. Le suivi dépendra alors du résultat de cette graduation:

- Grade 0: pas de neuropathie sensitive: examen de dépistage annuel.

- Grade 1: neuropathie sensitive isolée: idem grade 0 et consultations chez un podologue, soins infirmiers pour les personnes âgées ou handicapées, évaluation du chaussage et renforcement de l'éducation thérapeutique.
- Grade 2: neuropathie sensitive associée à une artérite des membres inférieurs et/ou à une déformation du pied: idem grade 1 et soins de pédicurie réguliers, avis sur l'indication d'orthèses et d'un chaussage approprié.
- Grade 3: antécédents d'ulcérations du pied évoluant depuis plus de 4 semaines et/ou d'amputation des membres inférieurs: renforcement des mesures définies pour le grade 2: appareillage systématique défini par un centre spécialisé, surveillance régulière par un centre spécialisé ou par un spécialiste diabétologue. <sup>[37]</sup>

Ici encore le pharmacien d'officine a un rôle à jouer en rappelant aux patients, en particulier aux sujets âgés, les conseils visant à prévenir le risque d'apparition d'un pied diabétique, à savoir:

- Eviter de marcher pieds nus.
- Inspecter ses pieds tous les jours à l'aide d'un miroir pour voir le dessous.
- Laver ses pieds tous les jours à l'eau tiède et les sécher soigneusement, y compris entre les orteils.
- Porter des chaussettes en coton et les changer tous les jours.
- Appliquer une crème hydratante sur les pieds le soir au coucher.
- Couper les ongles au carré et limer les angles.
- Eviter les bains de pieds prolongés.
- Bannir les coricides et le sparadrap directement appliqué sur la peau.
- Porter des chaussures et des semelles adaptées, les acheter en fin de journée (au moment où les pieds sont le plus gonflés)
- Traiter les mycoses.
- Signaler immédiatement toute lésion et/ou coloration suspecte du pied.
- Consulter un podologue au moins une fois par an.
- Ne pas fumer.

Puis, il faut rappeler qu'un examen dentaire annuel doit également être systématique pour rechercher d'éventuelles caries... N'oublions pas que les bactéries prolifèrent plus facilement en présence de sucres, d'où un risque accru d'infections chez les patients diabétiques en raison de l'hyperglycémie chronique.

Ensuite, une surveillance cardiaque est nécessaire. Pour cela un ECG (électrocardiogramme) de repos doit être pratiqué, le cardiologue décidera alors du délai à imposer entre chaque consultation.

Enfin, en ce qui concerne les examens biologiques, différents dosages doivent être réalisés pour assurer un bon suivi du diabète et de ses complications:

- Dosage systématique de l'HbA1c (hémoglobine glyquée) tous les trois mois ; c'est un reflet de l'équilibre glycémique au cours des deux ou trois derniers mois écoulés.
- Bilan lipidique (cholestérol total, HDL-cholestérol, triglycérides, calcul du LDL-cholestérol) une fois par an.
- Protéinurie sur bandelette urinaire standard une fois par an: si la bandelette est négative, dosage de la microalbuminurie. Si un des deux tests est positif, quantification sur 24 heures.
- Dosage de l'urée et de la créatinine plasmatiques une fois par an et calcul de la clairance de la créatinine à la recherche d'une insuffisance rénale.
- Dosage recommandé des hormones thyroïdiennes une fois par an en raison de la prévalence élevée d'hypo- et d'hyperthyroïdies auto-immunes associées au diabète.

A noter que selon les besoins de son patient, le médecin traitant pourra également lui recommander une consultation chez un néphrologue, un angiologue, un neurologue, un psychiatre, un diététicien ou encore un tabacologue.

## V.2 Education thérapeutique

Selon la définition de l'OMS, "l'éducation thérapeutique a pour but d'aider les patients à acquérir ou maintenir les compétences dont ils ont besoin pour gérer au mieux leur vie avec une maladie chronique. Cette démarche a pour finalité de permettre aux patients (ainsi qu'à leur famille) de mieux comprendre leur maladie et leurs traitements, à collaborer avec les soignants et à assumer leurs responsabilités dans leur propre prise en charge afin de les aider à maintenir et améliorer leur qualité de vie. »

Qu'il s'agisse d'un enfant ou d'un adulte cet apprentissage doit commencer dès la découverte du diabète. Pour cela, le médecin et le diabétologue doivent prendre le temps d'expliquer au patient ce qu'est le diabète et les grandes lignes du traitement. Puis des infirmières d'éducation thérapeutique reprennent point par point les modalités de traitement et d'auto-surveillance, les conduites à tenir en cas de problème, les règles hygiéno-diététiques, ... Il est également intéressant que le patient rencontre un diététicien pour poser avec lui les nouvelles bases de son alimentation.

Il est également très utile d'indiquer au sujet diabétique les associations de patients qui en plus de proposer des séances d'éducation thérapeutique sur les soins quotidiens, l'activité physique, la diététique, ... ont le mérite de faire se rencontrer des personnes atteintes de la même pathologie et ainsi de leur permettre de se sentir moins seuls face à la maladie, de lever certains tabous et de dédramatiser de nombreuses situations. De plus, certaines associations joignent l'utile à l'agréable en programmant des cours de cuisine destinés aux patients

diabétiques ou des séances sportives pour apprécier l'effet de l'activité physique sur la glycémie.

Etant donné la quantité de connaissances à acquérir, il sera bien entendu indispensable que le patient ait recours à plusieurs séances d'éducation thérapeutique, auprès de différents professionnels et cela régulièrement au cours des années. En effet, pour éviter l'installation de mauvaises habitudes ou pour répondre à des problèmes qui ne se posent pas dès le début de la pathologie, mais aussi parce que la médecine évolue, il est intéressant que le sujet diabétique puisse mettre à jour ses connaissances au fil des ans.

Le pharmacien est un interlocuteur privilégié en termes d'éducation thérapeutique. En effet, il est amené à rencontrer le patient au moins une fois par mois pour le renouvellement de son traitement et cela peut être l'occasion d'effacer d'éventuels doutes, de répondre à des questions, de rappeler quelques points importants, et de voir si les conduites à tenir sont connues et comprises. On peut d'ailleurs penser que grâce à la définition des nouvelles missions du pharmacien, les diabétiques auront bientôt la possibilité, tout comme les patients traités par AVK ou encore les asthmatiques, de bénéficier d'entretiens réguliers (un à l'initiation du traitement puis au moins deux par an) avec leur pharmacien pour avoir le temps de poser toutes leurs questions, de mettre à jour leurs connaissances sur leur pathologie et leur traitement, mais aussi pour que le praticien puisse s'impliquer davantage dans leur suivi et leur parler dans la plus stricte confidentialité. Cela correspond à une véritable révolution professionnelle qui apportera sans aucun doute une aide précieuse aux personnes atteintes de maladies chroniques.

Tout cela constitue autant de moyens à la disposition des patients pour leur donner les outils nécessaires au maintien de leur qualité de vie. Bien sur, cela ne sera possible qu'avec leur accord et le pharmacien n'aura jamais trop d'occasions de leur rappeler l'intérêt qu'ils peuvent y trouver et de les motiver à y participer activement.

### **V.3 Autocontrôle glycémique et auto-surveillance**

Les complications du diabète sont liées à l'ancienneté de la pathologie et au niveau moyen des glycémies. C'est pourquoi le patient doit absolument apprendre à réaliser un autocontrôle de sa glycémie et une auto-surveillance des paramètres qui peuvent la faire varier de façon à pouvoir adapter au mieux son traitement.

- L'autocontrôle glycémique peut se faire de différentes façons:
  - Tout d'abord par la glycémie capillaire. Pour cela, le patient doit en premier lieu se laver les mains à l'eau tiède puis se les sécher soigneusement. Ensuite il peut masser le bout de ses doigts pour stimuler l'afflux sanguin. Il doit alors utiliser un auto-piqueur muni d'une lancette, en régler la profondeur de pique, et se piquer le bout d'un doigt sur la face latérale (afin d'éviter les terminaisons nerveuses) en épargnant le pouce et l'index de chaque main. Il sera nécessaire de changer de doigt à chaque contrôle. Une goutte de sang va ainsi perler et il suffira de l'apposer à une bandelette rentrée dans un lecteur pour obtenir la valeur de la glycémie.
    - Chez les sujets diabétiques de type 1, il est en général recommandé d'effectuer au moins 4 mesures par jour (pré- et postprandiales) mais cela pourra varier selon les indications du diabétologue et la faisabilité des contrôles par le

patient. De plus, il est nécessaire d'augmenter le nombre de mesures dans certaines situations tels qu'une maladie surajoutée, une activité physique intense, un voyage, pendant la grossesse...

- Chez les sujets diabétiques de type 2, l'autocontrôle glycémique n'est pas systématique. Lorsqu'il est prescrit, il peut être recommandé d'effectuer soit une mesure par jour, le matin au lever pour les personnes recevant une injection quotidienne d'insuline le soir (ou plusieurs fois par jour s'il existe plusieurs injections quotidiennes), soit deux à trois fois par semaine à différents moments de la journée pour les personnes sous antidiabétiques oraux...
  - Puis par la recherche d'acétone (dans les urines : cétonurie ou dans le sang : cétonémie). Cette recherche est d'un intérêt majeur lorsque les glycémies sont élevées. En effet, chez les patients diabétiques insulino-traités (et notamment les porteurs de pompe à insuline en raison du risque de décompensation rapide), en cas d'hyperglycémie, la présence d'acétone dans les urines ou le sang laisse craindre la survenue à court terme d'une acidocétose. Elle doit inviter à augmenter rapidement la dose d'insuline. En pratique, la recherche de cétonurie doit être systématique dès que la glycémie s'élève au-dessus de 2.5 g/L. Pour réaliser ces mesures, le sujet utilise des bandelettes urinaires ou sanguines.
- L'auto-surveillance permet au patient de suivre lui-même son diabète et de s'impliquer dans la gestion de son insulinothérapie. Cela lui permet d'avoir une idée de son équilibre moyen et de gérer les situations d'urgence. En outre, c'est ce qui lui fait utiliser les résultats de son autocontrôle à bon escient.
- Pour commencer, tout autocontrôle doit aboutir à la tenue des résultats (dans un carnet ou à l'aide d'un logiciel). En effet, il est impossible d'adapter correctement le traitement sans regarder les résultats des jours précédents et le patient ne pourra pas se souvenir de tout... De plus, c'est un outil important pour le diabétologue à chaque consultation.

Chez le sujet diabétique de type 1, le carnet est indispensable à l'adaptation des doses d'insuline. Il peut s'agir d'une adaptation rétrospective: par exemple si la patient voit que ses glycémies au lever sont systématiquement trop basses, il devra diminuer sa dose d'insuline lente le soir, ou prospective: s'il est prévu de faire un repas plus riche en glucides que d'habitude, il pourra augmenter sa dose d'insuline rapide avant de manger. Grâce aux notes qu'il prend dans son carnet, il peut voir la manière dont réagit son organisme à des séances de sport, des repas plus ou moins riches, une pathologie bénigne, une montée de température, un stress, un voyage ... Le carnet est donc un réel outil de suivi et d'anticipation pour éviter des situations à risques.

- Ensuite, toute personne diabétique doit surveiller son poids. Chez le patient diabétique de type 1, toute modification rapide et importante du poids peut être le signe d'un déséquilibre du diabète ou d'un surdosage en insuline. En revanche, chez celui de type 2, une perte de poids est recommandée pour diminuer les facteurs de risque cardiovasculaires.

Une alimentation variée et équilibrée est donc indispensable. Les grands principes sont de faire 3 repas par jour éventuellement complétés d'une collation, de manger des

féculents à chaque repas, de limiter les aliments riches en graisses en privilégiant les graisses d'origine végétale, de préférer le poisson à la viande, de manger au moins 5 fruits et légumes par jour, de consommer un laitage à chaque repas, de limiter les sucreries et de boire suffisamment.

Bien entendu ce régime alimentaire devra être complété d'une activité physique régulière adaptée à chaque patient. A noter que chez les diabétiques les sports de combats sont déconseillés (risques oculaires aggravés par les coups reçus) ainsi que toutes les activités pour lesquelles une hypoglycémie pourrait conduire à des conséquences graves.

