

2023-2024

# THÈSE

pour le

## DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Qualification en Médecine Générale

# ABORD DU RISQUE D'HYPOGLYCÉMIE SOUS TRAITEMENT POURVOYEUR D'HYPOGLYCÉMIE EN MÉDECINE GÉNÉRALE

Étude des pratiques des médecins généralistes des  
Pays de la Loire dans le diabète de type 2

**CARREAU Charline**

Née le 15 août 1996 à Le Mans (72)

Sous la direction de Mme le Docteur BRIET Claire

Membres du jury

Madame le Professeur RAMOND-ROQUIN Aline	Présidente
Madame le Docteur BRIET Claire	Directrice
Madame le Docteur GHALI Maria	Membre
Monsieur le Docteur ALLIX Guillaume	Membre

Soutenue publiquement le :  
23 mai 2024



# ENGAGEMENT DE NON PLAGIAT

Je, soussignée Charline CARREAU  
déclare être pleinement consciente que le plagiat de documents ou d'une  
partie d'un document publiée sur toutes formes de support, y compris l'internet,  
constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée.  
En conséquence, je m'engage à citer toutes les sources que j'ai utilisées  
pour écrire ce rapport ou mémoire.

signé par l'étudiante le **12/02/2024**

SERMENT D'HIPPOCRATE
----------------------

*« Au moment d'être admise à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité. Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux. Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité. J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences. Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.*

*Admise dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçue à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs. Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.*

*Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.*

*J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité. Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonorée et méprisée si j'y manque ».*

# LISTE DES ENSEIGNANTS DE LA FACULTÉ DE SANTÉ D'ANGERS

---

**Doyen de la Faculté** : Pr Nicolas Lerolle

**Vice-Doyen de la Faculté et directeur du département de pharmacie** :  
Pr Sébastien Faure

**Directeur du département de médecine** : Pr Cédric Annweiler

## PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS

ABRAHAM Pierre	PHYSIOLOGIE	Médecine
ANGOULVANT Cécile	MEDECINE GENERALE	Médecine
ANNWEILER Cédric	GERIATRIE ET BIOLOGIE DU VIEILLISSEMENT	Médecine
ASFAR Pierre	REANIMATION	Médecine
AUBE Christophe	RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE	Médecine
AUGUSTO Jean-François	NEPHROLOGIE	Médecine
BAUFRETON Christophe	CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE	Médecine
BELLANGER William	MEDECINE GENERALE	Médecine
BELONCLE François	REANIMATION	Médecine
BENOIT Jean-Pierre	PHARMACOTECHNIE	Pharmacie
BIERE Loïc	CARDIOLOGIE	Médecine
BIGOT Pierre	UROLOGIE	Médecine
BONNEAU Dominique	GENETIQUE	Médecine
BOUCHARA Jean-Philippe	PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE	Médecine
BOUET Pierre-Emmanuel	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE	Médecine
BOURSIER Jérôme	GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE	Médecine
BOUVARD Béatrice	RHUMATOLOGIE	
BRIET Marie	PHARMACOLOGIE	Médecine
CALES Paul	GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE	Médecine
CAMPONE Mario	CANCEROLOGIE ; RADIOTHERAPIE	Médecine
CAROLI-BOSC François-Xavier	GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE	Médecine
CASSEREAU Julien	NEUROLOGIE	Médecine
CLERE Nicolas	PHARMACOLOGIE / PHYSIOLOGIE	Pharmacie
CONNAN Laurent	MEDECINE GENERALE	Médecine
COPIN Marie-Christine	ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES	Médecine
COUTANT Régis	PEDIATRIE	Médecine
CUSTAUD Marc-Antoine	PHYSIOLOGIE	Médecine
CRAUSTE-MANCIET Sylvie	PHARMACOTECHNIE HOSPITALIERE	Pharmacie
DE CASABIANCA Catherine	MEDECINE GENERALE	Médecine
DESCAMPS Philippe	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE	Médecine
D'ESCATHA Alexis	MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL	Médecine
DINOMAS Mickaël	MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION	Médecine

DIQUET Bertrand	PHARMACOLOGIE FONDAMENTALE ; PHARMACOLOGIE CLINIQUE ; ADDICTOLOGIE	Médecine
DUBEE Vincent	MALADIES INFECTIEUSES ET TROPICALES	Médecine
DUCANCELLE Alexandra	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE	Médecine
DUVAL Olivier	CHIMIE THERAPEUTIQUE	Pharmacie
DUVERGER Philippe	PEDOPSYCHIATRIE	Médecine
EVEILLARD Mathieu	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE	Pharmacie
FAURE Sébastien	PHARMACOLOGIE PHYSIOLOGIE	Pharmacie
FOURNIER Henri- Dominique	ANATOMIE	Médecine
FOUQUET Olivier	CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE	Médecine
FURBER Alain	CARDIOLOGIE	Médecine
GAGNADOUX Frédéric	PNEUMOLOGIE	Médecine
GOHIER Bénédicte	PSYCHIATRIE D'ADULTES	Médecine
GUARDIOLA Philippe	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION	Médecine
GUILET David	CHIMIE ANALYTIQUE	Pharmacie
HAMY Antoine	CHIRURGIE GENERALE	Médecine
HENNI Samir	MEDECINE VASCULAIRE	Médecine
HUNAUULT-BERGER Mathilde	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION	Médecine
IFRAH Norbert	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION	Médecine
JEANNIN Pascale	IMMUNOLOGIE	Médecine
KEMPF Marie	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE	Médecine
KUN-DARBOIS Daniel	CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE ET STOMATOLOGIE	Médecine
LACOEUILLE FRANCK	RADIOPHARMACIE	Pharmacie
LACCOURREYE Laurent	OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE	Médecine
LAGARCE Frédéric	BIOPHARMACIE	Pharmacie
LANDREAU Anne	BOTANIQUE/ MYCOLOGIE	Pharmacie
LARCHER Gérald	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRES	Pharmacie
LASOCKI Sigismond	ANESTHESIOLOGIE-REANIMATION	Médecine
LEBDAI Souhil	UROLOGIE	Médecine
LEGENDRE Guillaume	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE	Médecine
LEGRAND Erick	RHUMATOLOGIE	Médecine
LERMITE Emilie	CHIRURGIE GENERALE	Médecine
LEROLLE Nicolas	REANIMATION	Médecine
LUNEL-FABIANI Françoise	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE	Médecine
LUQUE PAZ Damien	HEMATOLOGIE BIOLOGIQUE	Médecine
MARCHAIS Véronique	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE	Pharmacie
MARTIN Ludovic	DERMATO-VERERELOGIE BIOLOGIE ET MEDECINE DU	Médecine
MAY-PANLOUP Pascale	DEVELOPPEMENT ET DE LA REPRODUCTION	Médecine

MENEI Philippe	NEUROCHIRURGIE	Médecine
MERCAT Alain	REANIMATION	Médecine
PAPON Nicolas	PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE MEDICALE	Pharmacie
PASSIRANI Catherine	CHIMIE GENERALE	Pharmacie
PELLIER Isabelle	PEDIATRIE	Médecine
PETIT Audrey	MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL	Médecine
PICQUET Jean	CHIRURGIE VASCULAIRE ; MEDECINE VASCULAIRE	Médecine
PODEVIN Guillaume	CHIRURGIE INFANTILE	Médecine
PROCACCIO Vincent	GENETIQUE	Médecine
PRUNIER Delphine	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE	Médecine
PRUNIER Fabrice	CARDIOLOGIE	Médecine
RAMOND-ROQUIN Aline	MEDECINE GENERALE	Médecine
REYNIER Pascal	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE	Médecine
RICHOMME Pascal	PHARMACOGNOSIE	Pharmacie
RINEAU Emmanuel	ANESTHESIOLOGIE REANIMATION	Médecine
RIOU Jérémie	BIOSTATISTIQUES	Pharmacie
RODIEN Patrice	ENDOCRINOLOGIE, DIABETE ET MALADIES METABOLIQUES	Médecine
ROQUELAURE Yves	MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL	Médecine
ROUGE-MAILLART Clotilde	MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE	Médecine
ROUSSEAU Audrey	ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES	Médecine
ROUSSEAU Pascal	CHIRURGIE PLASTIQUE, RECONSTRUCTRICE ET ESTHETIQUE	Médecine
ROUSSELET Marie-Christine	ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES	Médecine
ROY Pierre-Marie	MEDECINE D'URGENCE	Médecine
SAULNIER Patrick	BIOPHYSIQUE ET BIOSTATISTIQUES	Pharmacie
SERAPHIN Denis	CHIMIE ORGANIQUE	Pharmacie
SCHMIDT Aline	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION	Médecine
TESSIER-CAZENEUVE Christine	MEDECINE GENERALE	Médecine
TRZEPIZUR Wojciech	PNEUMOLOGIE	Médecine
UGO Valérie	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION	Médecine
URBAN Thierry	PNEUMOLOGIE	Médecine
VAN BOGAERT Patrick	PEDIATRIE	Médecine
VENARA Aurélien	CHIRURGIE VISCERALE ET DIGESTIVE	Médecine
VENIER-JULIENNE Marie-Claire	PHARMACOTECHNIE	Pharmacie
VERNY Christophe	NEUROLOGIE	Médecine
WILLOTEAUX Serge	RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE	Médecine

#### MAÎTRES DE CONFÉRENCES

AMMI Myriam	CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE	Médecine
BAGLIN Isabelle	CHIMIE THERAPEUTIQUE	Pharmacie

BASTIAT Guillaume	BIOPHYSIQUE ET BIOSTATISTIQUES	Pharmacie
BEAUVILLAIN Céline	IMMUNOLOGIE	Médecine
BEGUE Cyril	MEDECINE GENERALE	Médecine
BELIZNA Cristina	MEDECINE INTERNE	Médecine
BENOIT Jacqueline	PHARMACOLOGIE	Pharmacie
BESSAGUET Flavien	PHYSIOLOGIE PHARMACOLOGIE	Pharmacie
BERNARD Florian	ANATOMIE ; discipline hospit : NEUROCHIRURGIE	Médecine
BLANCHET Odile	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION	Médecine
BOISARD Séverine	CHIMIE ANALYTIQUE	Pharmacie
BRIET Claire	ENDOCRINOLOGIE, DIABETE ET MALADIES METABOLIQUES	Médecine
BRIS Céline	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE	Pharmacie
CANIVET Clémence	GASTROENTEROLOGIE-HEPATOLOGIE	Médecine
CAPITAIN Olivier	CANCEROLOGIE ; RADIOTHERAPIE	Médecine
CHAO DE LA BARCA Juan-Manuel	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE	Médecine
CHEVALIER Sylvie	BIOLOGIE CELLULAIRE	Médecine
CHOPIN Matthieu	MEDECINE GENERALE	Médecine
CODRON Philippe	NEUROLOGIE	Médecine
COLIN Estelle	GENETIQUE	Médecine
DEMAS Josselin	SCIENCES DE LA READAPTATION	Médecine
DERBRE Séverine	PHARMACOGNOSIE	Pharmacie
DESHAYES Caroline	BACTERIOLOGIE VIROLOGIE	Pharmacie
DOUILLET Delphine	MEDECINE D'URGENCE	Médecine
FERRE Marc	BIOLOGIE MOLECULAIRE	Médecine
FORTRAT Jacques-Olivier	PHYSIOLOGIE	Médecine
GHALI Maria	MEDECINE GENERALE	Médecine
GUELFF Jessica	MEDECINE GENERALE	Médecine
HAMEL Jean-François	BIOSTATISTIQUES, INFORMATIQUE MEDICALE	Médicale
HELESBEUX Jean-Jacques	CHIMIE ORGANIQUE	Pharmacie
HERIVAUX Anaïs	BIOTECHNOLOGIE	Pharmacie
HINDRE François	BIOPHYSIQUE	Médecine
JOUSSET-THULLIER Nathalie	MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE	Médecine
JUDALET-ILLAND Ghislaine	MEDECINE GENERALE	Médecine
KHIATI Salim	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE	Médecine
LEGEAY Samuel	PHARMACOCINETIQUE	Pharmacie
LEMEE Jean-Michel	NEUROCHIRURGIE	Médecine
LE RAY-RICHOMME Anne-Marie	PHARMACOGNOSIE	Pharmacie
LEPELTIER Elise	CHIMIE GENERALE	Pharmacie
LETOURNEL Franck	BIOLOGIE CELLULAIRE	Médecine
LIBOUBAN Hélène	HISTOLOGIE	Médecine
MABILLEAU Guillaume	HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE ET CYTOGENETIQUE	Médecine
MALLET Sabine	CHIMIE ANALYTIQUE	Pharmacie
MAROT Agnès	PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE MEDICALE	Pharmacie
MESLIER Nicole	PHYSIOLOGIE	Médecine



MIOT Charline	IMMUNOLOGIE	Médecine
MOUILLIE Jean-Marc	PHILOSOPHIE	Médecine
NAIL BILLAUD Sandrine	IMMUNOLOGIE	Pharmacie
PAILHORIE Hélène	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE	Médecine
PAPON Xavier	ANATOMIE	Médecine
PASCO-PAPON Anne	RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE	Médecine
PECH Brigitte	PHARMACOTECHNIE	Pharmacie
PENCHAUD Anne-Laurence	SOCIOLOGIE	Médecine
PIHET Marc	PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE	Médecine
POIROUX Laurent	SCIENCES INFIRMIERES	Médecine
PY Thibaut	MEDECINE GENERALE	Médecine
RIOU Jérémie	BIostatistiques	Pharmacie
RIQUIN Elise	PEDOPSYCHIATRIE ; ADDICTOLOGIE	Médecine
RONY Louis	CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE	Médecine
ROGER Emilie	PHARMACOTECHNIE	Pharmacie
SAVARY Camille	PHARMACOLOGIE-TOXICOLOGIE	Pharmacie
SCHMITT Françoise	CHIRURGIE INFANTILE	Médecine
SCHINKOWITZ Andréas	PHARMACOGNOSIE	Pharmacie
SPIESSER-ROBELET Laurence	PHARMACIE CLINIQUE ET EDUCATION THERAPEUTIQUE	Pharmacie
TEXIER-LEGENDRE Gaëlle	MEDECINE GENERALE	Médecine
VIAULT Guillaume	CHIMIE ORGANIQUE	Pharmacie

#### AUTRES ENSEIGNANTS

<b>PRCE</b>		
AUTRET Erwan	ANGLAIS	Santé
BARBEROUSSE Michel	INFORMATIQUE	Santé
COYNE Ashley-Rose	ANGLAIS	Santé
O'SULLIVAN Kayleigh	ANGLAIS	Santé
RIVEAU Hélène	ANGLAIS	
<b>PAST/MAST</b>		
BEAUVAIS Vincent	OFFICINE	Pharmacie
BRAUD Cathie	OFFICINE	Pharmacie
DILÉ Nathalie	OFFICINE	Pharmacie
GUILLET Anne-Françoise	PHARMACIE DEUST PREPARATEUR	Pharmacie
MOAL Frédéric	PHARMACIE CLINIQUE	Pharmacie
CHAMPAGNE Romain	MEDECINE PHYSIQUE ET READAPTATION	Médecine
GUITTON Christophe	MEDECINE INTENSIVE-REANIMATION	Médecine
KAASSIS Mehdi	GASTRO-ENTEROLOGIE	Médecine
LAVIGNE Christian	MEDECINE INTERNE	Médecine
PICCOLI Giorgia	NEPHROLOGIE	Médecine

POMMIER Pascal	CANCEROLOGIE-RADIOTHERAPIE	Médecine
SAVARY Dominique	MEDECINE D'URGENCE	Médecine
<b>PLP</b>		
CHIKH Yamina	ECONOMIE-GESTION	Médecine

# REMERCIEMENTS

À Madame le Professeur RAMOND-ROQUIN Aline, vous m'avez accompagné au début de ce projet, je vous remercie aujourd'hui d'avoir accepté de présider ce jury.

