



**HAL**  
open science

# Analyse des déterminants des pratiques des médecins généralistes d'Île-de-France dans le dépistage et la prise en charge des complications du diabète de type 2

Elodie Jépus

► **To cite this version:**

Elodie Jépus. Analyse des déterminants des pratiques des médecins généralistes d'Île-de-France dans le dépistage et la prise en charge des complications du diabète de type 2. Médecine humaine et pathologie. 2020. dumas-04499917

**HAL Id: dumas-04499917**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04499917v1>**

Submitted on 11 Mar 2024

**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.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

## **AVERTISSEMENT**

Cette thèse d'exercice est le fruit d'un travail approuvé par le jury de soutenance et réalisé dans le but d'obtenir le diplôme d'État de docteur en médecine. Ce document est mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt toute poursuite pénale.

Code de la Propriété Intellectuelle. Articles L 122.4

Code de la Propriété Intellectuelle. Articles L 335.2 - L 335.10

**UNIVERSITÉ DE PARIS**

Faculté de Santé

**UFR de Médecine**

**Année 2020**

**N°**

**THÈSE POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE**

Présentée et soutenue publiquement le : 26 octobre 2020

Par

**Elodie JEPUS**

**Analyse des déterminants des pratiques des médecins généralistes  
d'Île-de-France dans le dépistage et la prise en charge des  
complications du diabète de type 2**

Dirigée par Mme la Docteure Laetitia Asser

JURY

M. le Professeur Bertrand Godeau, PU-PH	Président
Mme la Docteure Laetitia Asser	Directrice
M. le Docteur Paul-Georges Reuter, MCU-PH	Membre du jury
M. le Docteur Youri Yordanov, MCU-PH	Membre du jury
Mme la Docteure Ilhame Najem, AU-MG	Membre du jury
Mme la Docteure Marie-Raphaëlle Perret	Membre du jury

## REMERCIEMENTS

**À Monsieur le Professeur Bertrand GODEAU**, vous me faites l'immense honneur d'accepter de présider ma thèse. Vous m'avez connue pendant mon premier semestre d'interne, durant lequel j'ai eu la chance de bénéficier de la richesse de vos enseignements. Aujourd'hui, vous me voyez terminer mon internat. La boucle est bouclée ! Un grand merci.

**Au Docteur Youri YORDANOV**, tu me fais l'honneur d'avoir accepté de faire partie de mon jury de thèse. Je t'en remercie sincèrement

**Au Docteur Paul-Georges REUTER**, mes sincères remerciements pour avoir accepté de juger mon travail de thèse.

**Au Docteur Marie-Raphaëlle PERRET**, j'ai découvert la médecine générale à tes côtés. Ton approche de la relation avec les patients restera un modèle pour moi. Merci de me faire l'honneur de juger mon travail.

**Au Docteur Ilhame NAJEM**, toi aussi tu m'as vu faire mes premiers pas d'interne, avant même le début officiel de l'internat. Merci d'avoir accepté de faire partie de mon jury quatre ans plus tard.

**Au Docteur Laetitia ASSER**, tu as accepté de reprendre la direction de ma thèse. Un grand merci pour ton accompagnement, tes conseils et ton soutien. À notre amitié et aux moments passés ensemble.

Aux amitiés qui sont nées durant l'internat, en particulier à la team diabéto : Charlotte, Leah, Kristell, Fiona, Claire, Solène. Et aux autres : Audrey, Marion, Anne-Sara, Nancya, Pauline, Marie, Gabriel.

À tous mes co-internes pour les bons (et les moins bons !) moments durant ces quatre années. À tous les médecins avec qui j'ai pu travailler, c'est grâce à vous que j'ai pu me construire. En particulier à ceux de l'équipe d'endocrinologie-diabétologie d'Henri Mondor, qui a bien sûr été à l'origine de cette thèse, avec ma toute première chef Céline. À Anne-Laure, Maria-Chiara et Anne-Sophie, devenues des amies.

À toute l'équipe des urgences d'Ambroise Paré, grâce à qui j'ai pu trouver ma voie et qui m'a soutenue dans les moments les plus difficiles. Un merci tout particulier à Laurence, pour ton soutien, ta confiance et ta présence depuis trois ans. Tu ne m'as jamais lâchée... Merci.

À toutes les équipes paramédicales des différents services dans lesquels je suis passée. Vous m'avez beaucoup appris et avez parfois été d'un grand soutien. Une pensée particulière et émue pour Cassandra...

Aux copains de la fac, avec qui l'aventure a commencé : ma très chère Béné, Patyl, Adrien, Thomas, Pauline, Alice, Sabrina, Tipi (RDV à Madère en 2024), Sophie et Mélanie.

À Justine, « rencontre incroyable au détour d'un choix de stage », ma copine de galère. Aux prochaines aventures qui nous attendent !

À Flavie, pour nos interminables discussions, nos recettes de cuisine et nos yaourtières. Un grand merci pour ta présence et ton soutien au quotidien (vraiment quotidien !).

Au Docteur Éric Benassaia, qui me connaît depuis le début. Votre exercice de la médecine générale restera un modèle.

À Paula, ma tutrice, un sacré soutien tout au long du DES.

Au groupe des « CP » (que je ne peux décemment pas nommer ici) : Johanna, Nicolas, Charley, Annaël, Karine, Alice, Ingrid. Quel bonheur de vous avoir rencontrés et de vous avoir dans ma vie. À Justine, qui m'a permis de les rencontrer.