- Enfin, et notamment chez les patients diabétiques de type 2, un examen quotidien des pieds est très important. Il permet de dépister la moindre petite plaie le plus précocement possible et d'éviter des complications qui peuvent être dramatiques. Au besoin, la personne peut utiliser un miroir pour voir le dessous de ses pieds. De plus, passer sa main dans sa chaussure avant de l'enfiler permet d'enlever toute éventuelle épine, que le patient ne sentirait pas forcément du fait d'une neuropathie, qui pourrait conduire à une petite plaie...

## **VI. Informations tirées des différents questionnaires**

Deux types de questionnaires ont été réalisés. Les premiers s'adressent à des pharmaciens d'officine, les seconds à des sujets atteints de diabète. Le but était de faire un état des lieux de la prise en charge des patients diabétiques à l'officine et de proposer des solutions pour l'améliorer.

### **VI.1 Protocole de transmission des questionnaires**

Les questionnaires ont été réalisés à l'aide de l'outil formulaire de Google documents. Cela a permis de les envoyer par email aux patients diabétiques et aux pharmaciens d'officine qui les ont remplis directement en ligne.

Cependant, les adresses email étant des données privées, la principale difficulté du travail a été de pouvoir joindre les différents intéressés.

Pour les patients, il a fallu contacter de nombreuses associations telles que l'AJD (Aide aux Jeunes Diabétiques), l'AFD (Association Française des Diabétiques), Les diab heureux du Limousin, Diabaide, la FADB (Fédération des Associations de Diabétiques en Bourgogne), la LDF (Ligue des Diabétiques de France), MAREDIA (Maison REgionale du DIAbète), DiaTonic, Diabolo, Droles de diab.... en donnant une explication motivée pour qu'elles transmettent le lien d'accès au questionnaire à leurs adhérents.

J'ai ensuite envoyé une lettre de motivation au Conseil National de l'Ordre des Pharmaciens qui a transmis ma demande au niveau régional. Mon étude a alors été transmise à toutes les officines de Haute-Normandie et beaucoup de professionnels ont répondu. J'ai contacté en parallèle un pharmacien faisant partie de « Pharmaciens en Colère » qui a accepté de diffuser mon questionnaire au sein de l'association.

### **VI.2 Résultats de l'étude**

A noter que pour certaines questions, les utilisateurs pouvaient cocher plusieurs cases, les pourcentages peuvent donc être supérieurs à 100%.

#### **VI.2.1 Pharmaciens**

301 pharmaciens d'officine ont accepté de répondre au questionnaire. Ils exercent pour la plupart en Haute-Normandie (47%) ou en Ile-de-France (38%).

En matière de conseils donnés aux patients diabétiques, ils sont 98% à aborder le matériel (lecteur glycémique, auto-piqueur, ...), 85% les prises médicamenteuses et 77% l'alimentation. Viennent ensuite les recommandations au sujet des injections d'insuline (61%), des conduites à tenir en cas d'hypoglycémie (56%), de l'activité physique (48%), des rendez-vous médicaux nécessaires au bon suivi de la pathologie (46%) et enfin des conduites à tenir en cas d'hyperglycémie (37%).

80% des officinaux pensent qu'il serait utile de consulter régulièrement le carnet d'auto-surveillance glycémique des patients ou de tirer et d'exploiter les graphes informatiques que l'on peut obtenir à partir de certains lecteurs glycémiques.

48% des pharmaciens déclarent contacter le médecin traitant ou le diabétologue de leur patient s'ils s'aperçoivent d'une mauvaise observance, d'un déséquilibre du diabète, de l'apparition ou d'un risque accru de complications.

Au sujet des complications les plus fréquemment rencontrées à l'officine, les problèmes de pieds arrivent largement en tête. En effet, 87% des officinaux affirment y être régulièrement confrontés. Ils sont suivis par les rétinopathies et les complications infectieuses (à égalité à 46%), et les néphropathies (23%). Enfin, les pharmaciens ayant coché « autres complications » (11%) mentionnent des problèmes de mycoses et de poids mais aussi et surtout des hypoglycémies. Lorsqu'il s'agit de trouver les raisons de ces complications, la négligence des patients tient le premier rôle (77%). Elle précède la mauvaise observance (52%), la mauvaise compréhension de la pathologie et/ou du traitement (51%), la mauvaise connaissance des conduites à tenir (43%) et le manque de soutien du patient qui « baisse les bras » (34%). La mauvaise connaissance de l'utilisation du matériel arrive en dernière place (10%).

95% des pharmaciens sont favorables à la mise en place de plaquettes informatives adaptées à l'âge du patient, qui comprendraient des rappels sur les points importants du traitement, sur les conduites à tenir en cas de problème, et sur les rendez-vous à prendre (ophtalmologiste, diabétologue, ...) et à en rediscuter avec lui.

Enfin, seuls 39% pensent que les pharmaciens sont suffisamment investis dans cette pathologie lourde qu'est le diabète.

## **VI.2.2 Patients**

134 patients ont accepté de répondre à ce questionnaire avec parmi eux globalement autant de femmes que d'hommes. La plupart sont originaires de Bourgogne (60%), d'Alsace (22%) et du Limousin (7%), les associations de leurs régions ayant été les plus favorables à cette étude.

Ils se répartissent dans les classes d'âge de la façon suivante: 15% ont moins de 13 ans, 10% ont entre 13 et 18 ans, 48% entre 18 et 65 ans, et 27% plus de 65 ans.

38% sont atteints de diabète depuis 10 à 25 ans, 22% depuis plus de 25 ans, 19% depuis 5 à 10 ans, 15% depuis 2 à 5 ans et 6% depuis moins de 2 ans.

A la question « Quel a été votre parcours médical lors de la découverte de votre diabète ? », 65% des patients déclarent être allés voir leur médecin traitant, 63% ont séjourné dans un service de diabétologie, 34% sont passés par les urgences, 19% ont vu un diététicien, 11% un psychologue et 9% une infirmière d'éducation thérapeutique.

Puis lorsqu'on leur demande quels professionnels de santé les suivent aujourd'hui dans le cadre de leur diabète, 89% répondent un diabétologue, 73% un ophtalmologiste, 62% leur médecin traitant, 50% un dentiste, 48% un cardiologue, 23% un pédicure-podologue, 14% un diététicien, 9% une infirmière, et à égalité à 7% un psychologue et un neurologue. Enfin, les patients ayant coché « autres professionnels de santé » affirment consulter dans le cadre de



leur diabète un néphrologue, un angiologue, un pneumologue ou encore, pour les plus jeunes, un pédiatre.

65% des sondés sont atteints de diabète de type 1, contre 35% pour le diabète de type 2. 33% suivent un traitement par antidiabétiques oraux et 77% par insuline (ce qui correspond aux 65% de diabétiques insulino-dépendants et à 12% de diabétiques de type 2 insulino-requérants).

Parmi ceux qui s'injectent quotidiennement de l'insuline, environ la moitié utilisent des stylos injecteurs, tandis que les autres sont sous pompe à insuline. Seuls 12% déclarent avoir besoin de rappels sur les zones d'injection. Concernant le carnet d'auto-surveillance glycémique, environ 50% des patients en possédant un affirment le tenir parfaitement tandis que 20% pensent plutôt bien le remplir, les autres avouant ne pas l'utiliser, ou très peu. Enfin, près de 70% pensent que le fait de montrer régulièrement leur carnet à leur pharmacien ne leur apporterait aucune aide.

En matière d'auto-surveillance, 90% utilisent un lecteur de glycémie, 23% des bandelettes urinaires, et 8% ne sont pas concernés par ce suivi.

Seuls 2% des sondés trouvent l'utilisation de leur matériel compliquée.

Un chiffre paraît très important à retenir: 94% des patients déclarent se rendre toujours dans la même pharmacie pour se procurer leur traitement. Mais seuls 37% déclarent recevoir des conseils de la part du pharmacien lors de la délivrance.

Quasiment 100% des diabétiques ayant répondu affirment connaître les conduites à tenir en ce qui concerne l'hypoglycémie, l'activité physique et l'alimentation. Il n'y a que pour l'hyperglycémie que le pourcentage baisse à 89%. Au total, seuls 13% souhaiteraient que le pharmacien les leur rappelle.

A propos des complications liées au diabète, 28% disent y avoir déjà été confrontés. Il s'agit tout d'abord de problèmes de pieds et de rétinopathies (à égalité à 30%), de complications infectieuses (22%) et de néphropathies (14%). Enfin, 51% des patients affirment avoir subi d'autres complications. Il s'agit respectivement, en commençant par les plus citées, de complications cardio-vasculaires, d'acidocétoses, d'hypoglycémies sévères, d'hypertension artérielle, de glaucome, de neuropathies et de mycoses.

Lorsque l'on demande aux patients de juger les informations qui leur sont données au comptoir, 35% répondent utiles, 16% inutiles, 51% suffisantes et 13% insuffisantes.

Seuls 36% pensent que recevoir une plaquette informative de leur pharmacien reprenant les points les plus importants de leur traitement, les principales conduites à tenir en cas de problème et comportant des rappels sur les rendez-vous médicaux à prendre, les aiderait.

Enfin, environ 15% des sujets diabétiques interrogés déclarent avoir des attentes particulières vis-à-vis de leur pharmacien. Les demandes les plus fréquentes sont:

- D'être tenu au courant des nouveautés concernant le matériel de suivi et les insulines,
- De délivrer des trousseaux réfrigérants de transport en cas de long voyage,

- De prendre garde aux interactions médicamenteuses, notamment en période hivernale,
- De distribuer des carnets de suivi,
- De reprendre les collecteurs DASRI (déchets d'activités de soins à risque infectieux)
- Et de passer d'avantage de temps avec le patient.

NB: une note de bas de page en fin de questionnaire invitait aussi bien les pharmaciens que les patients à m'envoyer par email toute remarque éventuelle. J'ai ainsi reçu de nombreux messages non seulement de la part d'officinaux qui me demandaient plus de renseignements sur mon étude, ou de leur envoyer les résultats de mon travail ainsi que les fiches informatives que j'allais réaliser, mais aussi de celle des patients qui me donnaient leur avis sur la prise en charge de leur pathologie ou me racontaient leur histoire personnelle. On peut donc légitimement penser que beaucoup de pharmaciens se sentent impliqués dans la prise en charge du diabète et sont intéressés par la recherche de moyens destinés à l'améliorer. De plus, le fait que les patients joignent à leur réponse un témoignage personnel marque l'envie d'être écouté, compris et accompagné.

### **VI.3 Interprétation des résultats**

- Tout d'abord, les femmes et les hommes sont représentés de façon équivalente dans la population de patients étudiée. Ils sont majoritairement atteints de diabète de type 1, ce qui explique la grande proportion de personnes traitées à l'insuline, et sont pour la plupart âgés de plus de 18 ans. Or en France, davantage de sujets sont atteints de diabète de type 2. Comme ce sont des associations de malades qui ont relayé les questionnaires, on peut donc noter que ce sont surtout des diabétiques insulino-dépendants qui y adhèrent.

Ces associations étant un lieu d'échange, d'informations et de soutien, il serait intéressant de savoir pourquoi les patients diabétiques de type 2 y sont moins représentés. Est-ce parce que le corps médical le leur conseille moins ? Parce qu'ils ne connaissent pas leur existence ? Parce qu'ils se sentent « moins atteints » que des patients diabétiques de type 1 qui eux, sont dépendants d'injections quotidiennes ? Parce que déclarant leur pathologie à l'âge adulte, ils pensent courir moins de risques et avoir donc moins besoin de soutien ? Ou au contraire parce que le fait d'adhérer à une de ces associations les ferait se confronter plus souvent à leur pathologie chronique ? Dans tous les cas, l'aide que peuvent apporter ces structures mérite de la part du pharmacien de suggérer à son patient au moins une fois d'en faire partie.

- Ensuite, la moitié des personnes traitées par insulinothérapie utilisent des stylos injecteurs tandis que l'autre moitié correspond à des porteurs de pompe à insuline. Les seringues sont donc clairement laissées de côté dans le traitement du diabète insulino-dépendant ou insulino-requérant. Il existe tout-de-même un biais de sélection parmi les patients interrogés. En effet, la proportion de porteurs de pompe à insuline est inférieure à 50 % en réalité ! On peut penser que le fait de passer par des associations de malades a sélectionné des patients plus impliqués dans leur pathologie (d'où le pourcentage élevé de sujets

tenant un carnet de suivi), et mieux informés, notamment en ce qui concerne le matériel comme les pompes à insuline.