À Madame le Docteur GHALI Maria, pour avoir accepté d'apporter votre regard sur ce travail.

À Monsieur le Docteur ALLIX Guillaume, pour nos échanges et pour ton intérêt sur ce sujet. Ta présence à cette soutenance a tout son sens.

À Madame le Docteur BRIET Claire, pour m'avoir guidé dans la réalisation de ce travail, pour votre disponibilité et les précieux conseils.

Aux médecins généralistes qui m'ont accueilli dans leur cabinet, merci pour ce partage de connaissances et compétences. Vous avez su me transmettre votre passion pour la médecine générale, et confirmer la mienne. Je retrouve un peu de chacun de vous dans mon exercice actuel.

Aux médecins généralistes ayant participé à cette étude, pour vos retours enrichissants et pour le temps consacré à répondre au questionnaire.

À l'URML des Pays de La Loire, aux conseils de l'Ordre de Mayenne, Vendée, Sarthe, Loire-Atlantique et Maine et Loire, pour avoir permis la diffusion de mon questionnaire.

À l'ensemble de ma famille, pour votre soutien tout au long de ce parcours.

À mes parents, vous avez réuni tous les éléments pour que je puisse arriver ici aujourd'hui, merci de n'avoir jamais douté de moi. Maman, pour les petits mots et toutes les attentions du quotidien. Papa, pour la confiance et les encouragements.

À ma petite sœur, mercion winh... Je suis fière de toi, tu pourras toujours compter sur moi !  
Je vous aime.

À papi et mamie, merci pour la curiosité et l'intérêt que vous portez toujours à mon parcours, pour les souvenirs de l'étang jusqu'ici. À Maëva, pour notre complicité depuis toujours. Tata, Tonton, Ilo, merci pour les temps si précieux tous ensemble.

À mes légendes, Alix, Chloé, Fanny et Pauline qui ont partagé une bonne partie de ce parcours, dans les études comme en dehors. Merci pour nos discussions, fous rires, tours de table, week-end... Les événements à venir me réjouissent ! À Lucile, pour ta bonne humeur et ton rire communicatif qui ont égayé ma P1 et notre coloc. À Adèle et Quentin, des soirées yvréennes jusqu'à nos week-end nantais, parisiens et angevins. À Pauline et Alexandre, pour les moments en tout genre déjà partagés !

À l'ensemble de mes co-internes, pour l'entraide. Merci en particulier à Amandine, pour avoir partagé (presque) tout cet internat, à Maxence d'avoir égayé encore plus l'emfe, à Solenne et Bérénice pour les debriefs de début de rempla, les dej à l'internat, et les suivants !

Enfin, à Gabriel, pour ton amour et ton soutien depuis le début de ces études, pour notre quotidien fait d'attention, de rires, de bienveillance et de tendresse, et à ta belle famille, merci pour l'accueil et tous les moments partagés ensemble.

## LISTE DES ABRÉVIATIONS

ASALEE	Action de Santé Libérale En Equipe
CDOM	Conseil Départemental de l'Ordre des Médecins
CHU	Centre Hospitalo-Universitaire
CNIL	Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés
DPP4	Dipeptidyl Peptidase-4
FMC	Formation Médicale Continue
GLP-1	Glucagon-Like Peptide-1
HbA1c	Hémoglobine glyquée
MSU	Maître de Stage Universitaire
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
SGLT2	Sodium-Glucose Cotransporter-2
URML	Union Régionale des Médecins Libéraux

# Plan

## INTRODUCTION

## MÉTHODES

## RÉSULTATS

### 1. Caractéristiques de la population

- 1.1. Population étudiée
- 1.2. Formation en diabétologie

### 2. Connaissances et pratiques concernant l'hypoglycémie

- 2.1. Connaissance du caractère hypoglycémiant des traitements utilisés dans le diabète
  - 2.1.1. Classes thérapeutiques responsables d'hypoglycémie
  - 2.1.2. Classes thérapeutiques non responsables d'hypoglycémie
- 2.2. Abord du risque d'hypoglycémie
  - 2.2.1. A l'initiation d'un traitement pourvoyeur d'hypoglycémie
    - a) Insuline lente
    - b) Insuline rapide
    - c) Sulfamide
    - d) Glinide
  - 2.2.2. Lors du renouvellement d'un traitement pourvoyeur d'hypoglycémie
    - a) Insuline lente
    - b) Insuline rapide
    - c) Sulfamide
    - d) Glinide
- 2.3. Prescription d'un lecteur de glycémie à l'initiation d'un traitement pourvoyeur d'hypoglycémie

### 3. Impact des caractéristiques du médecin généraliste

- 3.1. Abord de l'hypoglycémie
  - 3.1.1. A l'initiation d'un traitement pourvoyeur d'hypoglycémie
  - 3.1.2. Lors du renouvellement d'un traitement pourvoyeur d'hypoglycémie
- 3.2. Connaissance du caractère hypoglycémiant des traitements utilisés dans le diabète
- 3.3. Prescription d'un lecteur de glycémie lors de la prescription d'un traitement pourvoyeur d'hypoglycémie

### 4. Motivations des médecins généralistes à aborder l'hypoglycémie

### 5. Freins des médecins généralistes à aborder l'hypoglycémie

### 6. Impact pratique de l'étude

## DISCUSSION

## CONCLUSION

## BIBLIOGRAPHIE

## LISTE DES FIGURES

## LISTE DES TABLEAUX

## TABLE DES MATIERES

## **ANNEXES**

**ANNEXE I : Questionnaire de thèse**

**ANNEXE II : Tableaux de contingence**

## INTRODUCTION

L'OMS définit le diabète comme « *une maladie chronique qui se déclare lorsque le pancréas ne produit pas suffisamment d'insuline, ou lorsque l'organisme n'est pas capable d'utiliser efficacement l'insuline qu'il produit* » (1). Il s'agit d'une pathologie chronique fréquente, qui touchait 537 millions d'adultes âgés de 20 à 79 ans dans le monde en 2021, soit environ un adulte sur 10. La tendance actuelle est à l'augmentation de sa prévalence avec des prévisions atteignant les 783 millions en 2045 (2). En 2021, plus de 4 millions de personnes étaient atteintes d'un diabète (type 1 et 2 confondus) en France, soit 6% de la population, avec des dépenses totales estimées à 9 milliards d'euros (3). Le diabète de type 2, caractérisé par une insulino-résistance, est le plus fréquent (94%) (4).

En plus de sa fréquence, le diabète de type 2 est source de complications. A court terme, il peut être dans certaines circonstances responsable de complications métaboliques telles que l'hypoglycémie, le coma hyperosmolaire ou le coma acido-cétosique. A plus long terme, il est pourvoyeur de complications macrovasculaires et microvasculaires.

Une des complications aiguës du traitement du diabète est l'hypoglycémie, définie par des signes de neuroglucopénie (faim brutale, asthénie, trouble de concentration, de l'élocution ou du comportement, troubles moteurs ou sensitifs, troubles visuels, convulsions, confusion), associés de façon concomitante à une glycémie basse, le seuil étant retenu à 0,70 g/L chez les diabétiques (5), ainsi que sur la correction des symptômes lors de la normalisation de la glycémie. Elle est favorisée par des traitements tels que l'insuline, les sulfamides hypoglycémisants ou les glinides (6).

L'hypoglycémie est l'un des effets indésirables médicamenteux le plus fréquent, nécessitant le plus souvent lorsqu'elle est sévère, des soins en service d'urgence ou en hospitalisation. Dans

la littérature, l'insuline était impliquée dans 13,9% des hospitalisations pour événements indésirables iatrogènes par passage aux urgences entre 2007 et 2009 dans une population américaine âgée de plus de 65 ans et les antidiabétiques oraux pourvoyeurs d'hypoglycémie étaient responsables de 10,7% des hospitalisations, soit respectivement à la 2<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup> place des traitements les plus pourvoyeurs d'effet indésirable iatrogène (7).

En 2021, le diagnostic final d'hypoglycémie lors d'un passage aux urgences du CHU d'Angers a été retenu pour 103 patients. 71 patients avaient été admis pour motif « Hypoglycémie » et 32 pour d'autres motifs, les plus fréquents étaient : malaise, altération de l'état général, altération de la conscience, déficit moteur sensitif sensoriel ou du langage, céphalée, anomalie de résultats biologiques (8).

La prévalence des hypoglycémies nécessitant un passage aux urgences et/ou une hospitalisation est certes importante mais elle ne reflète pas la prévalence globale de l'hypoglycémie, la plupart des épisodes ne nécessitant pas de soins hospitaliers. La fréquence des événements hypoglycémiques non sévères autodéclarés dans une population de patients diabétiques de type 2 sous insuline a été estimée entre 0,3 et 0,7 événements par semaine (9). Une autre étude retrouvait une prévalence de l'hypoglycémie de 37% sur une période de 6 mois chez des patients diabétiques de type 2 ayant participé à des ateliers d'éducation thérapeutique. Parmi les patients ayant fait au moins une hypoglycémie, deux tiers étaient sous insuline (10).

L'hypoglycémie, par ses symptômes désagréables et ses conséquences (accident, chute, fracture, trouble de conscience, etc) représente un obstacle à l'équilibre du diabète : la peur des hypoglycémies peut entraîner un comportement d'évitement, au moyen d'une insulinothérapie ou d'un traitement insuffisant (11) (12). Elle est également à l'origine d'une diminution de la qualité de vie et d'une perte de productivité (13) (14).



Concernant son abord lors des consultations médicales, 50 à 59% des patients diabétiques de type 2 n'auraient jamais ou rarement informé leur médecin généraliste ou spécialiste de leurs hypoglycémies. De plus, 26% des patients diabétiques de type 2 déclaraient ne pas être interrogés sur l'hypoglycémie lors des consultations de routine (9).

On peut dans ce contexte s'interroger sur l'abord du risque d'hypoglycémie en médecine générale, notamment lors de la prescription des traitements potentiellement pourvoyeurs d'hypoglycémie.

Ce travail a pour objectif principal d'évaluer les pratiques des médecins généralistes exerçant en Pays de la Loire concernant l'abord de l'hypoglycémie en consultation lors de l'initiation ou du renouvellement d'un traitement potentiellement responsable d'hypoglycémie, chez les patients diabétiques de type 2.

Les objectifs secondaires de ce travail sont :

- Étudier les connaissances des médecins généralistes concernant le caractère hypoglycémiant des traitements utilisés dans le diabète de type 2 ;
- Étudier les habitudes de prescription d'un lecteur glycémique lors de la prescription d'un traitement pourvoyeur d'hypoglycémie ;
- Mettre en évidence d'éventuels freins ou motivations à l'abord de l'hypoglycémie par les médecins généralistes ;
- Mettre en évidence d'éventuelles différences de pratiques entre diverses populations de médecins généralistes.

# MÉTHODES

## *Design*

Il s'agissait d'une étude observationnelle, descriptive et quantitative visant à étudier les pratiques des médecins généralistes des Pays de la Loire en consultation, quant à l'hypoglycémie chez les patients diabétiques de type 2 sous traitement potentiellement responsable d'hypoglycémie.

## *Population étudiée*

Les critères d'inclusion étaient : être praticien de médecine générale, exercer dans la région Pays de la Loire, être inscrit au CDOM et posséder une adresse mail valide.

## *Recueil des données*

Le recueil des données a été réalisé du 12 avril 2023 au 19 septembre 2023 via l'envoi d'un questionnaire en ligne par l'intermédiaire de la plateforme *LimeSurvey*®. Il s'agissait de réponses déclaratives, le caractère anonyme était rappelé au début du questionnaire.

## *Diffusion du questionnaire*

La diffusion du questionnaire a été effectuée par plusieurs moyens :

- Par l'URML à l'ensemble des médecins généralistes des Pays de La Loire via une mailing-list (3075 médecins : 1310 en Loire-Atlantique, 750 en Maine-Et-Loire, 185 en Mayenne, 330 en Sarthe, 500 en Vendée) ;
- Par les CDOM de Mayenne (177 médecins) et de Vendée (436 médecins) via une mailing-list ;
- Par les CDOM de Maine-et-Loire et Loire-Atlantique via une annonce sur leur site internet ;

- Par diffusion auprès des MSU de la subdivision d'Angers (Maine-et-Loire, Sarthe, Mayenne) ;
- Par bouche à oreille.