- 43 % des sujets diabétiques interrogés suivent un traitement par antidiabétiques oraux. Ce chiffre correspond à celui du nombre de personnes atteintes de diabète non-insulinodépendant. Il n'y a donc aucun patient diabétique de type 2 dans l'étude qui ne soit traité que sur la base de mesures hygiéno-diététiques. Ils reçoivent tous un traitement par antidiabétiques oraux, complétés pour certains d'une insulinothérapie. En effet, 77 % des patients déclarent recevoir une insulinothérapie, alors qu'il n'y a que 65 % de sujets diabétiques de type 1. Cela correspond donc à 12 % de diabète insulino-requérant.
- Concernant l'auto-surveillance, 90 % des patients affirment utiliser un lecteur de glycémie mais seuls 77 % possèdent un carnet de suivi. Ce dernier chiffre correspond exactement à la proportion de sujets traités par insuline. On peut donc penser que 13 % de diabétiques de type 2, sous antidiabétiques oraux uniquement, se sont vus prescrire un lecteur de glycémie mais qu'ils ne notent pas les résultats. Or l'auto-surveillance est utile si elle permet une adaptation régulière du traitement. Le carnet est ainsi un outil très pratique pour le médecin traitant ou le diabétologue à chaque consultation mais aussi pour le patient au quotidien. Le pharmacien doit donc proposer systématiquement un carnet de suivi lors de la délivrance d'un lecteur de glycémie mais aussi en donner un nouveau dès que le précédent est terminé.

De plus, parmi les 77 % de patients diabétiques possédant un carnet de suivi, une grande majorité déclare le tenir régulièrement voire très régulièrement. Les malades ont donc compris l'importance de ce carnet. Reste à savoir s'ils se contentent d'y recopier leurs glycémies ou s'ils l'utilisent réellement pour adapter leur traitement.

Enfin, seuls 23 % des personnes interrogées utilisent des bandelettes urinaires. Or celles-ci permettent non seulement de rechercher la présence de glucose dans les urines mais aussi celle de corps cétoniques. Il est normalement indispensable de les utiliser en cas d'hyperglycémie supérieure à 2.5 g/L. Pourtant, 89 % des patients affirment connaître la conduite à tenir en cas d'hyperglycémie. Et il est peu probable que seuls 23 % des diabétiques observent occasionnellement une montée de leur glycémie au-delà de 2.5 g/L. Donc soit les bandelettes ne sont pas systématiquement prescrites, soit les patients rechignent à les utiliser. Dans tous les cas, il convient de rappeler leur importance au comptoir et de «forcer» leur délivrance quand le patient dit ne pas en avoir besoin.

- Au sujet du parcours médical du malade lors de la découverte de son diabète, le service de diabétologie et le médecin traitant représentent les prises en charge les plus nombreuses. Les patients ne sont que 34 % à passer par les urgences (a priori cela concerne plus les diabétiques de type 1 puisque chez les diabétiques de type 2, la maladie s'installe très progressivement et les facteurs de risque sont plus visibles). De plus, ils sont très peu nombreux à bénéficier d'une consultation par un diététicien, un psychologue ou une infirmière. Cependant, tous les sujets diabétiques de type 1 doivent être hospitalisés lors de la découverte de leur pathologie pour mettre en place leur traitement et pour poser les bases de l'éducation thérapeutique. A cette occasion, ils rencontrent entre autres un diététicien et des infirmières. Le fait que seuls 19 % des sondés disent avoir rencontré un diététicien au début de leur diabète est donc étonnant...

Ensuite, dans le cadre de leur suivi, les professionnels que les diabétiques consultent le plus sont respectivement le diabétologue (89 %), l'ophtalmologiste (73 %), le médecin

traitant (62 %), le dentiste (50 %), et le cardiologue (48%). Le fait de rappeler l'obligation d'un fond d'œil annuel permettrait sûrement de diminuer l'incidence des rétinopathies (30 % des sujets diabétiques interrogés en sont atteints), même si le pourcentage des patients consultant régulièrement leur ophtalmologiste est déjà élevé. Mais rappelons qu'il ne faut pas attendre d'être atteint de complications pour consulter ; la prévention est primordiale ! Ainsi, seuls 23 % des sujets sont suivis par un pédicure-podologue. Or les problèmes de pieds sont les complications les plus citées, que ce soit par les pharmaciens ou par les patients eux-mêmes. Parmi ces derniers, 30 % disent y avoir déjà été confrontés et ce chiffre ne recouvre même pas celui des 23 % consultant un pédicure-podologue. Il y a donc un effort à fournir de ce côté.

- Enfin, 48 % des pharmaciens disent contacter le médecin traitant ou le diabétologue de leur patient lorsqu'ils s'aperçoivent d'une mauvaise observance, d'un déséquilibre du diabète, de l'apparition ou d'un risque accru de complications. On peut alors se demander quel est le rôle du pharmacien dans ce cas. Doit-il effectivement prévenir directement le médecin ou doit-il conseiller au malade de le faire lui-même ? En effet, les patients ne doivent pas avoir l'impression d'être « dénoncés », sous peine de rompre une partie du dialogue avec l'officinal. Cependant dans des cas d'urgence, de réelle négligence, ou d'impossibilité matérielle ou psychologique pour le sujet de suivre correctement son traitement, et quand le pharmacien sait pertinemment que le patient n'ira pas consulter rapidement, il est légitime de penser qu'il doit contacter directement le prescripteur. Il doit à tout prix éviter que son patient mette sa vie en danger ou s'expose à des complications pouvant être gravissimes. Bien entendu, le mieux reste qu'il joigne le médecin avec l'accord de la personne concernée...

Maintenant, cherchons à mettre en parallèle les avis des pharmaciens et des patients. S'ils s'accordent sur certains points, il n'en demeure pas moins de grandes contradictions sur d'autres. Notons en premier lieu les sujets de concordance:

- Tout d'abord, les complications citées comme étant les plus fréquemment rencontrées sont les mêmes chez les officinaux que chez les sujets diabétiques, à savoir problèmes de pieds, rétinopathies et complications infectieuses. Notons que 28 % des patients affirment avoir déjà été confrontés à une ou plusieurs complications. Cependant, un parallèle peut être fait avec la population interrogée puisque 73 % des personnes ayant répondu au questionnaire sont des adultes, et 60 % ont déjà plus de 10 ans de diabète derrière eux. Or on sait bien que la fréquence des complications augmente avec la durée d'exposition à l'hyperglycémie...
- Concernant l'origine de ces complications, les pharmaciens pensent que ce sont surtout une négligence du patient (77 %), une mauvaise observance au traitement (52 %) et une mauvaise compréhension de la pathologie et/ou du traitement (51 %) qui en sont responsables. Or leur rôle est bien d'améliorer cette compréhension et de promouvoir une bonne observance. On retrouve ainsi un lien avec le fait que seuls 51 % des sujets diabétiques trouvent que les informations qui leur sont données à l'officine sont suffisantes.

Abordons maintenant les points de contradiction:

- Tout d'abord, alors que les officinaux déclarent donner des conseils sur de nombreux thèmes, notamment à propos du matériel, des prises médicamenteuses, de l'alimentation, ... seuls 37% des patients interrogés disent recevoir des conseils lors de la délivrance.

D'un autre côté, ils sont quasiment 100% à déclarer connaître les conduites à tenir en cas d'hypoglycémie, en matière d'alimentation et d'activité physique. De plus, 98% ne trouvent pas compliquée l'utilisation de leur matériel (lecteur glycémique, stylos, ...). Enfin, ils ne sont que 12% à réclamer des rappels sur les zones d'injection en cas de traitement par insuline. On peut alors penser que les conseils délivrés au comptoir devraient surtout concerner les prises médicamenteuses, et les rendez-vous médicaux nécessaires au bon suivi des patients, tandis que le reste devrait être abordé après avoir demandé au patient s'il a des sujets d'inquiétude ou plus spécialement avec les personnes devenues récemment diabétiques. Le but n'étant pas « d'inonder » les individus de conseils mais de cibler ceux qui peuvent leur être utiles. Un dialogue et une relation de confiance doivent donc être instaurés.

- Ensuite, tandis que 80% des pharmaciens pensent utile le fait de consulter régulièrement le carnet d'auto-surveillance glycémique, seuls 10% des patients y trouvent un avantage. On peut alors se demander si les personnes atteintes de diabète trouvent effectivement que le carnet n'a sa place qu'entre les mains du médecin, ou s'ils rechignent à le montrer faute de le remplir correctement ou de savoir leurs glycémies hors normes.
- 95% des pharmaciens se disent favorables à la mise en place de plaquettes informatives contre uniquement 36% des sujets diabétiques interrogés. Tandis que les officinaux y voient sûrement un moyen de s'impliquer davantage dans le suivi de leurs patients et d'instaurer le dialogue sur des points importants, les malades le voient peut-être comme une contrainte supplémentaire à suivre, à moins qu'ils ne considèrent détenir déjà suffisamment de documentation à ce sujet.
- Enfin, s'il y a un chiffre à retenir, il s'agit bien de celui-ci: 94 % des patients diabétiques affirment se rendre toujours dans la même pharmacie pour se procurer leur traitement. Il est donc tout-à-fait possible de mettre en place des mesures de suivi plus importantes et surtout personnalisées à l'officine puisque le pharmacien est le professionnel de santé que le patient voit le plus souvent!

Le fait d'être fidèle à son pharmacien montre bien une certaine confiance de la part du sujet diabétique. Mais si le bilan du côté des patients est globalement positif (51 % trouvent que les informations qui leur sont données à la pharmacie sont suffisantes, 35 % les jugent utiles, 16 % inutiles et 13 % insuffisantes), il l'est beaucoup moins du côté des officinaux. En effet, 61 % pensent que les pharmaciens ne sont pas suffisamment investis dans la pathologie lourde qu'est le diabète.

Cf en annexes:

- ✓ Questionnaires

## **VII. Les moyens à mettre en oeuvre à l'officine**

Certaines officines ont bien entendu déjà fait le nécessaire pour améliorer la prise en charge de leurs patients diabétiques. Pour les autres, de nombreux moyens peuvent être mis en place non seulement pour faciliter le travail du personnel mais aussi pour l'impliquer davantage aux côtés des malades.

### **VII.1 Documentation disponible à l'officine**

Il existe aujourd'hui de nombreux livrets-conseil destinés aux patients diabétiques. Certains sont édités par les laboratoires pharmaceutiques possédant du matériel de suivi tels que les lecteurs de glycémie, d'autres le sont par des associations de patients. Quoi qu'il en soit, on ne pense pas toujours à les donner alors qu'ils peuvent apporter une aide précieuse. Entre ceux qui donnent une approche globale de la thérapeutique antidiabétique à ceux spécialisés dans un thème précis (par exemple l'utilisation de la pompe à insuline, les soins des pieds...), le choix est vaste. L'important est de les tenir à disposition des patients: l'idéal étant que la documentation soit en accès direct dans l'officine pour donner l'idée et l'envie de la consulter.

Cependant il ne faut pas «noyer» le patient sous trop d'informations. Lui donner un livret concis ou un document ciblé sur une demande précise est sans doute le plus efficace. Par exemple, si un sujet diabétique expose ses difficultés à prévoir des repas équilibrés et adaptés à sa pathologie, le pharmacien peut, en plus de conseiller une consultation chez un diététicien, lui donner les principaux repères en matière d'alimentation en illustrant son propos avec un livret rappelant les bases de la diététique chez une personne diabétique avec des propositions de menus et de recettes.

### **VII.2 Fiches de suivi**

La mise en place de fiches de suivi, c'est-à-dire rappelant les examens biologiques et médicaux indispensables ainsi que les principales mesures d'auto-surveillance, apporterait plusieurs avantages au patient diabétique. Tout d'abord, cela permettrait de lui rappeler les rendez-vous qu'il doit absolument prendre au cours de l'année mais aussi d'insister sur les gestes quotidiens lui garantissant une bonne auto-surveillance et à terme l'absence de survenue de complications. De plus, si le pharmacien préparait lui-même ces fiches, cela lui apporterait peut-être de son patient un gage de confiance supplémentaire. En effet, le sujet diabétique pourrait sentir un investissement plus personnel et plus important du professionnel à ses côtés. Enfin, cela ouvrirait plus facilement la porte au dialogue.

Pour cela, une fiche pourrait être donnée chaque année aux personnes diabétiques intéressées lors d'une des délivrances de leur traitement. De plus, le fait de les adapter à l'âge du patient les rendrait plus attrayantes...