### *Description du questionnaire*

Le questionnaire utilisé (Annexe I) a été réalisé à partir des données de la littérature. Dans le but de favoriser le taux de réponse, nous avons fait le choix d'un questionnaire court. Une passation test a été réalisée auprès de cinq médecins généralistes non inclus dans l'étude, issus du réseau personnel et professionnel de l'auteur afin de vérifier la clarté des questions posées et estimer le temps nécessaire pour répondre au questionnaire. La durée de passation a été estimée inférieure à 5 minutes.

Le questionnaire était accompagné d'un message d'accueil expliquant l'objectif du travail de thèse. Il comportait 14 questions dont 8 à propos des pratiques des médecins généralistes quant à l'hypoglycémie puis 6 concernant les caractéristiques des participants. La dernière question comportait un lien permettant aux médecins généralistes qui souhaitaient recevoir les résultats de l'étude de déposer leur adresse mail, afin de préserver l'anonymat des réponses.

### *Analyse des données*

La base de données a été exportée sur *Excel*® depuis le logiciel *LimeSurvey*®. Les caractéristiques de la population ont été étudiées par calcul de moyenne, médiane et pourcentage et l'analyse des données a été effectuée à l'aide des logiciels *BiostaTGV*® et *GraphPad Prism*® (version 8.4.3) avec des tests de Fischer et du Chi-2 selon les effectifs. Une valeur de  $p < 0,05$  était considérée comme significative.

### *Considérations éthiques et réglementaires*

L'étude a fait l'objet d'une déclaration auprès de la CNIL (numéro d'enregistrement ar24-0041v0).

S'agissant d'une étude des pratiques professionnelles, ce travail ne relevait pas de la réglementation sur la recherche médicale impliquant la personne humaine.

## RÉSULTATS

Initialement, 3075 médecins généralistes ont été sollicités. Parmi les 229 retours reçus, 57 réponses ont été exclues (non-réponse ou arrêt précoce avant la question 4). 172 questionnaires ont été entièrement complétés et analysés, soit un taux de réponse de 5,6% par rapport aux questionnaires envoyés et un taux d'analyse de 75,1% par rapport aux questionnaires reçus (Figure 1).

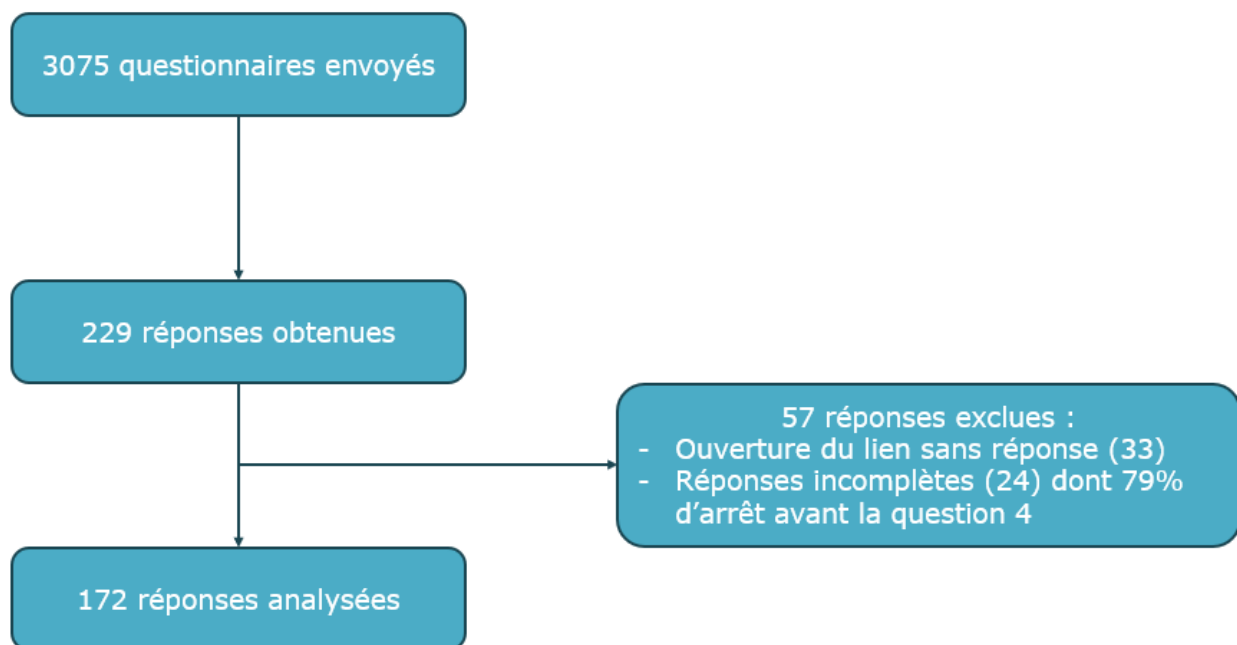


Figure 1 - Diagramme de flux

# 1. Caractéristiques de la population

## 1.1. Population étudiée

Les caractéristiques démographiques des médecins participants sont rapportées dans le Tableau I. La moyenne d'âge de la population était 43 ans  $\pm$  11 ans [32-54] avec une médiane de 40 ans.

Tableau I - Caractéristiques de la population

Caractéristiques de la population	Nombre (%)
<b>Sexe</b>	
Femme	99 (58)
Homme	73 (42)
<b>Âge</b>	
25-34 ans	46 (27)
35-44 ans	56 (32)
45-54 ans	43 (25)
55-64 ans	17 (10)
$\geq$ 65 ans	10 (6)
<b>Département</b>	
Loire Atlantique	15 (9)
Maine Et Loire	70 (41)
Mayenne	26 (15)
Sarthe	27 (16)
Vendée	34 (19)
<b>Lieu d'exercice</b>	
Rural	47 (27)
Semi-rural	83 (48)
Urbain	44 (25)
<b>Mode d'exercice</b>	
En cabinet seul	11 (6)
En cabinet médical de groupe	69 (40)
En maison de santé ou pôle pluriprofessionnel	92 (54)
<b>Maître de Stage Universitaire (MSU)</b>	
Oui	106 (62)
Non	66 (38)

## 1.2. Formation en diabétologie

86 médecins (50%) ont déclaré avoir participé à une formation en diabétologie dans les 5 dernières années. Il s'agissait de FMC et/ou de groupes de pairs (87%), mais également de lecture de revues médicales (34%) ou de leur formation initiale (15%). Des participants ont combiné plusieurs types de formation. 85 médecins (49,4%) ont déclaré ne pas avoir participé à une formation en diabétologie dans les 5 dernières années et un médecin (0,6%) n'a pas souhaité se prononcer sur ce sujet.

## 2. Connaissances et pratiques concernant l'hypoglycémie

### 2.1. Connaissance du caractère hypoglycémiant des traitements utilisés dans le diabète

#### 2.1.1. Classes thérapeutiques responsables d'hypoglycémie

La quasi-totalité des médecins interrogés avait une bonne connaissance des classes thérapeutiques responsables d'hypoglycémie notamment pour les sulfamides (1% d'erreur) et l'insuline rapide (3% d'erreur). La différence était plus marquée concernant l'insuline lente pour laquelle 15% des médecins interrogés la considérait comme non responsable d'hypoglycémie, et surtout concernant les glinides : 34% des médecins considéraient à tort que les glinides n'étaient pas pourvoyeurs d'hypoglycémie (Figure 2).

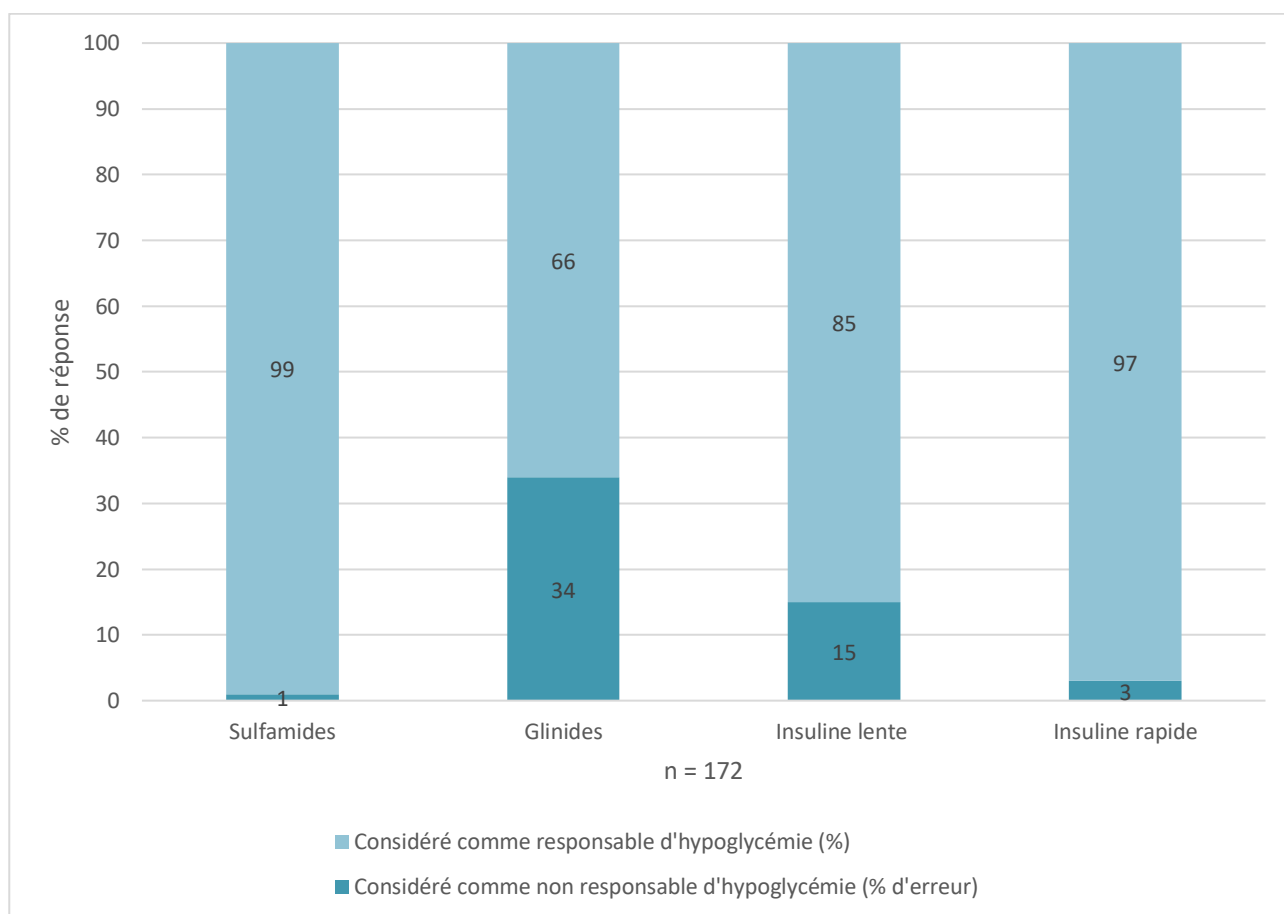


Figure 2 - État des connaissances des médecins généralistes concernant les classes thérapeutiques responsables d'hypoglycémie (%)

### 2.1.2. Classes thérapeutiques non responsables d'hypoglycémie

La majorité des médecins avait également une bonne connaissance des classes thérapeutiques non responsables d'hypoglycémie. La metformine était le plus souvent considérée comme non pourvoyeuse d'hypoglycémie (8% d'erreur). Les autres traitements étaient considérés à tort comme pourvoyeur d'hypoglycémie dans 12 à 17% des cas (Figure 3).

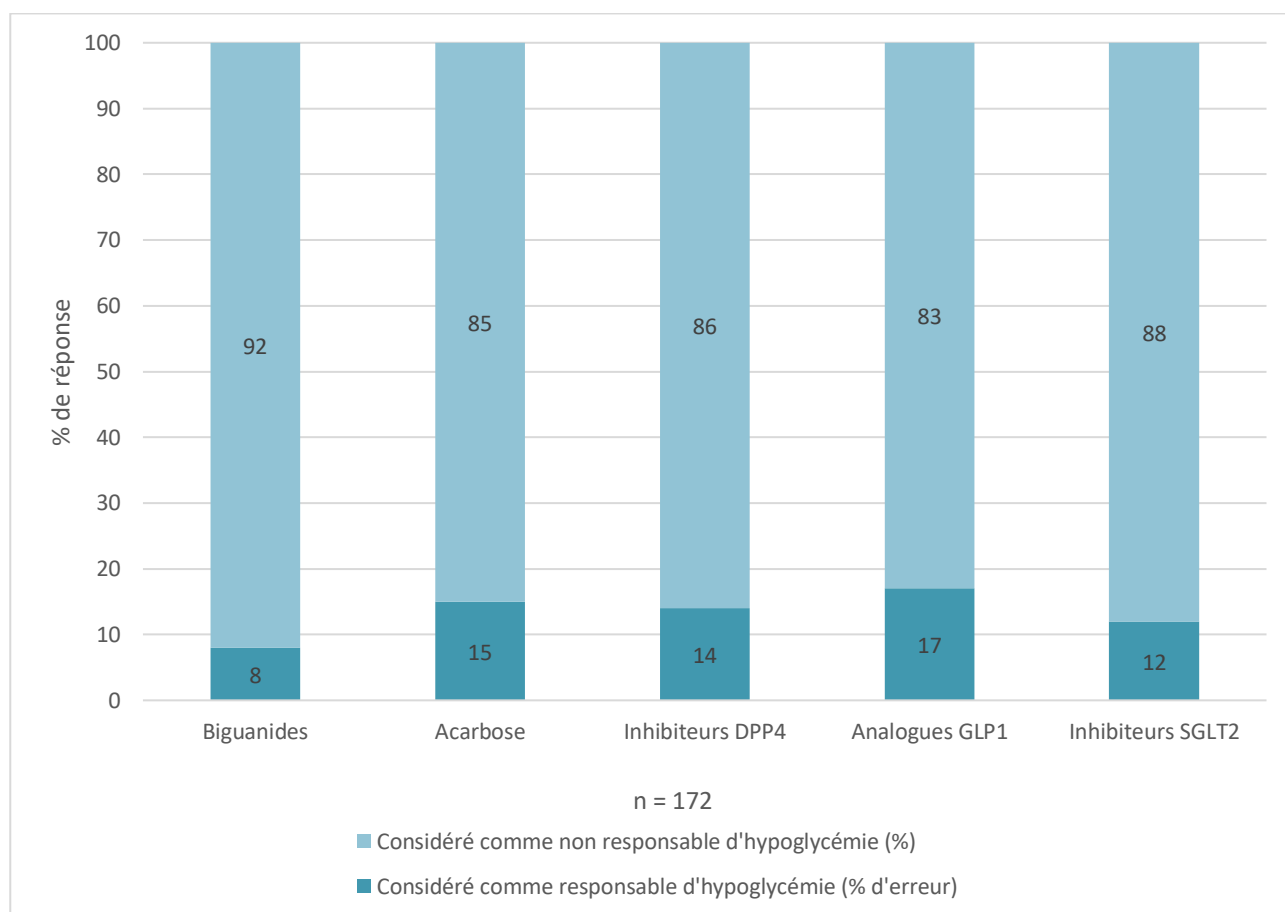


Figure 3 - État des connaissances des médecins généralistes concernant les classes thérapeutiques non responsables d'hypoglycémie (%)



## 2.2. Abord du risque d'hypoglycémie

### 2.2.1. A l'initiation d'un traitement pourvoyeur d'hypoglycémie

42 médecins généralistes (24%) ont déclaré aborder systématiquement le risque d'hypoglycémie lors de l'initiation d'un traitement pourvoyeur, tout traitement pourvoyeur d'hypoglycémie confondu (insuline lente, insuline rapide, sulfamide, glinide). Pour les 130 autres participants (76%), il y avait au moins une des quatre classes médicamenteuses pour laquelle le risque d'hypoglycémie n'était pas systématiquement abordé.

#### a) Insuline lente

Lors de l'initiation d'une insuline lente, la majorité des médecins déclarait systématiquement aborder le risque d'hypoglycémie associé (n=95 ; 68%) (Figure 4). Près d'un médecin sur 5 (n=32) n'avait jamais introduit d'insuline lente (non représenté sur la figure).

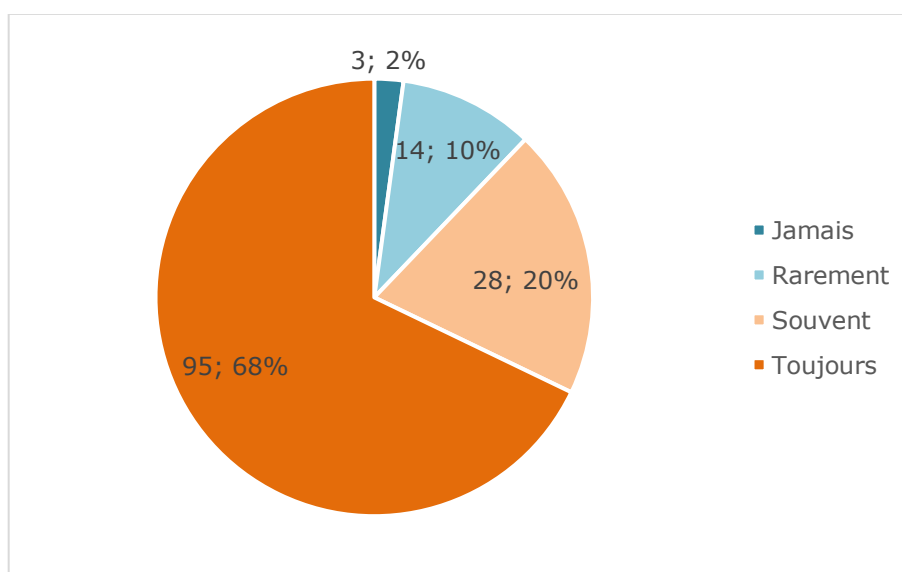


Figure 4 - Abord du risque d'hypoglycémie à l'initiation d'une insuline lente par le médecin généraliste ayant déjà introduit ce traitement (n ; %)

#### b) Insuline rapide

Lors de l'initiation d'une insuline rapide, la majorité des médecins abordait systématiquement le risque d'hypoglycémie associé (n=104 ; 82%). 5 médecins (4%) n'abordaient jamais ou

rarement ce risque (Figure 5). Un médecin sur 4 n'avait jamais introduit d'insuline rapide (n=45).

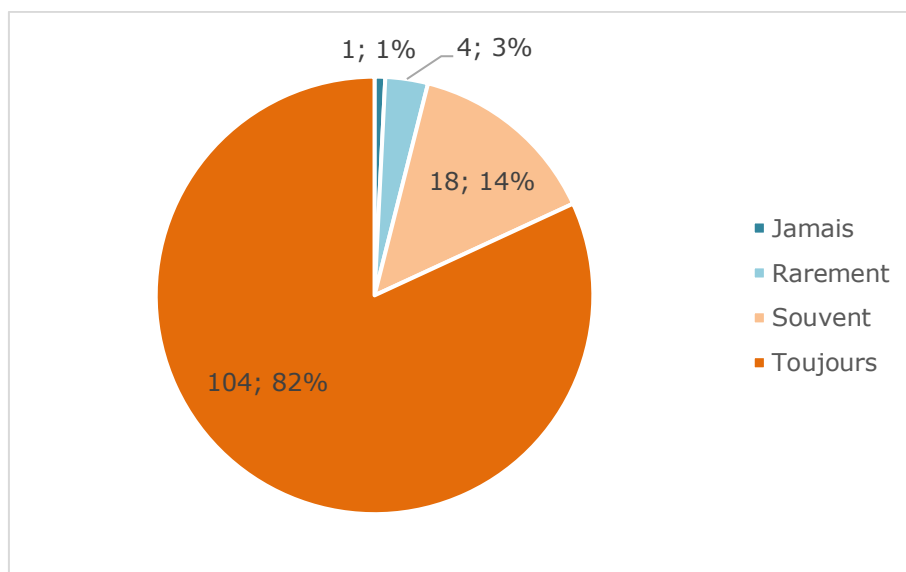


Figure 5 - Abord du risque d'hypoglycémie à l'initiation d'une insuline rapide par le médecin généraliste ayant déjà introduit ce traitement (n ; %)

### c) Sulfamide

Lors de l'initiation d'un sulfamide, la majorité des médecins abordait systématiquement le risque d'hypoglycémie associé (n=111 ; 72%). 4 médecins (2%) déclaraient n'aborder que rarement le risque d'hypoglycémie. Aucun médecin a déclaré ne jamais aborder ce sujet (Figure 6). 17 médecins (10%) n'avait jamais introduit ce traitement.

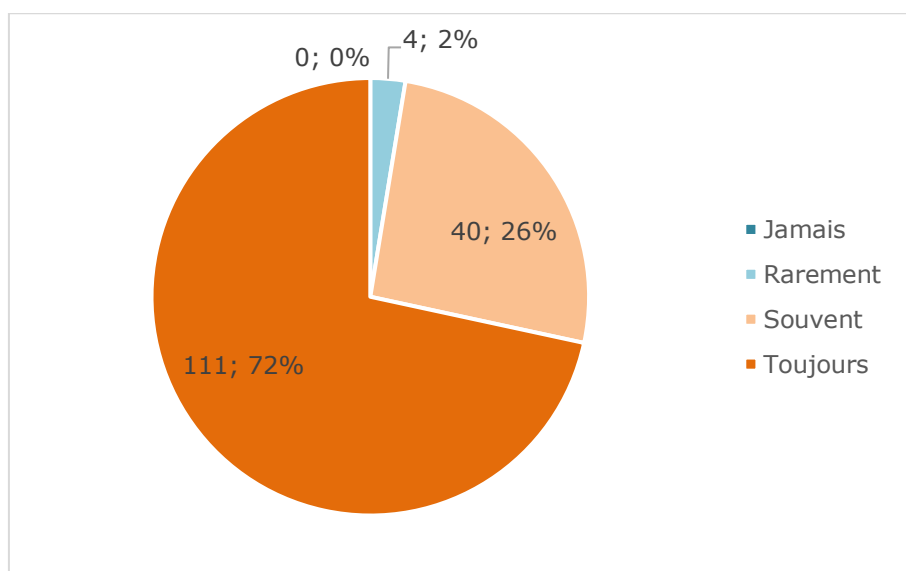


Figure 6 - Abord du risque d'hypoglycémie à l'initiation d'un sulfamide par le médecin généraliste ayant déjà introduit ce traitement (n ; %)

#### d) Glinide

Les réponses étaient plus dispersées lors de l'initiation d'un glinide. Il s'agit du seul traitement pourvoyeur d'hypoglycémie pour lequel la majorité des médecins n'abordait pas systématiquement ce risque. L'hypoglycémie était rarement ou jamais abordée dans environ un tiers des cas (Figure 7). 36 médecins (21%) n'avaient jamais introduit ce traitement.

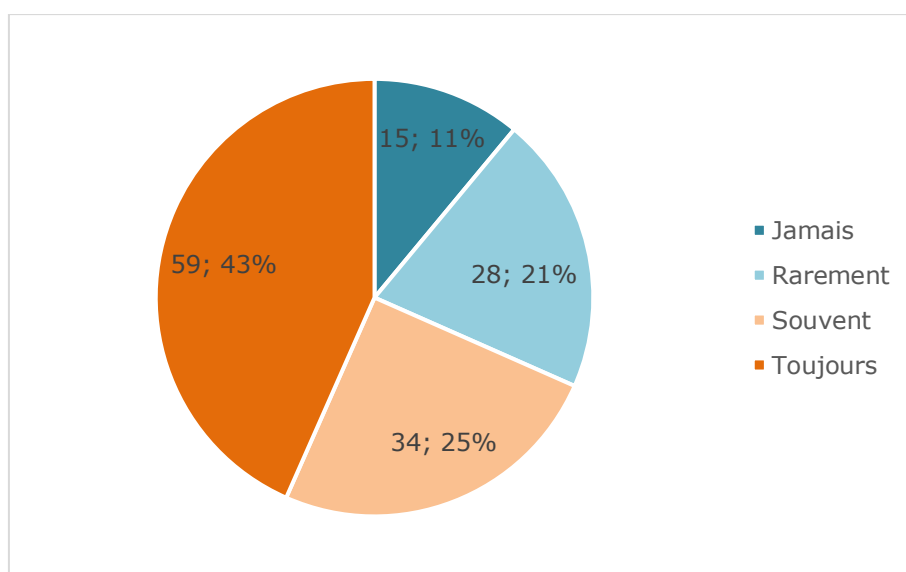


Figure 7 - Abord du risque d'hypoglycémie à l'initiation d'un glinide par le médecin généraliste ayant déjà introduit ce traitement (n ; %)

### **2.2.2. Lors du renouvellement d'un traitement pourvoyeur d'hypoglycémie**

34 médecins généralistes (20%) abordaient systématiquement le risque d'hypoglycémie lors du renouvellement d'un traitement pourvoyeur d'hypoglycémie, tout traitement pourvoyeur confondu. 138 médecins (80%) n'abordaient pas systématiquement le risque d'hypoglycémie pour au moins une des classes thérapeutiques à risque d'hypoglycémie.

#### **a) Insuline lente**

Lors du renouvellement d'une insuline lente, l'hypoglycémie était « toujours » (n=76 ; 44%) ou « souvent » (n=60 ; 35%) abordée par les médecins répondants. 25 médecins (14,5%) en parlait rarement et un médecin (0,5%) jamais. Enfin, 10 médecins (6%) abordaient ce risque seulement si le patient l'abordait.

#### **b) Insuline rapide**

Lors du renouvellement d'une insuline rapide, l'hypoglycémie était majoritairement « toujours » (n=90 ; 52%) abordée. 61 médecins (36%) l'abordaient « souvent », 12 médecins (7%) rarement. Aucun médecin ne l'abordait « jamais ». 8 médecins (5%) ont déclaré aborder ce risque seulement s'il était abordé par le patient.

#### **c) Sulfamide**

Lors du renouvellement d'un sulfamide, l'hypoglycémie était « souvent » (n=73 ; 42%) ou « toujours » (n=55 ; 32%) abordée par les médecins répondants. Un médecin sur 5 (n=34 ; 20%) en parlait rarement. Aucun médecin a déclaré ne jamais évoquer ce risque. 10 médecins (6%) ont déclaré aborder ce risque seulement si rapporté par le patient.

#### **d) Glinide**

Lors du renouvellement d'un glinide, l'hypoglycémie était « rarement » (n=48 ; 28%) abordée par les médecins répondants. 46 médecins (27%) l'abordaient « souvent », 35 médecins (20%)

« toujours » et 11 médecins (6%) « jamais ». Enfin, 19 médecins (11%) abordaient ce risque seulement si le patient amenait ce sujet. Les 13 médecins ayant répondu « non concerné » n'étaient pas confrontés à cette situation.

### 2.3. Prescription d'un lecteur de glycémie à l'initiation d'un traitement pourvoyeur d'hypoglycémie

La prescription d'un lecteur de glycémie semblait pour la plupart des médecins systématique à l'initiation d'un traitement par insuline lente ou rapide. En effet, 75% des médecins interrogés (n=129) prescrivait toujours un lecteur de glycémie à l'initiation d'une insuline lente et 73% (n=125) d'une insuline rapide. Ce n'était pas le cas pour la prescription des antidiabétiques oraux pourvoyeurs d'hypoglycémie : 29% des médecins (n=50) déclaraient toujours prescrire un lecteur de glycémie à l'initiation d'un sulfamide et 15% (n=26) à l'initiation d'un glinide (Figure 8).