Cf en annexes:

- ✓ Fiche de suivi pour enfants

- ✓ Fiche de suivi pour adultes

### **VII.3 Fiches conseils**

La réalisation de fiches conseils à l'officine permet d'apporter un côté plus personnel au suivi des patients diabétiques. Ces fiches peuvent concerner de multiples domaines tels que la diététique, l'activité physique, les soins des pieds, la prise des traitements, ... Même si tous les malades ne sont pas intéressés ou si quelques fiches restent au fond de leur sac à leur retour de la pharmacie, on peut penser que d'autres apprécieront de retrouver facilement quelques conseils utiles à leur vie quotidienne. De plus, c'est encore une façon d'ouvrir le dialogue au comptoir.

Cf en annexes:

- ✓ Alimentation et diabète pour les enfants
- ✓ Soins des pieds pour les adultes

### **VII.4 Procédures qualité pour la délivrance**

Actuellement, de plus en plus de pharmaciens ont l'ambition de mettre en place une assurance qualité dans leurs officines afin de les faire certifier conformes aux normes ISO 9001. Cette démarche ne peut se faire à très court terme. En effet, il est nécessaire de créer de nombreuses procédures qualité puis de voir si leur application en pratique est possible. Tout cela n'est réalisable qu'avec l'engagement de toute l'équipe et sous la responsabilité d'un pharmacien responsable d'assurance qualité qui coordonne tout ce travail.

Le domaine d'application de l'assurance qualité en pharmacie est très large. En effet, la rédaction de procédures concerne aussi bien l'approvisionnement et le stockage des médicaments et des matières premières que les préparations, les conseils aux patients, la gestion des promis, la délivrance des traitements, ... Cela apporte un gage supplémentaire de sécurité mais aussi de crédibilité vis-à-vis du patient puisqu'il obtiendra les mêmes réponses quelle que soit la personne à qui il s'adressera dans l'officine.

Il est alors très intéressant d'appliquer ce système au diabète. Ainsi, la rédaction de procédures qualité pour la délivrance des traitements antidiabétiques permettrait non seulement de ne pas oublier de donner certains conseils mais aussi de vérifier plus facilement l'observance au traitement ou de faire le point sur les connaissances du patient à propos des conduites à tenir dans les situations d'urgence... Le but étant d'insister sur l'essentiel du traitement et du suivi dans un temps cohérent avec la pratique officinale.

Cf en annexes les procédures qualité de:

- ✓ Première délivrance d'un traitement antidiabétique
- ✓ Renouvellement d'un traitement antidiabétique
- ✓ Conseils à un patient diabétique partant en voyage

## **VII.5 Vigilance par rapport aux interactions médicamenteuses**

Les traitements antidiabétiques sont la source de nombreuses interactions. De plus, beaucoup de médicaments peuvent jouer sur la glycémie, par exemple les glucocorticoïdes qui sont hyperglycémisants. Les patients doivent être informés des risques de l'automédication et le personnel de l'officine doit être vigilant aussi bien sur les traitements occasionnels qui leur sont prescrits que sur les ventes directes, et notamment les demandes spontanées.

Si le patient est connu de l'officine, le pharmacien sera facilement alerté par d'éventuelles incompatibilités. Mais il faut penser qu'au cours de vacances ou de déplacements professionnels, le sujet diabétique aura sûrement l'occasion d'aller acheter dans une autre pharmacie un médicament OTC (other the counter, c'est-à-dire en vente libre) sans forcément préciser ses traitements habituels, ou en n'en donnant qu'une partie (notamment pour les patients diabétiques de type 2 polymédiqués). C'est pourquoi le pharmacien doit insister auprès du malade sur l'importance de prendre la peine de préciser son traitement même lors de l'achat d'un médicament qui lui paraît banal (tel qu'un sirop ou de simples pastilles qui peuvent être très riches en sucre...). Pour cela, l'officinal doit vivement recommander l'ouverture d'un DP (dossier pharmaceutique) qui permettra de consulter dans n'importe quelle pharmacie les médicaments qui ont été délivrés au cours des quatre derniers mois.

## **VII.6 Mémo de délivrance pour le personnel de l'officine**

La délivrance de traitements antidiabétiques est souvent à l'origine de doutes, aussi bien pour les préparateurs que pour les pharmaciens. En effet, la diversité du matériel d'auto-surveillance actuellement sur le marché tend à brouiller les esprits. Afin d'éviter de donner des bandelettes qui ne correspondent pas au lecteur de glycémie ou des lancettes qui ne s'adaptent pas aux auto-piqueurs, on peut mettre en place un mémo regroupant le matériel de chaque laboratoire. De plus, préciser le code CIP (code inter-pharmaceutique) de chaque produit permet de commander plus facilement ce qui pourrait manquer. Ce petit moyen évite des erreurs de délivrance qui en plus de diminuer notre crédibilité, laissent le patient dans une situation difficile une fois rentré chez lui...

De la même façon, on peut afficher pour le personnel de l'officine un mémo de délivrance des traitements du diabète de type 2 pour rappeler les moments de prise ainsi que les principales précautions à prendre. Le but étant de ne pas passer à côté d'une contre-indication et de donner au patient les informations et les conseils les plus importants en restant concis afin que tout cela lui reste facilement en mémoire.

Cf en annexes:

- ✓ Mémo pour le matériel d'auto-surveillance
- ✓ Mémo de délivrance des traitements du diabète de type 2



## **VII.7 Formation sur le matériel d'auto-surveillance**

La manipulation des lecteurs de glycémie et des auto-piqueurs n'est pas toujours aisée, surtout lorsque l'on voit la diversité du matériel disponible sur le marché. Or le pharmacien doit montrer leur fonctionnement à son patient lors de la délivrance et de ses explications découle une auto-surveillance de qualité. En effet, le patient sera bien moins observant s'il n'a pas compris ce qu'il devait faire ou si la simple vision d'un professionnel de santé devant consulter les notices d'utilisation le décourage d'avance.

Pour être au point sur la manipulation de ces appareils, le pharmacien et son équipe doivent apprendre à les utiliser dès qu'un nouveau dispositif arrive à l'officine. Cela permettra non seulement de faire gagner du temps au personnel lors de la délivrance mais surtout de simplifier les choses pour le patient, de lui donner une vision nette de ce qu'il devra faire et de le rassurer sur ses capacités à le refaire tout seul chez lui. Une auto-surveillance bien réalisée est en effet primordiale pour prévenir la survenue de complications...

## **VII.8 Aide pratique aux patients**

A la question «Avez-vous des attentes particulières vis-à-vis de votre pharmacien?», de nombreux patients ont parlé des containers DASRI, des carnets de suivi et de trousse réfrigérantes pour le transport de l'insuline pendant un long voyage.

En effet, fournir ces objets aux malades leur évite un certain nombre de problèmes pratiques. Tandis que les carnets de suivi peuvent aisément être demandés aux laboratoires, les collecteurs DASRI sont plus difficiles à obtenir dans certaines officines. Pourtant, ils sont indispensables à tout patient diabétique traité par insulinothérapie mais permettent également de récupérer lancettes et bandelettes après l'utilisation du lecteur de glycémie.

Enfin, délivrer des trousse réfrigérantes aux sujets diabétiques partant en voyage leur permet de préparer leur départ plus tranquillement. Cela peut paraître un détail mais les patients sont sensibles à ces attentions, et cela les fidélise d'autant plus à leur officine.

## **VII.9 Nouvelles mesures de la loi HPST**

La loi HPST (Hôpital Patient Santé et Territoires), portée par Roselyne Bachelot en 2009, fait évoluer notre métier de pharmacien. En effet, l'officinal va se voir confier de nouvelles missions tels que le suivi de pathologies chroniques, le dépistage et la prévention de pathologies répandues, l'adaptation de posologies (avec l'accord du médecin), ... Or cela implique un changement d'organisation au sein de l'officine: un espace de confidentialité sera indispensable pour que le pharmacien et son patient puisse parler librement au cours de leurs rendez-vous, les méthodes de travail devront être adaptées à ces nouvelles missions et l'absence du pharmacien au comptoir pendant ces plages horaires devra être compensée par d'autres employés de l'officine.

En tout cas, cette petite «révolution professionnelle» consacre le pharmacien dans son rôle de professionnel de santé au sein du parcours de soins et il serait bien dommage de ne pas en profiter. Les patients y trouvent aussi leur intérêt étant donné que le pharmacien représente le

premier accès aux soins, surtout dans les régions où les médecins ne sont pas assez nombreux et par conséquent débordés, ou bien trop éloignés.

Ces mesures sont bien entendu adaptables aux sujets diabétiques et le fait de pouvoir les rencontrer au cours de deux ou trois entretiens individuels par an dans un espace confidentiel permettrait non seulement de faire le point sur leur traitement et leur suivi, mais aussi de prendre le temps de répondre à leurs questions et de laisser la place au dialogue. En effet, le temps à accorder à chaque patient au comptoir est souvent limité et tous les points ne peuvent être abordés...

De plus, le pharmacien pourra surement procéder à un dépistage du diabète, notamment de type 2, chez les personnes à risque. Or le dépistage est bien la première étape de la prévention des complications...

Enfin, la loi HPST permettra peut-être aussi au pharmacien de proposer des séances (particulières ou en groupes) d'éducation thérapeutique: un nouveau challenge en perspective...

## VIII. Conclusion

Les complications du diabète sont nombreuses et potentiellement sévères. La prévention est donc un élément incontournable de la prise en charge des patients diabétiques. Pour cela, un suivi médical par des professionnels de santé spécialisés et des examens biologiques réguliers sont indispensables.

Le pharmacien a également un rôle déterminant dans ce parcours de soins en étant le professionnel le plus facilement accessible. Il ne doit pas se contenter de délivrer les médicaments chaque mois mais apporter un soutien et prêter une oreille attentive aux dires de son patient. Il doit s'assurer d'une bonne observance au traitement, mais aussi faire des rappels réguliers sur les mesures hygiéno-diététiques à respecter, les modalités d'auto-surveillance ou encore ouvrir le dialogue sur les sujets qui paraissent sensibles.

Cette étude montre que les sujets diabétiques sont globalement satisfaits de leur prise en charge à l'officine puisque 94% d'entre eux sont fidèles à leur pharmacien. Cependant, les conseils associés semblent manquer au comptoir. Pourtant les pharmaciens se disent prêts à s'investir davantage aux côtés de ces patients, se désolant d'être confrontés si souvent à de sérieuses complications qui détériorent rapidement la qualité de vie des personnes concernées.

Ainsi, des moyens simples mais apportant une réelle valeur ajoutée peuvent être mis en place à l'officine. Le but étant de sensibiliser les patients aux bénéfices d'une prévention efficace et d'un traitement bien conduit. Il peut s'agir de rédiger et de faire appliquer des procédures qualité de délivrance, de donner des fiches de suivi ou de conseils pour instaurer le dialogue plus facilement sur les points sensibles, d'apporter une aide pratique en récupérant les collecteurs de déchets liés aux soins...

De plus, pour pouvoir aider les patients diabétiques, il faut que tout le personnel de l'officine se sente à l'aise avec les différents traitements, le matériel de surveillance... Il est surement utile de faire des formations en interne afin de faciliter le travail au comptoir, ou encore de mettre en place des mémos de délivrance.

Les sujets diabétiques sont avides de conseils et l'application des nouvelles missions du pharmacien définies par la loi HPST permettra surement de renforcer le lien entre patients et officinaux. En prenant le temps de s'impliquer davantage dans l'éducation thérapeutique, le pharmacien aidera ses patients diabétiques à prendre de vitesse la survenue des complications!