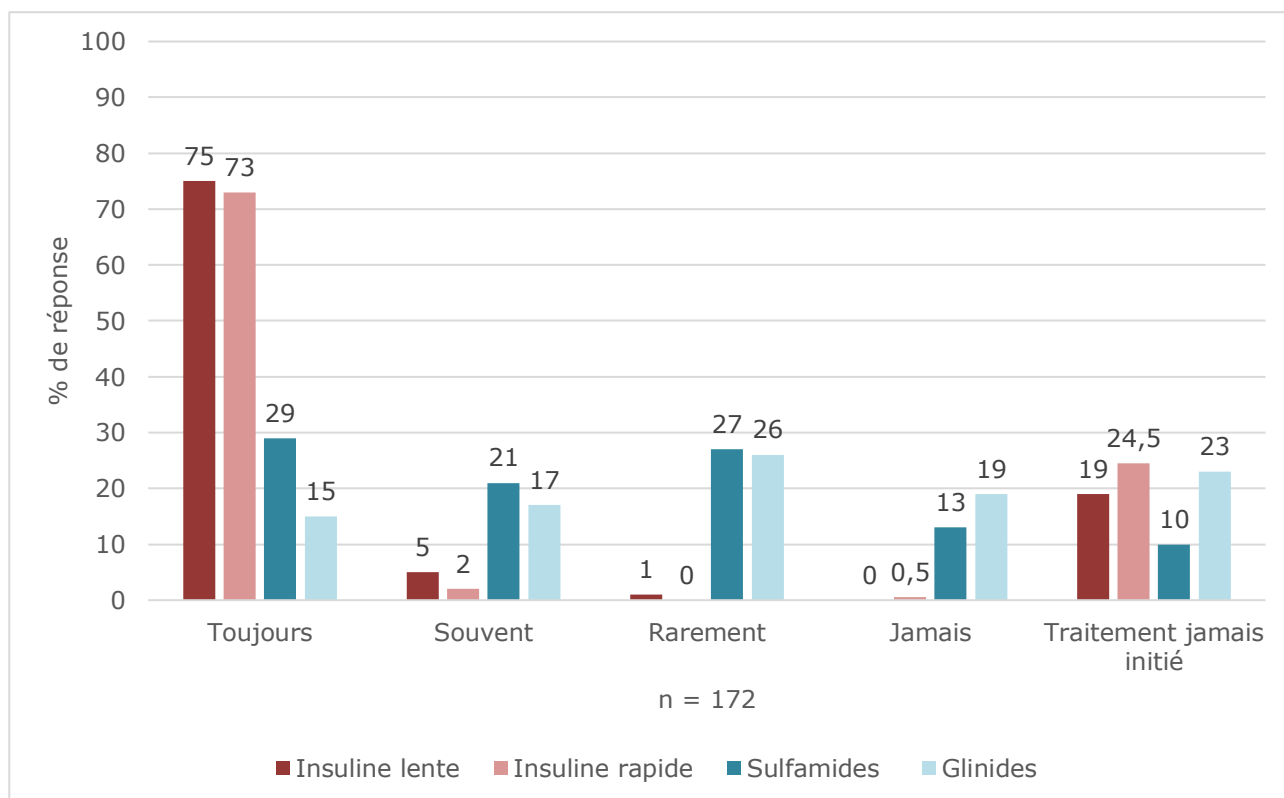


Figure 8 - Prescription d'un lecteur de glycémie à l'initiation d'un traitement pourvoyeur d'hypoglycémie (%)

### **3. Impact des caractéristiques du médecin généraliste**

#### **3.1. Abord de l'hypoglycémie**

Nous avons souhaité rechercher si l'abord de l'hypoglycémie en consultation variait selon les caractéristiques des médecins généralistes interrogés. Nous avons comparé ce critère selon le statut MSU, selon la formation en diabétologie (formation dans les 5 dernières années ou non) et selon le mode d'exercice (exercice seul ou exercice en groupe).

##### **3.1.1. A l'initiation d'un traitement pourvoyeur d'hypoglycémie**

Il n'y avait pas de différence statistiquement significative concernant l'abord de l'hypoglycémie à l'initiation d'un traitement pourvoyeur d'hypoglycémie selon les critères MSU, la formation en diabétologie dans les 5 dernières années et le mode d'exercice (Annexe II, Tableau II à V).

##### **3.1.2. Lors du renouvellement d'un traitement pourvoyeur d'hypoglycémie**

Il y avait une différence statistiquement significative ( $p = 0,001$ ) concernant l'abord du risque d'hypoglycémie lors du renouvellement d'un glinide selon le statut MSU : les MSU semblaient davantage aborder l'hypoglycémie à cette occasion (Annexe II, Tableau IX).

Il existait également une différence statistiquement significative ( $p = 0,01$ ) concernant l'abord du risque d'hypoglycémie lors du renouvellement d'une insuline lente en fonction du mode d'exercice : les médecins exerçant en groupe semblaient davantage aborder l'hypoglycémie à cette occasion (Annexe II, Tableau VI).

Il n'y avait pas de différence statistiquement significative pour les analyses concernant l'abord du risque d'hypoglycémie lors du renouvellement d'un sulfamide ou d'une insuline rapide.

### **3.2. Connaissance du caractère hypoglycémiant des traitements utilisés dans le diabète**

Il n'a pas été retrouvé de différence statistiquement significative concernant la connaissance du caractère hypoglycémiant des traitements utilisés dans le diabète en fonction du statut MSU, de la formation en diabétologie et du mode d'exercice (Annexe II, Tableau X).

### **3.3. Prescription d'un lecteur de glycémie lors de la prescription d'un traitement pourvoyeur d'hypoglycémie**

Il n'y avait pas de différence statistiquement significative concernant la prescription d'un lecteur de glycémie lors de la prescription d'un traitement hypoglycémiant en fonction du statut MSU, de la formation en diabétologie et du mode d'exercice.

## **4. Motivations des médecins généralistes à aborder l'hypoglycémie**

À la question ouverte « *Qu'est-ce qui vous incite à aborder l'hypoglycémie en consultation ?* », certains médecins ont mentionné leurs motivations et justifié l'importance d'aborder l'hypoglycémie par :

- Sa fréquence : « *Fréquence des hypoglycémies iatrogènes* » ;
- Sa gravité et ses conséquences : « *Malaise, perte de connaissance, chute* » « *Chute, accident, coma* » « *Urgence de sa prise en charge* » « *Risque neurologique, coma, chute* » « *Décès, hospitalisation* » « *Aggravation de la rétinopathie* » ;
- Une nécessité pour l'adaptation des traitements : « *Impact sur la prise en charge thérapeutique pour plus ou moins modifier le traitement* » « *Savoir si le patient présente des hypoglycémies, s'il sait les reconnaître et les gérer, et au besoin modifier le traitement* » « *Réévaluation du traitement par rapport aux objectifs* » ;

- Des évènements personnels : « *Souvenir d'une amie diabétique décédée d'une hypoglycémie* » « *Mon expérience d'hypoglycémies parfois sévères chez des patients* » ;
- En prévention, à visée d'éducation thérapeutique : « *Faire en sorte que le patient connaisse bien les signes et qu'il puisse y remédier* » « *Nous revoyons ensemble s'ils connaissent leurs signes d'hypoglycémie et s'ils les ont ressentis* » « *Autoadaptation du traitement (glinides) en fonction des repas* » « *Prévention du risque par l'information* » ;
- L'accessibilité à un traitement : « *Resucrage, glucagon* ».

D'autres médecins soulignaient davantage les éléments qui, au cours de la consultation, les incitent à aborder le risque d'hypoglycémie :

- Une HbA1c trop basse : « *Des résultats d'HbA1c trop basse par rapport au traitement* » « *Trop bon équilibre glycémique, nettement sous la cible* » ;
- L'interprétation de l'HbA1c : « *Questionner l'hypoglycémie me permet d'interpréter le résultat de l'HbA1c qui peut être faussement diminuée en cas d'hypoglycémies fréquentes* » ;
- Un diabète non équilibré : « *Un déséquilibre de diabète* » « *La notion d'une observance thérapeutique aléatoire* » ;
- Des symptômes évocateurs : « *Sueurs nocturnes, céphalées matinales, sensation de bouche sèche* » « *Malaise, fatigue, fringale* » « *Recherche de signes évocateurs pour hypoglycémies passées inaperçues* » ;
- Des antécédents d'hypoglycémie ;
- La lecture du carnet de glycémie : « *Constat d'hypoglycémie dans le carnet de surveillance* » « *Rebond d'hyperglycémie sur le carnet* » « *La lecture du carnet de glycémie me permet d'en parler* » ;



- La lecture de l'ordonnance : « *Une insulinothérapie systématiquement* » « *Le simple fait qu'il y ait de l'insuline en traitement* » « *Gestion du risque iatrogène en général* » « *Réévaluer la tolérance, systématique avec l'insuline* » « *Les sulfamides ++* » ;
- L'abord du sujet par le patient ;
- Des comorbidités ou évènements intercurrents : « *Fièvre, vomissements, consommation d'alcool associée, activité sportive* » « *Horaires de travail décalés, dépression* » « *Patients âgés* » « *Fragilité du patient* ».

Plusieurs médecins ont signalé à cette occasion que cette question était systématique pour eux lors d'une consultation avec un patient diabétique.

## 5. Freins des médecins généralistes à aborder l'hypoglycémie

Concernant les freins et réticences à l'abord de l'hypoglycémie, les médecins soulignaient le manque de temps (n=80 ; 46,5%) suivi du manque de connaissance ou une formation insuffisante (n=33 ; 19%) (Figure 9). 69 médecins (40%) estimaient n'avoir aucun frein à aborder ce sujet en consultation.

Parmi les participants ayant répondu « Autre », plusieurs médecins (n=4) ont signalé oublier de l'aborder notamment dans le cas de patients polypathologiques « *Consultations souvent complexes avec d'autres priorités et autres demandes des patients* », ainsi qu'une crainte de l'effet nocebo « *Crainte sur l'observance par la suite* » « *Réticences du patient* ».

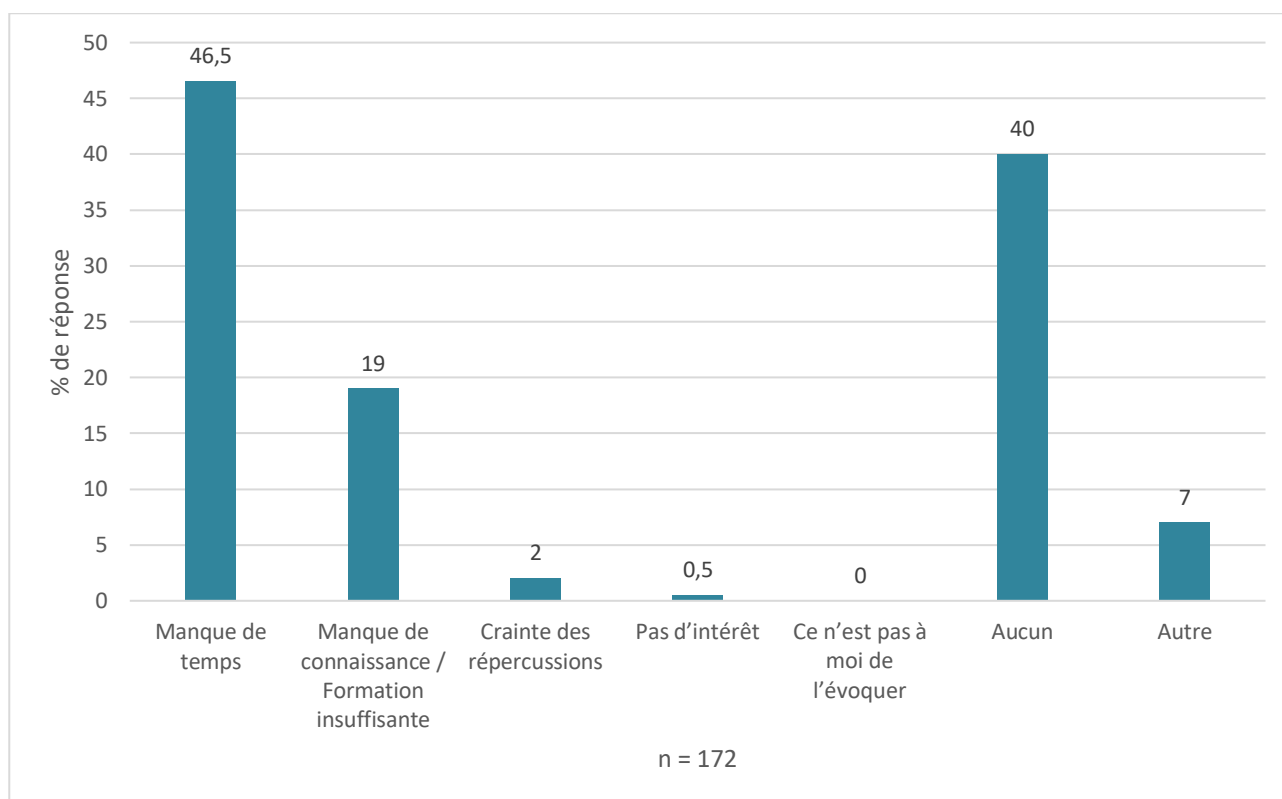


Figure 9 - Freins des médecins généralistes à aborder l'hypoglycémie en consultation (%)

## 6. Impact pratique de l'étude

87 médecins (50,5%) ont déclaré que ce questionnaire aurait un impact sur leur pratique future, en soulignant :

- Une sensibilisation à aborder l'hypoglycémie et une systématisation de son abord : « Je ferai plus attention à évoquer l'hypoglycémie » « Y repenser » « Demande plus systématique » « Cela fera partie de l'interrogatoire » « Aborder de façon plus régulière l'hypoglycémie chez les diabétiques traités par sulfamides, glinides, insulines » « En parler de façon systématique » ;
- Une amélioration des connaissances concernant les classes thérapeutiques pourvoyeuses d'hypoglycémie : « Meilleure connaissance des médicaments hypoglycémiant donc plus de vigilance » « Rappel du caractère hypoglycémiant des glinides » « Je ne savais pas que les glinides donnaient des hypoglycémies » « Oubli que glinides = à risque ».