## IX. Annexes

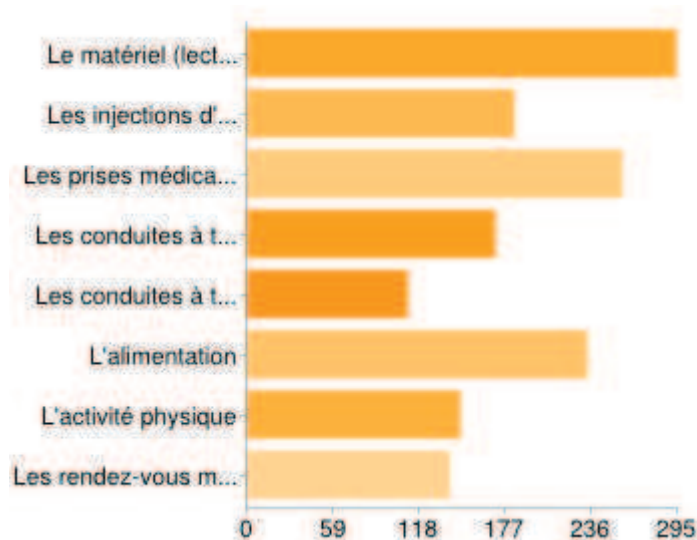
### IX.1 Questionnaires

#### IX.1.1 Pharmaciens

1. Dans quelle région exercez-vous?

Alsace	6	2%
Aquitaine	2	1%
Auvergne	1	0%
Bourgogne	0	0%
Bretagne	0	0%
Centre	3	1%
Champagne-Ardenne	0	0%
Corse	0	0%
Franche-Comté	0	0%
Ile-de-France	115	38%
Languedoc-Roussillon	1	0%
Limousin	1	0%
Lorraine	0	0%
Midi-Pyrénées	1	0%
Nord-Pas-de-Calais	0	0%
Basse-Normandie	3	1%
Haute-Normandie	142	47%
Pays de la Loire	2	1%
Picardie	0	0%
Poitou-Charentes	1	0%
Provence-Alpes-Côte d'Azur	3	1%
Rhône-Alpes	16	5%
DOM-TOM	4	1%

2. Que concernent les conseils que vous donnez aux patients atteints de diabète?



Le matériel (lecteur glycémique, auto-piqueur, ...)	294	98%
Les injections d'insuline	183	61%
Les prises médicamenteuses	257	85%
Les conduites à tenir en cas d'hypoglycémie	170	56%
Les conduites à tenir en cas d'hyperglycémie	110	37%
L'alimentation	233	77%
L'activité physique	146	49%
Les rendez-vous médicaux nécessaires à son suivi (ex: ophtalmologiste)	139	46%

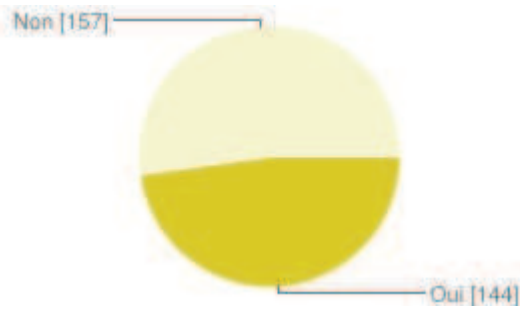
Les utilisateurs peuvent cocher plusieurs cases, donc les pourcentages peuvent être supérieurs à 100 %.

3. Pensez-vous qu'il serait utile de consulter régulièrement (par exemple une fois par mois) le carnet d'auto-surveillance glycémique des patients diabétiques ou de tirer et d'exploiter les graphes informatiques que l'on peut obtenir à partir de certains lecteurs glycémiques ?



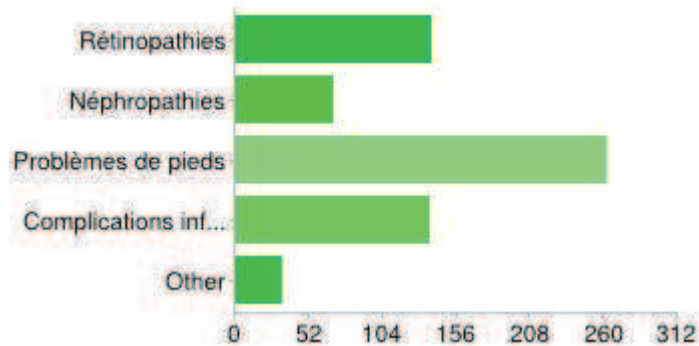
Oui	242	80%
Non	59	20%

4. Si vous vous apercevez d'une mauvaise observance, d'un déséquilibre du diabète, de l'apparition ou d'un risque accru de complications, contactez-vous le médecin traitant ou le diabétologue du patient concerné ?



Oui	144	48%
Non	157	52%

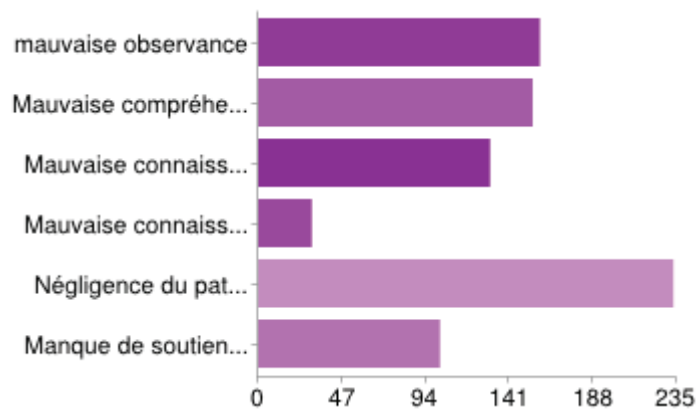
5. Quelles sont les complications dues au diabète que vous rencontrez fréquemment ?



Rétinopathies	138	46%
Néphropathies	69	23%
Problèmes de pieds	262	87%
Complications infectieuses	137	46%
Other	33	11%

Les utilisateurs peuvent cocher plusieurs cases, donc les pourcentages peuvent être supérieurs à 100 %.

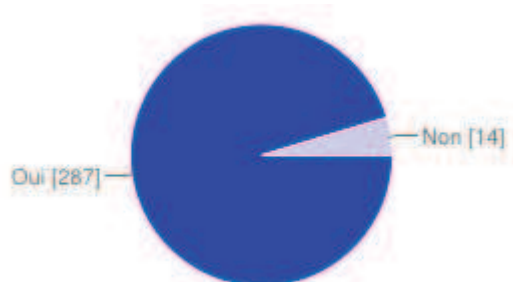
6. A quoi la majorité d'entre elles sont-elles dues selon vous ?



Mauvaise observance	158	52%
Mauvaise compréhension de la pathologie et/ou du traitement	154	51%
Mauvaise connaissance des conduites à tenir	130	43%
Mauvaise connaissance de l'utilisation du matériel	30	10%
Négligence du patient	233	77%
Manque de soutien du patient qui « baisse les bras »	102	34%

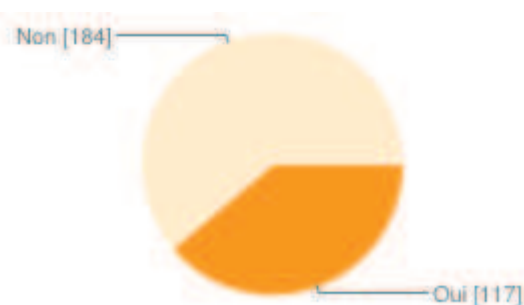
Les utilisateurs peuvent cocher plusieurs cases, donc les pourcentages peuvent être supérieurs à 100 %.

7. Seriez-vous favorable à la mise en place de plaquettes informatives adaptées à l'âge du patient qui comprendraient des rappels sur les points les plus importants du traitement, sur les conduites à tenir en cas de problème, et sur les rendez-vous à prendre (ophtalmologiste, diabétologue, ...) et à en rediscuter avec lui?



Oui	287	95%
Non	14	5%

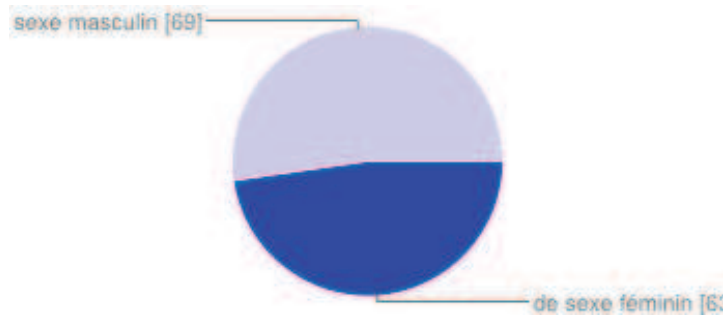
8. Au total, pensez-vous que les pharmaciens sont suffisamment investis dans cette pathologie lourde qu'est le diabète ?



Oui	117	39%
Non	184	61%

## IX.1.2 Patients

1. Vous êtes :



de sexe féminin	63	48%
de sexe masculin	69	52%

2. Dans quelle région résidez-vous?

Alsace	29	22%
Aquitaine	0	0%
Auvergne	0	0%
Bourgogne	80	60%
Bretagne	0	0%
Centre	0	0%
Champagne-Ardenne	0	0%
Corse	0	0%
Franche-Comté	2	1%
Île-de-France	2	1%
Languedoc-Roussillon	0	0%
Limousin	10	7%
Lorraine	0	0%
Midi-Pyrénées	0	0%
Nord-Pas-de-Calais	0	0%
Basse-Normandie	0	0%
Haute-Normandie	5	4%
Pays de la Loire	4	3%
Picardie	0	0%
Poitou-Charentes	0	0%
Provence-Alpes-Côte d'Azur	0	0%
Rhône-Alpes	0	0%
DOM-TOM	0	0%

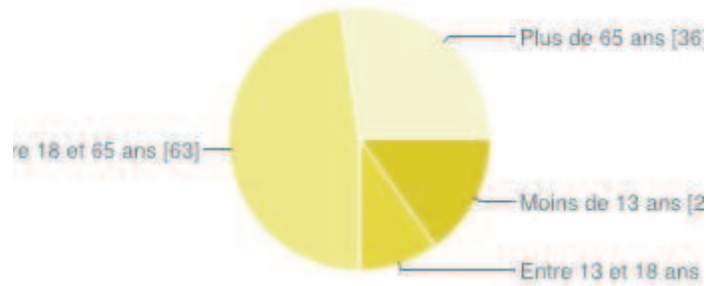
3. De quel type de diabète êtes-vous atteint(e)?





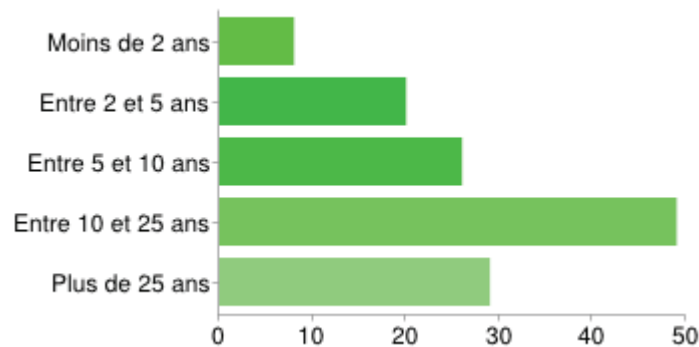
Diabète de type 1	87	66%
Diabète de type 2	45	34%

4. Quel âge avez-vous?



Moins de 13 ans	20	15%
Entre 13 et 18 ans	13	10%
Entre 18 et 65 ans	63	47%
Plus de 65 ans	36	27%

5. Depuis combien de temps êtes-vous atteint(e) de diabète?



Moins de 2 ans	8	6%
Entre 2 et 5 ans	20	15%
Entre 5 et 10 ans	26	19%
Entre 10 et 25 ans	49	37%
Plus de 25 ans	29	22%

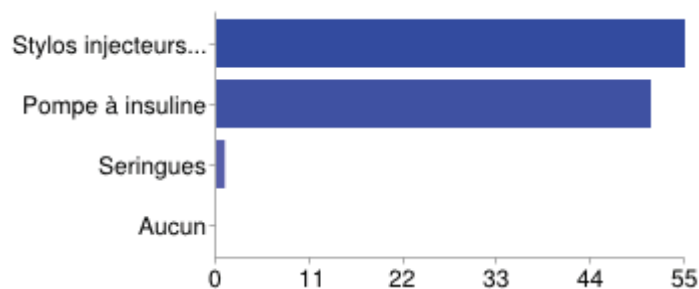
6. Suivez-vous un traitement par insuline?



Oui	103	78%
-----	-----	-----

Non	29	22%
-----	----	-----

6-1. Quel matériel utilisez-vous pour le traitement?



Stylos injecteurs d'insuline	55	53%
Pompe à insuline	51	50%
Seringues	1	1%
Aucun	0	0%

Les utilisateurs peuvent cocher plusieurs cases, donc les pourcentages peuvent être supérieurs à 100 %.

6-2. Avez-vous besoin de rappels sur les zones d'injection?