## DISCUSSION

Ce travail avait pour objectif principal d'évaluer l'abord de l'hypoglycémie en consultation lors de l'initiation ou du renouvellement d'un traitement potentiellement responsable d'hypoglycémie, chez les patients diabétiques de type 2.

Dans notre étude, le risque d'hypoglycémie était systématiquement abordé par la majorité des médecins lorsqu'ils initiaient un traitement par insuline lente (68%), insuline rapide (82%) et sulfamide (72%). Lors du renouvellement, l'hypoglycémie était « Toujours » ou « Souvent » abordée par 79% des médecins généralistes pour l'insuline lente, 88% pour l'insuline rapide et 74% pour les sulfamides. Dans l'étude de Breuker et al., les patients diabétiques de type 2 déclaraient être sensibilisés régulièrement sur le risque d'hypoglycémie à 52% par leur médecin traitant (15). Cette différence peut être expliquée de plusieurs façons :

- Le caractère déclaratif des réponses expose à un biais de mémorisation ;
- On peut supposer que les médecins participants sont des médecins intéressés par le diabète et potentiellement déjà sensibilisés au risque d'hypoglycémie, constituant un potentiel biais de sélection.

Cette différence de perception constatée entre médecins et patients suggère d'étudier dans des travaux ultérieurs la formulation optimale à utiliser par le médecin pour aborder l'hypoglycémie avec le patient.

Dans l'étude ENTRED 2007-2010, 83% des patients estimaient que leur principale source d'information était leur médecin traitant (16). D'après cette même étude, pour 87% des patients diabétiques de type 2, le médecin généraliste suivait seul le patient, sans recours au diabétologue. Le médecin généraliste occupe une place centrale dans l'abord du risque d'hypoglycémie, par son rôle de coordinateur du parcours de soins mais également par sa relation de proximité avec le patient et son entourage.

Des freins à l'abord systématique de l'hypoglycémie en consultation ont été mis en évidence dans notre étude.

Le manque de temps a été souligné par les médecins répondants. Le diabète étant fréquemment intriqué avec d'autres pathologies notamment cardio-vasculaires, il s'agit souvent de consultations complexes, responsables d'une priorisation des motifs.

Certains médecins ont également souligné le manque de formation, également décrit dans l'étude DAWN 2 (17). Dans notre étude, près d'un médecin sur 5 n'avait jamais introduit d'insuline lente, et un médecin sur 4 d'insuline rapide.

Dans la littérature, les patients rapportaient un manque de connaissance, de compétence, ainsi qu'un manque de suivi (18). Dans l'étude de Breuker et al., 26% des patients ignoraient que leur traitement pouvait induire des hypoglycémies et 36% présentaient des hypoglycémies non ressenties (15).

Selon l'OMS, l'éducation thérapeutique «  *vise à aider les patients à acquérir ou maintenir les compétences dont ils ont besoin pour gérer au mieux leur vie avec une maladie chronique* ».

Elle est essentielle dans le diabète mais chronophage et peu valorisée.

Nos résultats au sujet des freins à l'abord de l'hypoglycémie sont concordants avec l'article de Pr Jaffiol décrivant la place du médecin généraliste dans le parcours de soins des maladies chroniques en France. Dans cet article, les obstacles à la prise en charge des affections chroniques par le médecin généraliste sont résumés, avec notamment la diminution régulière du nombre de praticiens de premier recours dans de nombreux territoires, les difficultés liées au manque de formation, de temps médical et une rémunération inadaptée à la prise en charge de ces pathologies (19).

Pour pallier à ces difficultés, des dispositifs sont proposés par le plan national de santé publique « Priorité prévention » avec notamment la mise en place du dispositif ASALEE, la promotion de l'accès à une alimentation saine et à une activité physique régulière (20). Le développement

de la télé-expertise pourrait également faciliter le parcours de soins et assurer le lien ville/hôpital.

Lors de l'initiation d'un glinide, environ un tiers des médecins n'abordait jamais ou rarement l'hypoglycémie. Ce résultat est concordant avec les connaissances du caractère hypoglycémiant ou non des traitements utilisés dans le diabète : un tiers des médecins interrogés dans notre étude considéraient les glinides comme non pourvoyeurs d'hypoglycémie. Cela pourrait s'expliquer par une moindre utilisation des glinides au profit de thérapeutiques plus récentes et désormais recommandées en première intention (21).

En effet, de nouvelles thérapeutiques sont dorénavant privilégiées dans le diabète de type 2, en partie pour leur caractère non pourvoyeur d'hypoglycémie. On peut citer les analogues du GLP-1 et les inhibiteurs de DPP-4 (gliptines) qui agissent sur la voie des incrétines ainsi que les glifozines (inhibiteurs du SGLT2) qui agissent par inhibition de la réabsorption tubulaire du glucose. Les analogues du GLP-1 ainsi que les inhibiteurs du SGLT2 sont également protecteurs sur le plan cardio-vasculaire et rénal (21). Bien qu'intéressants pour diminuer le risque d'hypoglycémie, ces traitements ne peuvent remplacer l'insulinothérapie lors d'un déficit en insuline, ni l'éducation thérapeutique (22).

Un collectif d'infirmières suisses spécialisées en diabétologie a proposé une liste de points à aborder lors de l'introduction d'un traitement hypoglycémiant : apprendre au patient à reconnaître ses symptômes, enseigner le resucrage, encourager le patient à mesurer régulièrement sa glycémie, adapter le traitement aux objectifs et aux pathologies associées, mettre en évidence les situations à risque du patient (activité physique, travail, alimentation, etc) (23).

Plusieurs médecins participants ont déclaré être vigilants sur le dépistage d'hypoglycémie chez des patients ayant des comorbidités associées, notamment chez les sujets âgés en raison de leur fragilité, d'une fréquente polymédication et d'une fonction rénale altérée. Définir les objectifs de traitement et les réévaluer régulièrement en fonction de l'évolution de l'espérance de vie et des comorbidités devrait permettre de diminuer la survenue d'hypoglycémie chez le sujet diabétique âgé (24) (25).

Dans notre étude, le constat d'une HbA1c considérée comme trop basse par rapport aux objectifs était fréquemment une porte d'entrée pour aborder l'hypoglycémie. L'étude ACCORD, menée en 2008 sur 10251 patients diabétiques de type 2 suggère un lien de causalité potentiel entre l'hypoglycémie et la morbi-mortalité cardio-vasculaire : un contrôle très strict de l'hémoglobine glyquée (HbA1c < 6%) était à l'origine d'épisodes hypoglycémiques plus fréquents et plus graves voire possiblement à l'origine d'une surmortalité (en particulier liée à la sévérité des épisodes), mais n'a pas réduit de manière significative les événements cardiovasculaires majeurs (26). Cela justifie d'aborder l'hypoglycémie devant une HbA1c trop basse, et incite à rééquilibrer le traitement puis adapter la cible d'HbA1C aux comorbidités du patient.

Dans notre étude, la prescription d'un lecteur de glycémie était nettement plus systématique à l'introduction d'une insuline lente ou rapide qu'à l'introduction des antidiabétiques oraux potentiellement responsables d'hypoglycémie. La prescription d'un lecteur est prise en charge dans le cas d'un traitement par insuline, sulfamide ou glinide, ou bien comme instrument éducatif lorsque l'objectif glycémique n'est pas atteint (27). Dans ce cas, elle participe à la bonne compréhension du traitement par le patient et a pour objectif de faciliter son adaptation. Il est essentiel d'expliquer au patient la fréquence de la surveillance, les objectifs glycémiques

ainsi que les décisions à prendre en fonction des résultats. Une utilisation adaptée du lecteur par le patient pourrait prévenir les récurrences d'hypoglycémie (28).

Les innovations technologiques semblent participer à la réduction du risque d'hypoglycémie. Il s'agit notamment des techniques de mesure du glucose en continu, des alertes lors de l'approche du seuil d'hypoglycémie prédéfini, et des pompes à insuline (29). Ces techniques nécessitent impérativement une éducation thérapeutique rigoureuse afin de pouvoir corriger une défaillance matérielle.

La limite principale de l'étude est sa faible puissance statistique liée au faible taux de réponse. Cela peut s'expliquer par les nombreuses sollicitations des médecins généralistes pour ce mode d'étude.

Le mode de réponse basé sur le volontariat crée un biais de sélection. Le recueil des données déclaratif engendre un biais de mémorisation, les réponses faisant appel aux souvenirs des participants. Il existe également un biais de désirabilité sociale, qui consiste à vouloir donner les réponses supposées comme « bonnes » par l'examineur. Ce biais peut être toutefois atténué par le caractère anonyme du questionnaire.

Sur le plan statistique, il n'a pas été réalisé d'ajustement du risque alpha malgré la multiplicité des tests réalisés, majorant le risque de faux positifs.

La force principale de cette étude est son intérêt pédagogique. En effet, la moitié des médecins généralistes ont déclaré qu'avoir participé à cette étude aurait un impact sur leur pratique future avec une sensibilisation au sujet et un rappel des classes thérapeutiques à risque d'hypoglycémie. Ils prévoyaient d'aborder de façon plus systématique ce risque lors de leurs prochaines consultations. Améliorer le dépistage devrait permettre une diminution des récurrences d'hypoglycémies et de leurs conséquences.

## CONCLUSION

L'hypoglycémie est majoritairement abordée en consultation de médecine générale lors de l'initiation ou du renouvellement d'un traitement à risque mais son dépistage apparaît comme perfectible. L'éducation thérapeutique semble être la clé permettant de diminuer ce risque, mais elle reste à ce jour chronophage et peu valorisée.

Dans le diabète de type 2, l'hypoglycémie étant un risque iatrogène, il est nécessaire que les prescripteurs soient acteurs de ce dépistage à chaque consultation. La formation des médecins généralistes à l'utilisation des traitements pourvoyeurs ou non d'hypoglycémie est essentielle.

Le médecin généraliste, en tant qu'interlocuteur privilégié dans le suivi de patients atteints de maladie chronique, occupe un rôle central dans la prévention de l'hypoglycémie et de ses conséquences.

*« Primum non nocere »*



## BIBLIOGRAPHIE

1. Organisation Mondiale de la Santé. Principaux repères sur le diabète: faits et chiffres, définitions des différents diabètes, leurs conséquences, charge de morbidité et action de l'OMS. [Internet]. 2023. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
2. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas - Diabetes around the world in 2021 [Internet]. Disponible sur: <https://diabetesatlas.org/>
3. Caisse nationale de l'Assurance Maladie. Diabète — Data ameli [Internet]. 2023. Disponible : [https://data.ameli.fr/pages/pathologies/?refine.patho\\_niv1=Diab%C3%A8te](https://data.ameli.fr/pages/pathologies/?refine.patho_niv1=Diab%C3%A8te)
4. Santé Publique France. Premiers résultats de l'étude Entred 3 [Internet]. 2023. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/etudes-et-enquetes/entred-3/premiers-resultats-de-l-etude-entred-3>
5. Société Française d'Endocrinologie. Item 240 - Hypoglycémie chez l'adulte et l'enfant [Internet]. 2022. Disponible sur: <https://www.s fendocrino.org/item-240-hypoglycemie-chez-ladulte-et-lenfant/>
6. VIDAL. Quels sont les médicaments du diabète de type 2 ? [Internet]. 2024. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/maladies/metabolisme-diabete/diabete-type-2/medicaments.html>
7. Budnitz DS, Lovegrove MC, Shehab N, Richards CL. Emergency Hospitalizations for Adverse Drug Events in Older Americans. *New England Journal of Medicine*. 24 nov 2011;365(21):2002-12.
8. Service des urgences du CHU Angers. Passage aux urgences pour motif hypoglycémie au CHU d'Angers en 2021. 2022.
9. Östenson CG, Geelhoed-Duijvestijn P, Lahtela J, Weitgasser R, Markert Jensen M, Pedersen-Bjergaard U. Research: Complications Self-reported non-severe hypoglycaemic events in Europe. *Diabet Med*. janv 2014;31(1):92-101.
10. Nantika Villafana, Cédric Forestier. Prévalence de l'hypoglycémie en vraie vie chez des patients diabétiques de type 2 ayant suivi un programme d'éducation thérapeutique (ProxYdiab 38). *Médecine humaine et pathologie*. 2017. dumas-01470515.
11. Wild D, von Maltzahn R, Brohan E, Christensen T, Clauson P, Gonder-Frederick L. A critical review of the literature on fear of hypoglycemia in diabetes: Implications for diabetes management and patient education. *Patient Education and Counseling*. 1 sept 2007;68(1):10-5.
12. Leiter L, Yale JF, Chiasson JL, Harris S, Kleinstiver P. Assessment of the Impact of Fear of Hypoglycemic Episodes on Glycemic and Hypoglycemia Management. *Can J Diabetes*. 30 nov 2004;29.

13. Davis RE, Morrissey M, Peters JR, Wittrup-Jensen K, Kennedy-Martin T, Currie CJ. Impact of hypoglycaemia on quality of life and productivity in type 1 and type 2 diabetes. *Current Medical Research and Opinion*. 1 sept 2005;21(9):1477-83.
14. Brod M, Christensen T, Thomsen TL, Bushnell DM. The Impact of Non-Severe Hypoglycemic Events on Work Productivity and Diabetes Management. *Value in Health*. 1 juill 2011;14(5):665-71.
15. Breuker C, Martin E, Boegner C, Villiet M, Jalabert A, Avignon A, et al. Impact des hypoglycémies sur la qualité de vie des patients diabétiques de type 2 : importance de la détection et de la sensibilisation en ambulatoire. 2019;
16. Santé Publique France. Etude Entred 2007-2010 [Internet]. 2019. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/diabete/etude-entred-2007-2010>
17. Ishii H, Iwamoto Y, Tajima N. An exploration of barriers to insulin initiation for physicians in Japan: findings from the Diabetes Attitudes, Wishes And Needs (DAWN) JAPAN study. *PLoS One*. 2012;7(6):e36361.
18. Picard S, Le Douarin YM, Des Courtis F. Initiation de l'insulinothérapie chez le patient diabétique de type 2: modalités en France en 2014. *Diabetes & Metabolism*. 1 mars 2015;41:A53.
19. Jaffiol C. Improving management of chronic diseases by generalist practitioner. *International Journal of Medicine and Surgery*. 1 mai 2017;4.
20. Ministère du travail, de la santé et des solidarités. Diabète [Internet]. 2023. Disponible sur: <https://sante.gouv.fr/soins-et-maladies/maladies/article/diabete>
21. Darmon P, Bauduceau B, Bordier L, Detournay B, Gautier JF, Gourdy P, et al. Prise de position de la Société Francophone du Diabète (SFD) sur les stratégies d'utilisation des traitements anti-hyperglycémifiants dans le diabète de type 2 - 2023. *Médecine des Maladies Métaboliques*. déc 2023;17(8):664-93.
22. Riddle MC, Drucker DJ. Emerging therapies mimicking the effects of amylin and glucagon-like peptide 1. *Diabetes Care*. févr 2006;29(2):435-49.
23. Pignat IB, Perrenoud L, Ruiz J. L'hypoglycémie chez le patient diabétique : proposition d'attitudes thérapeutiques et pédagogiques. *Med Hyg*. 9 juin 2004;2486:1272-8.
24. Coutaz M, Nicod M, Chassot M, Morisod J. Plaidoyer pour un dépistage systématique de l'hypoglycémie du sujet âgé diabétique: une étude prospective. *Rev Med Suisse*. 25 avr 2007;108:1071-6.
25. Ducroux A, Barbeau H, Maréchal F. Paramètres pris en compte par les médecins généralistes dans le choix des traitements antidiabétiques chez les personnes diabétiques de type 2 âgées. (*Med Mal Metab* 2021; 15: 318–325).
26. The Action to Control Cardiovascular Risk in Diabetes Study Group. Effects of Intensive Glucose Lowering in Type 2 Diabetes. *N Engl J Med*. 12 juin 2008;358(24):2545-59.

27. Caisse nationale de l'Assurance Maladie. Bandelettes d'autosurveillance glycémique [Internet]. 2023. Disponible sur: <https://www.ameli.fr/maine-et-loire/medecin/exercice-liberal/regles-de-prescription-et-formalites/medicaments-et-dispositifs/bandelettes-glycemie>
28. Varroud-Vial M, Riveline JP, Charpentier G. Autosurveillance glycémique : quelle place dans le diabète de type 2 ? La revue du praticien -Médecine générale. 2004;
29. Franc S, Schaepelynck P, Tubiana-Rufi N, Chaillous L, Joubert M, Renard E, et al. Mise en place de l'insulinothérapie automatisée en boucle fermée : position d'experts français. Médecine des Maladies Métaboliques. sept 2020;14(5):S1-40.

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 - Diagramme de flux.....	7
Figure 2 - État des connaissances des médecins généralistes concernant les classes thérapeutiques responsables d'hypoglycémie (%) .....	9
Figure 3 - État des connaissances des médecins généralistes concernant les classes thérapeutiques non responsables d'hypoglycémie (%) .....	10
Figure 4 - Abord du risque d'hypoglycémie à l'initiation d'une insuline lente par le médecin généraliste ayant déjà introduit ce traitement (n ; %) .....	11
Figure 5 - Abord du risque d'hypoglycémie à l'initiation d'une insuline rapide par le médecin généraliste ayant déjà introduit ce traitement (n ; %) .....	12
Figure 6 - Abord du risque d'hypoglycémie à l'initiation d'un sulfamide par le médecin généraliste ayant déjà introduit ce traitement (n ; %) .....	13
Figure 7 - Abord du risque d'hypoglycémie à l'initiation d'un glinide par le médecin généraliste ayant déjà introduit ce traitement (n ; %) .....	13
Figure 8 - Prescription d'un lecteur de glycémie à l'initiation d'un traitement pourvoyeur d'hypoglycémie (%) .....	15
Figure 9 - Freins des médecins généralistes à aborder l'hypoglycémie en consultation (%) .	20

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau I - Caractéristiques de la population .....	8
Tableau II - Abord de l'hypoglycémie à l'initiation d'une insuline lente .....	V
Tableau III - Abord de l'hypoglycémie à l'initiation d'une insuline rapide .....	V
Tableau IV - Abord de l'hypoglycémie à l'initiation d'un sulfamide .....	VI
Tableau V - Abord de l'hypoglycémie à l'initiation d'un glinide.....	VI
Tableau VI - Abord de l'hypoglycémie lors du renouvellement d'une insuline lente .....	VII
Tableau VII - Abord de l'hypoglycémie lors du renouvellement d'une insuline rapide .....	VII
Tableau VIII - Abord de l'hypoglycémie lors du renouvellement d'un sulfamide .....	VIII
Tableau IX - Abord de l'hypoglycémie lors du renouvellement d'un glinide .....	VIII
Tableau X - Connaissance du caractère hypoglycémiant des traitements utilisés dans le diabète .....	VIII

# TABLE DES MATIERES

<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>1</b>
<b>MÉTHODES .....</b>	<b>4</b>
<b>RÉSULTATS .....</b>	<b>7</b>
<b>1. Caractéristiques de la population .....</b>	<b>8</b>
1.1. Population étudiée.....	8
1.2. Formation en diabétologie .....	8
<b>2. Connaissances et pratiques concernant l'hypoglycémie .....</b>	<b>9</b>
2.1. Connaissance du caractère hypoglycémiant des traitements utilisés dans le diabète. 9	
2.1.1. Classes thérapeutiques responsables d'hypoglycémie.....	9
2.1.2. Classes thérapeutiques non responsables d'hypoglycémie .....	10
2.2. Abord du risque d'hypoglycémie .....	11
2.2.1. A l'initiation d'un traitement pourvoyeur d'hypoglycémie .....	11
a) Insuline lente.....	11
b) Insuline rapide .....	11
c) Sulfamide .....	12
d) Glinide.....	13
2.2.2. Lors du renouvellement d'un traitement pourvoyeur d'hypoglycémie .....	14
a) Insuline lente.....	14
b) Insuline rapide .....	14
c) Sulfamide .....	14
d) Glinide.....	14
2.3. Prescription d'un lecteur de glycémie à l'initiation d'un traitement pourvoyeur d'hypoglycémie.....	15
<b>3. Impact des caractéristiques du médecin généraliste .....</b>	<b>16</b>
3.1. Abord de l'hypoglycémie .....	16
3.1.1. A l'initiation d'un traitement pourvoyeur d'hypoglycémie .....	16
3.1.2. Lors du renouvellement d'un traitement pourvoyeur d'hypoglycémie .....	16
3.2. Connaissance du caractère hypoglycémiant des traitements utilisés dans le diabète .....	17
3.3. Prescription d'un lecteur de glycémie lors de la prescription d'un traitement pourvoyeur d'hypoglycémie.....	17
<b>4. Motivations des médecins généralistes à aborder l'hypoglycémie .....</b>	<b>17</b>
<b>5. Freins des médecins généralistes à aborder l'hypoglycémie .....</b>	<b>19</b>
<b>6. Impact pratique de l'étude .....</b>	<b>20</b>
<b>DISCUSSION .....</b>	<b>21</b>
<b>CONCLUSION .....</b>	<b>26</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>27</b>
<b>LISTE DES FIGURES .....</b>	<b>30</b>
<b>LISTE DES TABLEAUX.....</b>	<b>31</b>
<b>TABLE DES MATIERES .....</b>	<b>32</b>
<b>ANNEXES.....</b>	<b>I</b>
<b>ANNEXE I : Questionnaire de thèse .....</b>	<b>I</b>
<b>ANNEXE II : Tableaux de contingence .....</b>	<b>V</b>

# ANNEXES

## ANNEXE I : Questionnaire de thèse

Bonjour, je suis interne en 6<sup>ème</sup> semestre de médecine générale à la faculté d'Angers. Dans le cadre de mon travail de thèse, je réalise une étude au sujet des pratiques des médecins généralistes installés en Pays de la Loire, concernant l'abord de l'hypoglycémie en consultation, chez les patients diabétiques de type 2.

Ce questionnaire est divisé en 2 parties : une première comporte 8 questions à propos de vos pratiques concernant l'hypoglycémie et une 2<sup>ème</sup> comporte 6 questions générales. Le temps estimé pour y répondre est d'environ 5 minutes.

En cas de question concernant ce projet, vous pouvez me contacter par mail à l'adresse suivante : [charline.carreau@etud.univ-angers.fr](mailto:charline.carreau@etud.univ-angers.fr). Si vous le souhaitez, les résultats de cette étude pourront vous être adressés.

Je vous remercie par avance pour votre intérêt et vos réponses.

Charline CARREAU, interne en médecine générale à la Faculté d'ANGERS.

Concernant vos pratiques, en consultation :

**1) Selon vous, quel(s) traitement(s) utilisé(s) dans le traitement du diabète de type 2 est/sont potentiellement responsables d'hypoglycémie :**

- o Biguanides : Metformine (Glucophage, Stagid)
- o Sulfamides : Gliclazide (Diamicron), Glimépiride (Amarel), Glibenclamide (Daonil)
- o Glinides : Répaglinide (Novonorm)
- o Acarbose (Glucor)
- o Inhibiteur de la DPP4 ou Gliptines : Sitagliptine (Januvia), Saxagliptine (Onglyza), Vildagliptine (Galvus)
- o Analogues du GLP1 : Liraglutide (Victoza), Exénatide (Byetta), Dulaglutide (Trulicity), Sémaglutide (Ozempic)
- o Inhibiteur du SGLT2 : Dapagliflozine (Forxiga), Empagliflozine (Jardiance)
- o Insuline rapide : Novorapid, Humalog, Apidra, Lyumjev, Fiasp
- o Insuline lente : Lantus, Abasaglar, Toujeo, Levemir, Insulatard, Umuline NPH, Tresiba
- o Ne se prononce pas

Les classes thérapeutiques potentiellement responsables d'hypoglycémie sont l'insuline lente, l'insuline rapide, les sulfamides et les glinides. Les autres classes médicamenteuses n'occasionnent pas d'hypoglycémie.

**2) Lorsque-vous INITIEZ un de ces traitements, abordez-vous le risque d'hypoglycémie :**

	<b>Abordez-vous le risque d'hypoglycémie ?</b>				
	Jamais	Rarement	Souvent	Toujours	Je n'ai jamais initié ce traitement
Insuline lente					
Insuline rapide					
Sulfamides					
Glinides					

**3) Lorsque-vous INITIEZ un de ces traitements, prescrivez-vous un lecteur de glycémie ?**

	<b>Prescrivez-vous un lecteur de glycémie ?</b>				
	Jamais	Rarement	Souvent	Toujours	Je n'ai jamais initié ce traitement
Insuline lente					
Insuline rapide					
Sulfamides					
Glinides					

**4) Lors du RENOUELEMENT D'ORDONNANCE contenant un de ces traitements, abordez-vous le risque d'hypoglycémie ?**

	<b>Abordez-vous le risque d'hypoglycémie ?</b>					
	Jamais	Rarement	Souvent	Toujours	Non concerné	Seulement si abordé par le patient
Insuline lente						
Insuline rapide						
Sulfamides						
Glinides						

**5) Qu'est-ce qui vous incite à aborder l'hypoglycémie en consultation ?**

- ☐ Réponse libre :
- ☐ Ne se prononce pas



**6) Quels sont vos éventuels freins/réticences à l'abord de l'hypoglycémie en consultation ?**

- ☐ Manque de temps
- ☐ Manque de connaissance / Formation insuffisante
- ☐ Crainte des répercussions
- ☐ Pas d'intérêt
- ☐ Ce n'est pas à moi de l'évoquer
- ☐ Aucun
- ☐ Autre :

**7) Avez-vous participé à une formation en diabétologie dans les 5 dernières années ?**

- Oui
  - ☐ Si oui, quelle était la nature de cette formation :
    - ☐ Dans le cadre de votre formation initiale
    - ☐ Par des Formations Médicales Continues (FMC) ou groupes de pairs
    - ☐ Lectures de revues médicales
    - ☐ Autres :
- Non

**8) Pensez-vous que ce questionnaire aura un impact sur votre pratique future ?**

- ☐ Oui
  - ☐ Si oui, lequel :
- ☐ Non

Caractéristiques de la population des médecins généralistes interrogés / Vous concernant :

**1) Sexe :**

- ☐ Féminin
- ☐ Masculin
- ☐ Autre :

**2) Votre âge :**

- ☐ Réponse libre : (chiffre uniquement)

**3) Département d'exercice :**

- ☐ Maine-et-Loire
- ☐ Sarthe
- ☐ Mayenne
- ☐ Loire-Atlantique
- ☐ Vendée

**4) Vous définissez votre zone d'exercice comme :**

- ☐ Rurale
- ☐ Semi-rurale
- ☐ Urbaine
- ☐ Autre :

**5) Quel est votre mode d'exercice :**

- ☐ Seul
- ☐ En cabinet médical de groupe
- ☐ Maison de santé ou pôle pluriprofessionnel
- ☐ Autre :

**6) Êtes-vous Maître de Stage Universitaire (MSU) ?**

- ☐ Oui
- ☐ Non

Avez-vous des remarques concernant cette étude ?