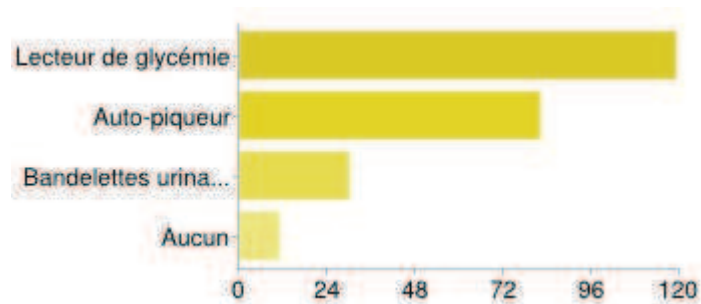
Oui	16	15%
Non	87	85%

7. Suivez-vous un traitement par antidiabétique oral?



Oui	43	33%
Non	89	67%

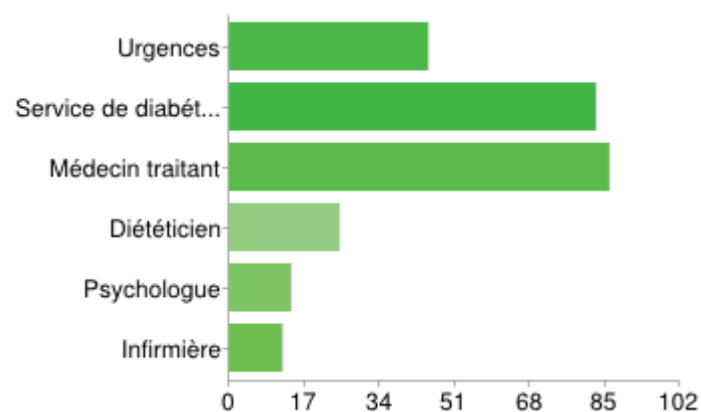
8. Quel matériel utilisez-vous pour l'auto-surveillance?



Lecteur de glycémie	119	90%
Auto-piqueur	82	62%
Bandelettes urinaires	30	23%
Aucun	11	8%

Les utilisateurs peuvent cocher plusieurs cases, donc les pourcentages peuvent être supérieurs à 100 %.

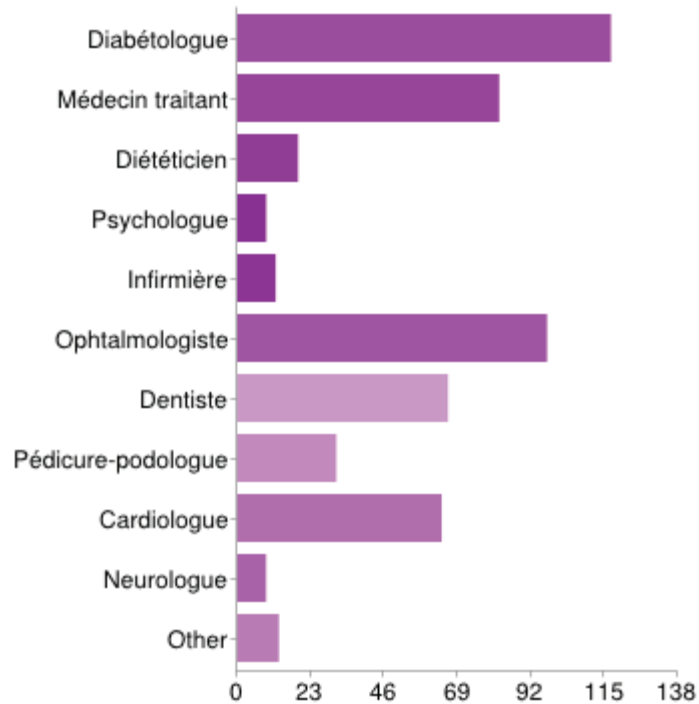
9. Lors de la découverte de votre diabète, quel a été votre parcours médical?



Urgences	45	34%
Service de diabétologie	83	63%
Médecin traitant	86	65%
Diététicien	25	19%
Psychologue	14	11%
Infirmière	12	9%

Les utilisateurs peuvent cocher plusieurs cases, donc les pourcentages peuvent être supérieurs à 100 %.

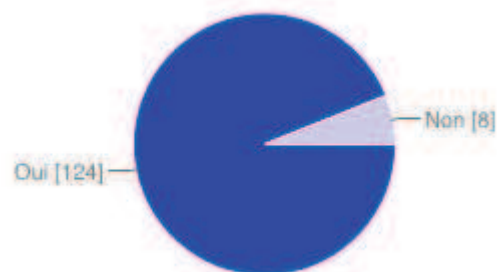
10. Quels professionnels de santé vous suivent aujourd'hui dans le cadre de votre diabète?



Diabétologue	117	89%
Médecin traitant	82	62%
Diététicien	19	14%
Psychologue	9	7%
Infirmière	12	9%
Ophtalmologiste	97	73%
Dentiste	66	50%
Pédicure-podologue	31	23%
Cardiologue	64	48%
Neurologue	9	7%
Other	13	10%

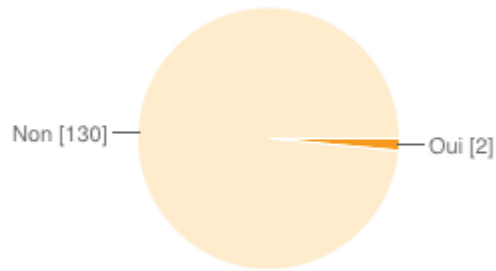
Les utilisateurs peuvent cocher plusieurs cases, donc les pourcentages peuvent être supérieurs à 100 %.

11. Vous rendez-vous toujours dans la même pharmacie pour vous procurer votre traitement?



Oui	124	94%
Non	8	6%

12. L'utilisation de votre matériel vous semble-t-elle compliquée?



Oui	2	1%
Non	130	99%

13. Le pharmacien vous donne-t-il des conseils lors de la délivrance?



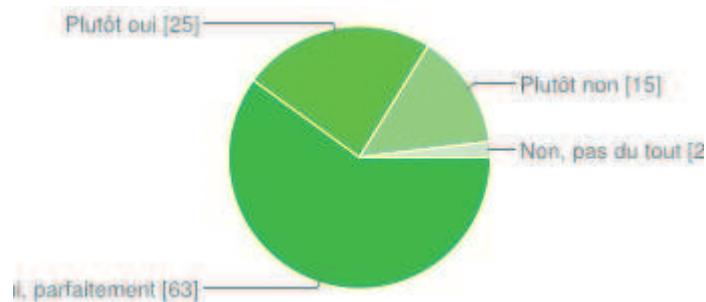
Oui	49	38%
Non	83	62%

14. Avez-vous un carnet d'auto-surveillance glycémique?



Oui	105	80%
Non	27	20%

14-1. Si oui, le tenez-vous régulièrement?



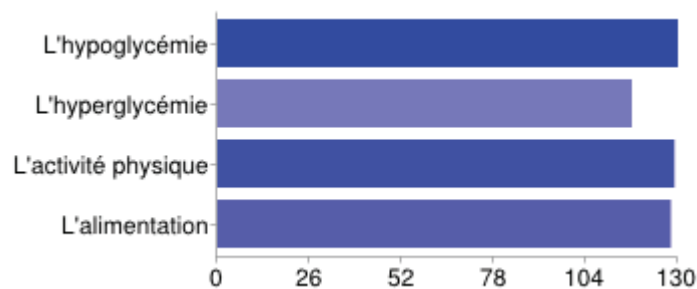
Oui, parfaitement	63	47%
Plutôt oui	25	19%
Plutôt non	15	11%
Non, pas du tout	2	1%

14-2. Cela vous aiderait-il que votre pharmacien consulte régulièrement (par exemple une fois par mois) votre carnet?



Oui	13	12%
Non	92	88%

15. Vous connaissez les conduites à tenir en ce qui concerne:



L'hypoglycémie	130	98%
L'hyperglycémie	117	89%
L'activité physique	129	98%
L'alimentation	128	97%

Les utilisateurs peuvent cocher plusieurs cases, donc les pourcentages peuvent être supérieurs à 100 %.

16. Voudriez-vous que votre pharmacien vous les rappelle?



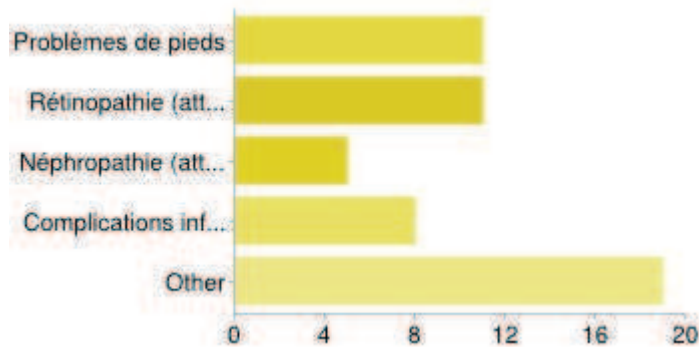
Oui	18	14%
Non	114	86%

17. Avez-vous déjà eu des complications liées à votre diabète?



Oui	37	28%
Non	95	72%

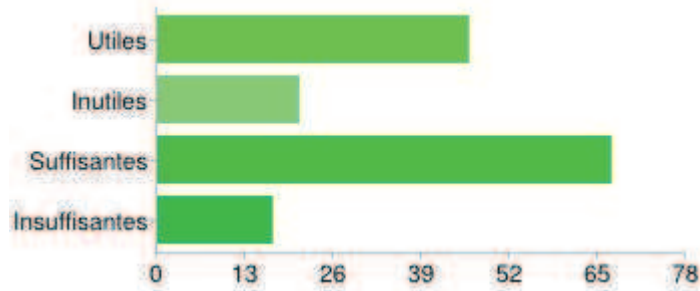
17-1. Laquelle ou lesquelles?



Problèmes de pieds	11	30%
Rétinopathie (atteinte de la rétine)	11	30%
Néphropathie (atteinte des reins)	5	14%
Complications infectieuses	8	22%
Other	19	51%

Les utilisateurs peuvent cocher plusieurs cases, donc les pourcentages peuvent être supérieurs à 100 %.

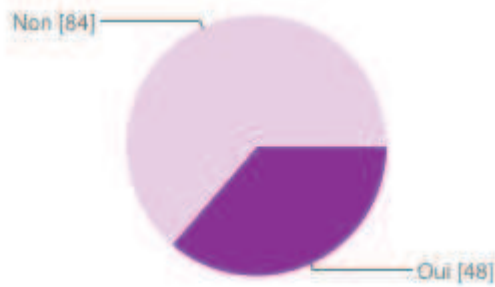
18. Au total, les informations que l'on vous donne à la pharmacie vous semblent:



Utiles	46	35%
Inutiles	21	16%
Suffisantes	67	51%
Insuffisantes	17	13%

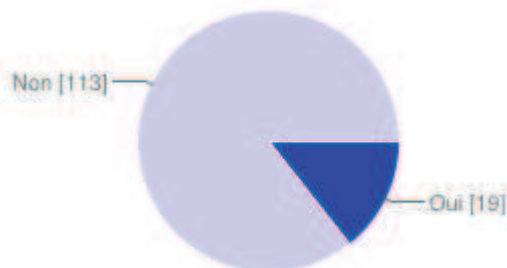
Les utilisateurs peuvent cocher plusieurs cases, donc les pourcentages peuvent être supérieurs à 100 %.

19. Cela vous aiderait-il de recevoir de la part de votre pharmacien une plaquette reprenant les points les plus importants de votre traitement, les principales conduites à tenir en cas de problème et comportant des rappels sur les rendez-vous que vous devez prendre?



Oui	48	36%
Non	84	64%

20. Avez-vous des attentes particulières vis-à-vis du pharmacien en ce qui concerne votre diabète?



Oui	19	15%
Non	113	85%



## IX.2 Fiches de suivi

### IX.2.1 Enfants

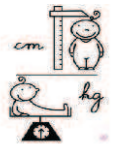


Je m'appelle .....

Année.....



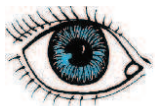
*Je remplis mon carnet d'auto-surveillance*



*Je me pèse et je me mesure régulièrement*



*J'ai fait une prise de sang*



*J'ai fait contrôler mes yeux*



*J'ai vu le dentiste*



*Je pose des questions à mon médecin ou au pharmacien*

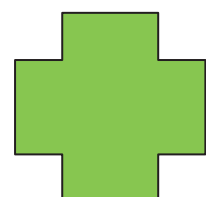
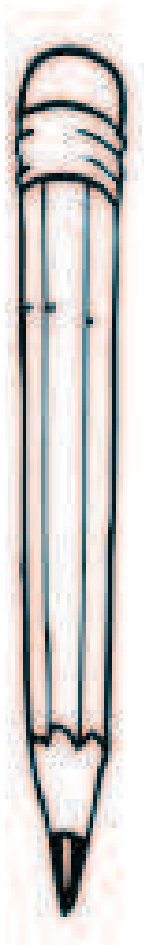


## IX.2.2 Adultes



Année ....