Merci du temps consacré à remplir ce questionnaire ! Si vous êtes intéressé pour recevoir les résultats de l'étude, vous pouvez déposer votre adresse mail en cliquant sur ce lien : <https://forms.gle/YupKZLmWoYWoEnPZ7>

Charline CARREAU, interne en médecine générale à la Faculté d'ANGERS.

## ANNEXE II : Tableaux de contingence

Les participants ayant répondu ne jamais avoir initié le traitement ont été exclu de l'analyse du traitement correspondant. Les réponses « Toujours » et « Souvent » ont été regroupées ainsi que les réponses « Rarement » et « Jamais » (Tableaux II à V).

Le participant ayant répondu « ne se prononce pas » concernant sa formation a été exclu de l'analyse correspondante.

Tableau II - Abord de l'hypoglycémie à l'initiation d'une insuline lente

	« Toujours » ou « Souvent » n (%)	« Rarement » ou « Jamais » n (%)	Traitement jamais initié (exclusion) n (%)	p
<b>Total</b>	123 (72)	17 (10)	32 (18)	
<b>Statut MSU</b>				0,29
- MSU	77 (45)	13 (8)	16 (9)	
- Non MSU	46 (27)	4 (2)	16 (9)	
<b>Formation en diabétologie</b>				0,71
- < 5 ans	66 (38,5)	10 (6)	10 (6)	
- Absence de formation dans les 5 dernières années	56 (33)	7 (4)	22 (12)	
- Ne se prononce pas (exclusion)	1 (0,5)	0 (0)	0 (0)	
<b>Mode d'exercice</b>				0,59
- Seul	7 (4)	0 (0)	4 (2)	
- En groupe	116 (68)	17 (10)	28 (16)	

Tableau III - Abord de l'hypoglycémie à l'initiation d'une insuline rapide

	« Toujours » ou « Souvent » n (%)	« Rarement » ou « Jamais » n (%)	Traitement jamais initié (exclusion) n (%)	p
<b>Total</b>	122 (71)	5 (3)	45 (26)	
<b>Statut MSU</b>				0,15
- MSU	76 (44)	5 (3)	25 (14,5)	
- Non MSU	46 (27)	0 (0)	20 (11,5)	
<b>Formation en diabétologie</b>				0,37
- < 5 ans	63 (36,5)	4 (2,5)	19 (11)	
- Absence de formation dans les 5 dernières années	58 (34)	1 (0,5)	26 (15)	
- Ne se prononce pas (exclusion)	1 (0,5)	0 (0)	0 (0)	
<b>Mode d'exercice</b>				1
- Seul	7 (4)	0 (0)	4 (2,5)	
- En groupe	115 (67)	5 (3)	41 (23,5)	

Tableau IV - Abord de l'hypoglycémie à l'initiation d'un sulfamide

	« Toujours » ou « Souvent » n (%)	« Rarement » ou « Jamais » n (%)	Traitement jamais initié (exclusion) n (%)	p
<b>Total</b>	151 (88)	4 (2)	17 (10)	
<b>Statut MSU</b>				1
- MSU	94 (55)	3 (1,5)	9 (5)	
- Non MSU	57 (33)	1 (0,5)	8 (5)	
<b>Formation en diabétologie</b>				1
- < 5 ans	74 (43)	3 (1,5)	9 (5)	
- Absence de formation dans les 5 dernières années	76 (44,5)	1 (0,5)	8 (5)	
- Ne se prononce pas (exclusion)	1 (0,5)	0 (0)	0 (0)	
<b>Mode d'exercice</b>				1
- Seul	8 (5)	0 (0)	3 (1,5)	
- En groupe	143 (83)	4 (2)	14 (8,5)	

Tableau V - Abord de l'hypoglycémie à l'initiation d'un glinide

	« Toujours » ou « Souvent » n (%)	« Rarement » ou « Jamais » n (%)	Traitement jamais initié (exclusion) n (%)	p
<b>Total</b>	93 (54)	43 (25)	36 (21)	
<b>Statut MSU</b>				0,40
- MSU	61 (35)	25 (15)	20 (12)	
- Non MSU	32 (19)	18 (10)	16 (9)	
<b>Formation en diabétologie</b>				0,26
- < 5 ans	44 (25,5)	25 (15)	17 (10)	
- Absence de formation dans les 5 dernières années	48 (28)	18 (10)	19 (11)	
- Ne se prononce pas (exclusion)	1 (0,5)	0 (0)	0 (0)	
<b>Mode d'exercice</b>				1
- Seul	5 (3)	2 (1)	4 (2)	
- En groupe	88 (51)	41 (24)	32 (19)	

Les participants ayant répondu « Non concerné » ont été exclu de l'analyse du traitement correspondant. Les réponses « Toujours » et « Souvent » ont été regroupées ainsi que les réponses « Rarement », « Jamais » et « Seulement si abordé par le patient » (Tableaux VI à IX).

Tableau VI - Abord de l'hypoglycémie lors du renouvellement d'une insuline lente

	« Toujours » ou « Souvent » n (%)	« Rarement » ou « Jamais » ou « Seulement si abordé par le patient » n (%)	Non concerné (exclusion) n (%)	p
<b>Total</b>	136 (79)	36 (21)	0 (0)	
<b>Statut MSU</b>				0,64
- MSU	85 (49,5)	21 (12)		
- Non MSU	51 (29,5)	15 (9)		
<b>Formation en diabétologie</b>				0,12
- < 5 ans	72 (42)	14 (8)		
- Absence de formation dans les 5 dernières années	63 (36,5)	22 (13)		
- Ne se prononce pas (exclusion)	1 (0,5)	0 (0)		
<b>Mode d'exercice</b>				0,01
- Seul	7 (4)	4 (2)		
- En groupe	129 (75)	32 (19)		

Tableau VII - Abord de l'hypoglycémie lors du renouvellement d'une insuline rapide

	« Toujours » ou « Souvent » n (%)	« Rarement » ou « Jamais » ou « Seulement si abordé par le patient » n (%)	Non concerné (exclusion) n (%)	p
<b>Total</b>	151 (88)	20 (11,5)	1 (0,5)	
<b>Statut MSU</b>				0,49
- MSU	95 (55)	11 (6,5)		
- Non MSU	56 (33)	9 (5)		
<b>Formation en diabétologie</b>				0,15
- < 5 ans	78 (45,5)	7 (4)		
- Absence de formation dans les 5 dernières années	72 (42)	13 (7,5)		
- Ne se prononce pas (exclusion)	1 (0,5)	0 (0)		
<b>Mode d'exercice</b>				0,36
- Seul	11 (6,5)	0 (0)		
- En groupe	140 (81,5)	20 (11,5)		

Tableau VIII - Abord de l'hypoglycémie lors du renouvellement d'un sulfamide

	« Toujours » ou « Souvent » n (%)	« Rarement » ou « Jamais » ou « Seulement si abordé par le patient » n (%)	Non concerné (exclusion) n (%)	p
<b>Total</b>	128 (74)	44 (26)	0 (0)	
<b>Statut MSU</b>				0,26
- MSU	82 (47)	24 (14)		
- Non MSU	46 (27)	20 (12)		
<b>Formation en diabétologie</b>				0,07
- < 5 ans	69 (40)	17 (10)		
- Absence de formation dans les 5 dernières années	58 (33,5)	27 (16)		
- Ne se prononce pas (exclusion)	1 (0,5)	0 (0)		
<b>Mode d'exercice</b>				0,73
- Seul	9 (5)	2 (1)		
- En groupe	119 (69)	42 (25)		

Tableau IX - Abord de l'hypoglycémie lors du renouvellement d'un glinide

	« Toujours » ou « Souvent » n (%)	« Rarement » ou « Jamais » ou « Seulement si abordé par le patient » n (%)	Non concerné (exclusion) n (%)	p
<b>Total</b>	81 (47)	78 (45)	13 (8)	
<b>Statut MSU</b>				0,001
- MSU	60 (35)	39 (22,5)		
- Non MSU	21 (12)	39 (22,5)		
<b>Formation en diabétologie</b>				0,43
- < 5 ans	44 (26)	37 (21,5)		
- Absence de formation dans les 5 dernières années	37 (21)	40 (23)		
- Ne se prononce pas (exclusion)	0 (0)	1 (0,5)		
<b>Mode d'exercice</b>				0,32
- Seul	7 (4)	3 (2)		
- En groupe	74 (43)	75 (43)		

Tableau X - Connaissance du caractère hypoglycémiant des traitements utilisés dans le diabète

	Aucune erreur n (%)	Une erreur n (%)	Deux erreurs n (%)	> Deux erreurs n (%)	p
<b>Total</b>	52 (30)	71 (41)	25 (15)	24 (14)	
<b>Statut MSU</b>					0,1
- MSU	31 (18)	38 (22)	19 (11)	18 (10,5)	
- Non MSU	21 (12)	33 (19)	6 (4)	6 (3,5)	
<b>Formation en diabétologie</b>					0,28
- < 5 ans	28 (16)	39 (22,5)	11 (6,5)	8 (5)	
- Absence de formation dans les 5 dernières années	24 (14)	32 (18,5)	13 (8)	16 (9)	
- Ne se prononce pas (exclusion)	0 (0)	0 (0)	1 (0,5)	0 (0)	
<b>Mode d'exercice</b>					0,83
- Seul	3 (1,5)	4 (2)	2 (1)	2 (1)	
- En groupe	49 (28,5)	67 (39)	23 (14)	22 (13)	



**Abord du risque d'hypoglycémie sous traitement pourvoyeur d'hypoglycémie en médecine générale – Etude de pratiques des médecins généralistes des Pays de La Loire dans le diabète de type 2**

RÉSUMÉ

**Introduction.** Le diabète de type 2 est une maladie chronique fréquente, source de complications. L'hypoglycémie est l'un de ses effets indésirables médicamenteux le plus fréquent. Elle constitue un obstacle à l'équilibre du diabète et diminue la qualité de vie des patients. L'objectif principal de cette étude était d'évaluer les pratiques des médecins généralistes exerçant en Pays de la Loire concernant l'abord de l'hypoglycémie en consultation lors de l'initiation ou du renouvellement d'un traitement potentiellement responsable d'hypoglycémie, chez les patients diabétiques de type 2.

**Sujets et Méthodes.** Il s'agit d'une étude quantitative et descriptive réalisée à partir d'un questionnaire anonyme diffusé en ligne entre avril et septembre 2023.

**Résultats.** Lors de l'initiation d'un traitement par insuline lente, insuline rapide et sulfamide la majorité des médecins abordait systématiquement le risque d'hypoglycémie (68 à 82%). Ce sujet était moins abordé à l'introduction d'un glinide (43%). Lors du renouvellement d'un de ces traitements, l'abord du risque d'hypoglycémie était systématique pour 20 à 52% des participants. Le manque de temps était le principal frein à l'abord de l'hypoglycémie. La quasi-totalité des médecins interrogés avaient une bonne connaissance du caractère hypoglycémiant des traitements concernés, hormis pour les glinides pour lesquels un tiers des médecins les considéraient comme non pourvoyeurs d'hypoglycémie. La prescription d'un lecteur de glycémie était assez systématique à l'introduction d'une insuline lente (75%) ou rapide (73%) mais ce n'était pas le cas pour les antidiabétiques oraux responsables d'hypoglycémie (sulfamides : 29% ; glinides : 15%).

**Conclusion.** L'hypoglycémie est majoritairement abordée en consultation de médecine générale lors de l'initiation ou du renouvellement d'un traitement à risque mais son dépistage apparaît comme perfectible. L'éducation thérapeutique semble être la clé permettant de diminuer ce risque, mais elle reste à ce jour chronophage et peu valorisée. Il est essentiel que les prescripteurs soient acteurs de ce dépistage à chaque consultation. La formation des médecins généralistes à l'utilisation des traitements pourvoyeurs ou non d'hypoglycémie devrait être encouragée.

**Mots-clés :** Hypoglycémie ; Diabète ; Médecin généraliste ; Dépistage ; Prévention

**Approach to the risk of hypoglycemia with hypoglycemic treatment in general practice – Study of general practitioners' practices in type 2 diabetes in Pays de La Loire, France**

ABSTRACT

**Introduction.** Type 2 diabetes is a common chronic disease associated with complications. Hypoglycemia is one of its most frequent adverse drug effects. It is an obstacle to diabetes management and reduces patients' quality of life. The main objective of this study was to evaluate the practices of general practitioners in Pays de la Loire, France, regarding the management of hypoglycemia during consultations when initiating or renewing a potentially hypoglycemia-causing treatment in patients with type 2 diabetes.

**Subjects and Methodology.** This is a quantitative and descriptive study based on an anonymous online questionnaire distributed between April and September 2023.

**Results.** When initiating treatment with long-acting insulin, rapid-acting insulin or sulfonamides, the majority of general practitioners systematically addressed the risk of hypoglycemia (68 to 82%). This topic was addressed less frequently when glinides were introduced (43%). When renewing any of these treatments, addressing the risk of hypoglycemia was systematic for 20 to 52% of participants. Lack of time was the main obstacle to addressing hypoglycemia. Almost all of the general practitioner surveyed had a good knowledge of the hypoglycemic nature of the treatments involved, except for glinides, for which one-third of the general practitioners considered that they did not cause hypoglycemia. Prescription of a blood glucose meter was fairly systematic when initiating long-acting (75%) or rapid-acting insulin (73%), but this was not the case for oral antidiabetic drugs responsible for hypoglycemia (sulfamides : 29% ; glinides : 15%).

**Conclusion.** Hypoglycemia is mostly addressed in general practice consultations when initiating or renewing a treatment at risk, but it appears that its screening could be improved. Therapeutic education seems to be the key to reducing this risk, but this remains time-consuming and undervalued. It is essential for prescribers to actively screen for hypoglycemia at each consultation. Training of general practitioners in the use of treatments that may or may not cause hypoglycemia is to be encouraged.

**Keywords :** Hypoglycemia ; Diabetes ; General practitioner ; Screening ; Prevention