- Remplir mon carnet d'autosurveillance
- Surveiller mon poids
- Prendre rendez-vous chez l'ophtalmologiste
- Prendre rendez-vous chez le dentiste
- Prendre rendez-vous chez le podologue
- Faire un dosage d'hémoglobine glyquée chaque trimestre



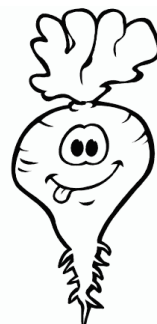
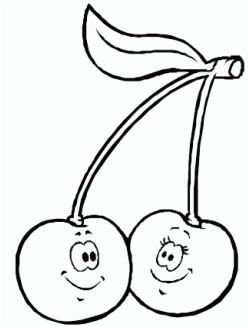
### IX.3 Fiches conseils

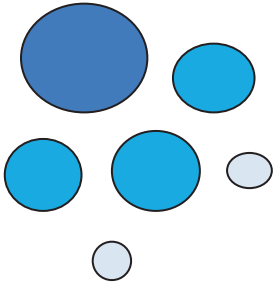


## Alimentation et diabète



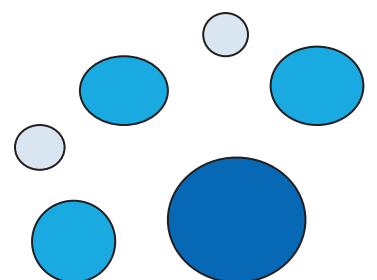
- Ⓢ Je ne saute pas de repas
- Ⓢ Je mange des féculents et des légumes verts à chaque repas
- Ⓢ Je mange au moins 5 fruits et légumes par jour
- Ⓢ Je mange un laitage à chaque repas
- Ⓢ Je mange de la viande, du poisson ou des œufs une à deux fois par jour
- Ⓢ J'évite les aliments trop gras, les fritures et le grignotage
- Ⓢ Je ne mange pas trop de sucreries, et quand ça m'arrive, je les prends en fin de repas





## Soins des pieds

- Ⓜ Inspecter ses pieds chaque jour en s'aidant si besoin d'un miroir pour en voir le dessous
- Ⓜ Laver ses pieds chaque jour à l'eau tiède et les sécher soigneusement, notamment entre les orteils
- Ⓜ Porter des chaussettes en coton et les changer tous les jours
- Ⓜ Couper les ongles au carré et limer les angles
- Ⓜ Appliquer une crème hydratante sur les pieds le soir au coucher
- Ⓜ Acheter ses chaussures en fin de journée
- Ⓜ Eviter les bains de pieds prolongés et les coricides
- Ⓜ Consulter immédiatement en cas de lésion et/ou coloration suspecte du pied
- Ⓜ Consulter un podologue régulièrement



## IX.4 Procédures qualité

Pharmacie X

Date: 25/01/12

Rédacteur: étudiante PH6

Procédure: 1

Approbateur: PRAQ (Pharmacien Responsable de l'Assurance Qualité)

Version: 1

### Première délivrance d'un traitement antidiabétique

*Objectif:* Améliorer la prise en charge du patient et l'aider dans la mise en place de son traitement.

*Qui:* Toute personne étant au comptoir

*Comment:*

Différentes questions et différents cas:

- Le patient a-t-il compris ce qu'était le diabète ?
  - Type 1 ou type 2 ? Rassurer et expliquer brièvement: type 1: pancréas ne secrète plus d'insuline qui permet de mettre en réserve et d'utiliser le glucose, source d'énergie indispensable à notre organisme ; type 2: l'insuline peine à effectuer son activité et s'épuise tandis que la glycémie augmente.
  
- Délivrance d'insuline ? Si oui, expliquer:
  - Modalités de conservation: au réfrigérateur pour la réserve, 30 jours à température ambiante pour l'insuline en cours d'utilisation, à l'abri du soleil.

- Injection:
  - Stylo auto-piqueur:
    - Zones d'injection.
    - Réchauffer entre ses doigts.
    - 20 retournements pour les insulines mixtes.
    - Changements des cartouches si stylo non jetable.
    - Sélection des doses.
  - Pompe:
    - Zones d'implantation des cathéters
    - Changements des cartouches.
    - Sélection des débits et des bolus.
  
- Délivrance d'antidiabétiques oraux ? Si oui, expliquer:
  - Posologies, moments de prise.
  - Effets indésirables possibles tels qu'acidose lactique avec metformine, hypoglycémies avec sulfamides hypoglycémiantes...
  - Interactions médicamenteuses et avec l'alcool (effet antabuse).
  
- Auto-surveillance:
  - Fréquence de l'autosurveillance
  - Prescription d'un lecteur de glycémie ? Si oui, expliquer:
    - Objectifs de glycémie (entre 0.8 et 1.2 g/L)
    - Le fonctionnement avec bandelettes, lancettes et auto-piqueur. Faire une démonstration (piquer sur faces latérales des trois derniers doigts des deux mains, les masser/passé à l'eau tiède avant). Changement de chaque consommable à chaque fois.
    - Carnet de suivi: en donner un au patient, expliquer comment le remplir, son rôle et insister sur son importance.
  - Prescription de bandelettes urinaires ? Si oui, expliquer:

- Quand et comment les utiliser.
- Conseils hygiéno-diététiques:
  - Hypoglycémies: expliquer symptômes et modalités de resucrage (morceaux de sucre et glucides lents)
    - Prescription de Glucagen-kit® ? Si oui, expliquer son fonctionnement au patient et à son entourage.
  - Hyperglycémies: expliquer ajustement des doses, quand rechercher des corps cétoniques.
  - Recommander une activité physique régulière et adaptée.
  - Rappels diététiques de base (donner documentation si possible): féculents à chaque repas, limiter les sucreries, le sel et les matières grasses d'origines animales, augmenter les fruits et légumes. Parler de l'index glycémique des aliments.
  - Insister sur l'importance de l'hygiène dentaire et des pieds.
  - Pour les enfants et adolescents, suggérer de donner un programme de soins à l'établissement scolaire.
  - Attention aux associations avec d'autres médicaments contenant parfois du «sucre» comme sirop, comprimés.....

Traitement des déchets:

Donner un container à rapporter à la pharmacie ou à un centre selon la ville

Pharmacie X

Date: 25/01/12

Rédacteur: étudiante PH6

Procédure: 2

Approbateur: PRAQ

Version: 1

### Renouvellement d'un traitement antidiabétique

*Objectifs:* vérifier la bonne observance du traitement et l'absence d'effets secondaires. Rappeler des conseils simples.

*Qui:* Toute personne au comptoir

*Les questions à poser:*

- Délivrance d'insuline ? Si oui:
  - Le patient a-t-il besoin de rappels sur les zones ou les modalités d'injection ?
  
- Délivrance d'antidiabétiques oraux ? Si oui:
  - Rappeler les posologies et les moments de prise.
  - Le patient supporte-t-il bien son traitement ?
  
- Auto-surveillance:
  - Rappeler les objectifs de glycémie.
  - Le patient a-t-il un lecteur de glycémie ? Si oui:



- La glycémie est-elle équilibrée ?
  - Le carnet de suivi est-il régulièrement rempli ?
  - Montrer les nouveautés dans le matériel quand il en existe.
- 
- Conseils hygiéno-diététiques:
    - Le patient a-t-il besoin de rappels sur les conduites à tenir en cas d'hypo- ou d'hyperglycémies ? Sur l'alimentation ?
    - Rappeler l'importance d'une activité physique régulière et adaptée.
    - Le patient présente-t-il des complications ? yeux, pieds, dents ...
- 
- Suivi par les professionnels de santé:
    - Le suivi du patient est-il à jour ? (ophtalmologiste, dentiste, pédicure-podologue...)
- 
- Le patient a-t-il des questions ? des inquiétudes ?

Pharmacie X

Date: 25/01/12

Rédacteur: étudiante PH6

Procédure: 3

Approbateur: PRAQ

Version: 1

## Conseils à un patient diabétique partant en voyage

*Objectif:* préparer au mieux un départ en voyage avec son patient diabétique

*Qui:* toute personne au comptoir

*Comment:*

- Avant le voyage:
  - Il est préférable que le diabète soit stabilisé.
  - Faire les vaccins indispensables selon la destination.
  - Prendre une prophylaxie antipaludéenne si besoin.
  - Prévoir de bonnes chaussures de marche.
  - Prévoir la quantité de traitement et de matériel pour toute la durée du séjour + 10 jours.
  - Prévoir une trousse isotherme en cas de traitement par insuline.
  - Prévoir des sachets de sucre.
  - Prévoir une trousse de pharmacie d'urgence.
  - Documents à emporter:

- Une carte de diabétique
  - Un carnet de surveillance
  - Une attestation du médecin autorisant le transport d'insuline, de matériel d'injection, ...
  - Une ordonnance de secours traduite avec la DCI (Dénomination Commune Internationale) des médicaments.
  - Une assurance de rapatriement.
  - La carte d'assurance-maladie à l'étranger.
  - Le carnet de vaccination.
  - Les coordonnées d'un diabétologue local.
  - Se renseigner sur la disponibilité des insulines dans le pays de destination (les flacons peuvent avoir une concentration de 40UI/mL alors qu'en France elle est de 100UI/mL)
- Pendant le voyage:
    - Se méfier des hypoglycémies, fréquentes pendant les longs trajets. Et toujours avoir du sucre avec soi.
    - Adapter les traitements en fonction du décalage horaire:
      - Si le patient voyage vers l'Ouest, la journée est plus longue, il faut en général prévoir une injection d'insuline supplémentaire, assortie d'une collation.
      - Si le patient voyage vers l'Est, la journée est plus courte, il faut prévoir une collation pour compenser le chevauchement des doses d'insuline retard.
      - Ne pas prendre de sulfamide hypoglycémiant si le patient saute un repas. Respecter l'intervalle habituel entre deux prises.
    - En cas de trajet en avion:
      - Le patient doit prévenir l'hôtesse pour que les repas lui soient servis en priorité.
      - Garder les traitements en cabine (ne pas les mettre en soute).
      - Porter des bas de contention.
    - Vivre à l'heure du pays dès l'arrivée.

- Pendant le séjour:
  - Se méfier des aliments disponibles dans le pays qui peuvent faire varier la glycémie de façon importante.
  - En haute altitude ou en situation climatique extrême, les lecteurs de glycémie peuvent être pris en défaut.

## IX.5 Mémo pour le matériel d'auto-surveillance

Labo	Lecteur	Bandelettes	Stylo	Lancettes
<b>Lifescan One Touch</b>	<b>Ultra</b> (NSFP)	Ultra: 7659156	Ultrasoft: 7659162	Ultrasoft: 7659185
	<b>Vita</b> : kit complet: 9515125 kit de renvt: 9515131	Vita: 4871967		
	<b>Verio</b> : kit complet: 9739959 kit de renvt: 9739913	Verio: 9739942	Comfort: 9507344	Comfort: 9507338
<b>Roche Accu-Chek</b>	<b>Go</b> (NSFP)	Go: 4627983	Multiclix: 4442901	Multiclix: 4442918
	<b>Active</b> (NSFP)	Active: 4627977		
	<b>Performa classique</b> : kit complet: 6225527 lecteur seul: 4702331	Performa: 4702354		
	<b>Performa nano</b> : kit complet: 6225504 lecteur seul: 9985799		Softclix: 7685231	Softclix: 7685225
<b>Abbott</b>	<b>Freestyle Papillon-Vision</b> : kit complet: 4832737 lecteur seul: 9791865	Freestyle Papillon		Freestyle Papillon:  7777565
	<b>Freestyle Papillon Insulinx</b> : kit complet: 9901213 lecteur seul: 9901207	Easy: 9702436		
	<b>Optium Xceed</b> : kit: 4703224	Freestyle Optium: 9972489		
<b>Sanofi BG Star</b>	<b>BG Star</b> : kit: 9759330 lecteur seul: 9921032	BG Star: 9759264 (bte 100)		BG Star: 28G: 9759287
	<b>IBG Star</b> : kit: 9759324 lecteur seul: 9921003	9759258 (bte 50)		33G: 9759301
<b>Bayer</b>	<b>Breeze</b> : kit complet: 4609324	Glucodisc: 4609287	Microlet: 4248984	Microlet: 6109985
	<b>Contour TS</b> : kit: 4683332	Contour TS: 4683378		

## IX.6 Mémo de délivrance des traitements du diabète de type 2

Traitement du diabète de type 2			
DCI	Spécialité	Moments de prise	conseils, précautions
<b>Metformine</b>	Glucophage® Stagid®	au cours des repas	Eviter l'alcool Arrêt 48 h avant et après une anesthésie générale Arrêt en cas d'examen avec produits de contraste iodés Effet indésirable rare mais grave: acidose lactique
<b>Répaglinide</b>	Novonorm®	15 à 30 min avant les repas	Ne pas prendre si repas supprimé Risque d'hypoglycémies Non recommandé chez les plus de 75 ans Association CI avec fibrates et sulfamides hypoglycémiants
<b>Glipizide</b> Action: 6 à 12h	Glibénèse® Minidiab® Ozidia®	avant le repas	Association CI avec miconazole et glinides Risque d'hypoglycémies Risque d'effet antabuse donc éviter l'alcool Glucidoral® CI chez les >65 ans A prendre avant un repas substantiel
<b>Glimépiride</b> Action: 12 à 24h	Amarel®	avant le premier repas	
<b>Glibenclamide</b> Action: 12 à 24h	Daonil® Hémi-Daonil®	avant le repas	
<b>Gliclazide</b> Action: 12 à 24h	Diamicron®	1 seule prise avant le pt-déj	
<b>Carbutamide</b> Action: 24 à 60h	Glucidoral®	1 seule prise au petit-déj	
<b>Acarbose</b>	Glucor®	au début des repas	
<b>Miglitol</b>	Diastabol®		
<b>Pioglitazone</b>	Actos®	1 seule prise par jour	Médicaments récents donc interactions à surveiller
<b>Sitagliptine</b>	Januvia® Xelevia®	1 prise par jour, pdt ou en-dehors repas	Jamais en première intention
<b>Vildagliptine</b>	Galvus®	pdt ou en-dehors repas	
<b>Saxagliptine</b>	Onglyza®	pdt ou en-dehors repas, 1 prise	
<b>Exénatide</b>	Byetta®	avant le repas	Toujours en association à un autre antidiabétique Administration par injection SC Médicaments par voie orale à prendre au moins 1h avant l'injection Risque rare de pancréatite et de thyroïdite
<b>Liraglutide</b>	Victoza®	1 fois par jour, indép des repas	

## X. Bibliographie

[1]: Système national d'information inter-régime de l'assurance maladie 2009

Disponible sur: [www.ameli.fr](http://www.ameli.fr) (10.11.2011)

[2]: Docteur Jean-Pierre Sauvanet,

Les Actus du Diabète, IDF Montréal, 2009

[3]: L. Perlemuter, J-L. Sélam, G. Collin de l'Hortet.

Abrégés. Connaissances et pratique. Diabète et maladies métaboliques. 4<sup>ème</sup> édition.

Editions Masson, mars 2003, chapitre 7: diabète de type 1 (diabète insulino-dépendant), page 87.

[4]: A.Grimaldi.

Traité de diabétologie. 2<sup>ème</sup> édition.

Editions Médecine-Sciences Flammarion, juin 2009, chapitre 4: physiopathologie et prévention, page 117.

[5]: A.Grimaldi.

Traité de diabétologie. 2<sup>ème</sup> édition.

Editions Médecine-Sciences Flammarion, juin 2009, chapitre 4: physiopathologie et prévention, page 115.

[6]: L. Perlemuter, J-L. Sélam, G. Collin de l'Hortet.

Abrégés. Connaissances et pratique. Diabète et maladies métaboliques. 4<sup>ème</sup> édition.

Editions Masson, mars 2003, chapitre 7: diabète de type 1 (diabète insulino-dépendant), pages 87-88.

[7]: A. Grimaldi, A. Hartemann-Heurtier, S. Jacqueminet et al.

Guide pratique du diabète. 4<sup>ème</sup> édition.

Editions Masson, janvier 2009, chapitre 15: diabète insulino-dépendant ou diabète de type 1, page 119.

[8]: A.Grimaldi.

Traité de diabétologie. 2<sup>ème</sup> édition.

Editions Médecine-Sciences Flammarion, juin 2009, chapitre 4: physiopathologie et prévention, page 114.

[9]: A. Grimaldi, A. Hartemann-Heurtier, S. Jacqueminet et al.

Guide pratique du diabète. 4<sup>ème</sup> édition.

Editions Masson, janvier 2009, chapitre 15: diabète insulino-dépendant ou diabète de type 1, page 119-120.

[10]: A. Grimaldi.

Traité de diabétologie. 2<sup>ème</sup> édition.

Editions Médecine-Sciences Flammarion, juin 2009, chapitre 4: physiopathologie et prévention, page 119.

[11]: L. Perlemuter, J.-L. Sélam, G. Collin de l'Hortet.

Abrégés. Connaissances et pratique. Diabète et maladies métaboliques. 4<sup>ème</sup> édition.

Editions Masson, mars 2003, chapitre 7: diabète de type 1 (diabète insulino-dépendant), page 84-85.

[12]: Pr J. Young

Abrégés. Connaissances et pratique. Endocrinologie, diabétologie et maladies métaboliques. 2<sup>ème</sup> édition.

Editions Elsevier Masson, mars 2011, chapitre 13: diabète de type 2, page 259.

[13]: Martin Buysschaert

Diabétologie clinique, 4<sup>ème</sup> édition

Editions de boeck, novembre 2011, chapitre 10 Complications aiguës, page 113.

[14]: L. Perlemuter, J.-L. Sélam, G. Collin de l'Hortet

Abrégés connaissances et pratique. Diabète et maladies métaboliques. 4<sup>ème</sup> édition

Editions Masson, mars 2003, chapitre 8: Complications métaboliques aiguës, page 133.

[15]: L. Perlemuter, J.-L. Sélam, G. Collin de l'Hortet

Abrégés connaissances et pratique. Diabète et maladies métaboliques. 4<sup>ème</sup> édition

Editions Masson, mars 2003, chapitre 8: Complications métaboliques aiguës, page 132.

[16]: L. Perlemuter, J.-L. Sélam, G. Collin de l'Hortet

Abrégés connaissances et pratique. Diabète et maladies métaboliques. 4<sup>ème</sup> édition

Editions Masson, mars 2003, chapitre 8: Complications métaboliques aiguës, page 135.

[17]: Faculté de médecine Pierre et Marie Curie



Diabétologie, Chapitre 7 - Acidose lactique: physiopathologie, étiologie, diagnostic

<http://www.chups.jussieu.fr/polys/diabeto/POLY.Chp.7.html> (17.09.12)

[18]: Pr J. Young

Abrégés. Endocrinologie, diabétologie et maladies métaboliques. 2<sup>ème</sup> édition

Editions Elsevier Masson, mars 2011, chapitre 11: hypoglycémie, page 214.

[19]: A. Grimaldi, A. Hartemann-Heurtier, S. Jacqueminet et al.

Guide pratique du diabète. 4<sup>ème</sup> édition.

Editions Masson, janvier 2009, chapitre 15: le diabète insulino-dépendant ou diabète de type 1, page 129.

[20]: A. Grimaldi, A. Hartemann-Heurtier, S. Jacqueminet et al.

Guide pratique du diabète. 4<sup>ème</sup> édition.

Editions Masson, janvier 2009, chapitre 15: le diabète insulino-dépendant ou diabète de type 1, page 130.

[21]: A. Grimaldi, A. Hartemann-Heurtier, S. Jacqueminet et al.

Guide pratique du diabète. 4<sup>ème</sup> édition.

Editions Masson, janvier 2009, chapitre 19: la rétinopathie diabétique, pages 164 à 169.

[22]: M. Buysschaert.

Diabétologie clinique. 3<sup>ème</sup> édition.

Editions de Boeck, 2006, chapitre 11: complications chroniques, pages 119 à 122.

[23]: A. Grimaldi, A. Hartemann-Heurtier, S. Jacqueminet et al.

Guide pratique du diabète. 4<sup>ème</sup> édition.

Editions Masson, janvier 2009, chapitre 4: quelle enquête étiologique ?, page 14.

[24]: J.-M. Petit, J.-J. Altman, J.-P. Belon.

Thérapeutique pour le pharmacien. Endocrinologie-diabétologie.

Editions Masson, mars 2005, pages 63-64.

[25]: Pr J. Young

Abrégés. Endocrinologie, diabétologie et maladies métaboliques. 2<sup>ème</sup> édition

Editions Elsevier Masson, mars 2011, chapitre 13: diabète sucré de type 1 et 2 de l'enfant et de l'adulte, complications, page 278.

[26]: A. Grimaldi, A. Hartemann-Heurtier, S. Jacqueminet et al.

Guide pratique du diabète. 4<sup>ème</sup> édition.

Editions Masson, janvier 2009, chapitre 21: la néphropathie diabétique, page 189.

[27]: Pr J. Young

Abrégés. Endocrinologie, diabétologie et maladies métaboliques. 2<sup>ème</sup> édition

Editions Elsevier Masson, mars 2011, chapitre 13: diabète sucré de type 1 et 2 de l'enfant et de l'adulte, complications, page 282.

[28]: A. Grimaldi, A. Hartemann-Heurtier, S. Jacqueminet et al.

Guide pratique du diabète. 4<sup>ème</sup> édition.

Editions Masson, janvier 2009, chapitre 21: la néphropathie diabétique, page 183.

[29]: Pr J. Young

Abrégés. Endocrinologie, diabétologie et maladies métaboliques. 2<sup>ème</sup> édition

Editions Elsevier Masson, mars 2011, chapitre 13: diabète sucré de type 1 et 2 de l'enfant et de l'adulte, complications, pages 292-293.

[30]: A. Grimaldi, A. Hartemann-Heurtier, S. Jacqueminet et al.

Guide pratique du diabète. 4<sup>ème</sup> édition.

Editions Masson, janvier 2009, chapitre 21: la macroangiopathie diabétique, page 196.

[31]: A. Grimaldi, A. Hartemann-Heurtier, S. Jacqueminet et al.

Guide pratique du diabète. 4<sup>ème</sup> édition.

Editions Masson, janvier 2009, chapitre 20: la neuropathie diabétique, page 172.

[32]: A. Grimaldi, A. Hartemann-Heurtier, S. Jacqueminet et al.

Guide pratique du diabète. 4<sup>ème</sup> édition.

Editions Masson, janvier 2009, chapitre 20: la neuropathie diabétique, page 171.

[33]: A. Grimaldi, A. Hartemann-Heurtier, S. Jacqueminet et al.

Guide pratique du diabète. 4<sup>ème</sup> édition.

Editions Masson, janvier 2009, chapitre 20: la neuropathie diabétique, page 176.

[34]: G. Ha Van

Abrégés. Le pied diabétique.

Editions Masson, août 2008, chapitre 11: Infection du pied diabétique, page 133.

[35]: G. Ha Van

Abrégés. Le pied diabétique.

Editions Masson, août 2008, chapitre 5: artériopathie diabétique des membres inférieurs, page 30.

[36]: G. Ha Van

Abrégés. Le pied diabétique.

Editions Masson, août 2008, chapitre 2: épidémiologie, page 7.

[37]: HAS (Haute Autorité de Santé)

Guide ALD: DT2 (juillet 2007)

Disponible sur: [www.has-sante.fr](http://www.has-sante.fr) (19.07.12)

## **Résumé**

Le diabète est une pathologie lourde aujourd'hui en pleine expansion. Les sujets qui en sont atteints sont exposés à de nombreuses complications. Cette étude, réalisée auprès de 301 pharmaciens et 134 patients diabétiques, fait un état des lieux de la prise en charge actuelle des malades à l'officine, notamment en ce qui concerne la prévention des complications. Nous en déduisons des moyens à mettre en œuvre en pharmacie pour aider les personnes diabétiques à conserver une bonne qualité de vie.

A l'occasion de cet exposé, nous faisons un rappel sur la physiopathologie du diabète ainsi que sur ses traitements.

## **Mots clés**

Diabète

Complications

Prévention

Pharmacien

Officine