À Marie-Aude, ma plus vieille amie que je vois avec bonheur construire une si belle famille.

À Florine, pour nos séances de travail « pomodoro » et nos soirées à refaire le monde. Bon courage pour le reste de ta thèse !

À Sandrine, Pauline et Olivier, toujours présents. À Pascale, merci pour tout...

À Margot, pour ta présence et notre sublime voyage au pays des lamas.

À Célia, ma voisine parfaite, pour ton soutien, tes recettes de cuisine et nos virées au supermarché du coin.

À Samuel, mon deuxième directeur de thèse pour le prix d'un, pour les analyses statistiques, tes relectures attentives, tes commentaires toujours très constructifs. Encore merci ! À mes copains Pierre et Rachel.

Aux médecins qui ont répondu à mon questionnaire.

À Sandrine, Johanna et Joséfa, qui ont pris le temps de relire et corriger mon travail. Merci !

À ma famille, pour sa présence. À Joséfa et Jérôme, ma tante et mon oncle, mes parents de substitution. À mes cousins Sandrine et Olivier, qui sont comme un frère et une sœur. À mes « beaux-cousins », Cyprien et Stéphanie. À mes amours de petits cousins, Alice et Adrien.

À mon merveilleux cousin André, pour les bons moments passés ensemble.

Au reste de ma famille : Édouard, Emmanuelle, Éléonore, Elisa, Gloria.

À toute ma famille d'Espagne, tout particulièrement à Amanda, Pol et Laia, pour le bonheur que vous m'apportez lors de mes escapades barcelonaises.

À mes formidables demi-sœurs Blandine et Marion, à mon demi-frère Julien. À mes beaux-frères Romain et Loïc, à ma belle-sœur Manon. À mes neveux et nièces, Eva, Lily, Maël, Lou, Milan, Téo, Tao. Vous êtes mon bonheur et ma fierté.

*À mon grand-père, pour l'amour des livres et la rigueur que tu m'as appris.*

*À ma grand-mère, pour toutes les valeurs que tu m'as transmises, ton amour et ta  
bienveillance. Tu me manques.*

*À ma maman, j'aurais tant aimé que tu sois là et voir la fierté dans ton regard. Je te dois  
tout. Tu me manques tellement... Cette thèse est pour toi.*

*C'est grâce à vous trois que je suis arrivée jusque-là. J'espère vous rendre fiers chaque jour.*

# TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS .....	2
TABLE DES MATIÈRES .....	5
TABLE DES TABLEAUX ET FIGURES.....	7
TABLE DES ABRÉVIATIONS .....	8
<u>INTRODUCTION.....</u>	<u>9</u>
<b>GÉNÉRALITÉS .....</b>	<b>10</b>
<b>1. LE DIABÈTE DE TYPE 2 .....</b>	<b>10</b>
1.1 DÉFINITION.....	10
1.2 ÉPIDÉMIOLOGIE .....	11
1.3 PHYSIOPATHOLOGIE .....	13
1.4 DIAGNOSTICS DIFFÉRENTIELS DU DIABÈTE DE TYPE 2.....	15
1.5 COMPLICATIONS CHRONIQUES DU DIABÈTE : PHYSIOPATHOLOGIE, MODALITÉS DE DÉPISTAGE, PRISE EN CHARGE	16
1.5.1 RÉTINOPATHIE DIABÉTIQUE.....	16
1.5.2 NEPHROPATHIE DIABÉTIQUE .....	18
1.5.3 NEUROPATHIE DIABÉTIQUE .....	22
1.5.4 PIED DIABÉTIQUE .....	27
1.5.5 COMPLICATIONS MACROVASCULAIRES .....	30
<b>2. RÔLE DES MÉDECINS GÉNÉRALISTES .....</b>	<b>41</b>
2.1 PLACE DES MÉDECINS GÉNÉRALISTES DANS LA PRISE EN CHARGE DES PATIENTS DIABÉTIQUES DE TYPE 2 .....	41
2.2 ÉTAT DES LIEUX DES PRATIQUES EN FRANCE : L'ÉTUDE ENTRED 2.....	42
2.3 DONNÉES INTERNATIONALES.....	45
2.4 OBSTACLES À UNE PRISE EN CHARGE OPTIMALE DES PATIENTS DIABÉTIQUES .....	46
<b>MATÉRIEL ET MÉTHODES.....</b>	<b>48</b>
3.1 STRUCTURE DU QUESTIONNAIRE .....	49
3.2 UTILISATION DES RECOMMANDATIONS .....	49
3.3 MODALITÉS D'ENVOI .....	50
<b>RÉSULTATS.....</b>	<b>52</b>
<b>1. CARACTÉRISTIQUES DE LA POPULATION ÉTUDIÉE.....</b>	<b>52</b>
1.1 CARACTÉRISTIQUES SOCIO-DEMOGRAPHIQUES.....	52
1.2 PRATIQUES GÉNÉRALES ET FORMATION EN DIABÉTOLOGIE.....	53
<b>2. ANALYSE DESCRIPTIVE .....</b>	<b>54</b>
2.1 SCORE TOTAL .....	54
2.2 SCORE PAR TYPE DE COMPLICATION .....	54
<b>3. ANALYSES STATISTIQUES.....</b>	<b>57</b>
3.1 SCORE TOTAL EN FONCTION DES CARACTÉRISTIQUES DES MÉDECINS ET DE LA FORMATION EN DIABÉTOLOGIE ....	57
3.2 LIEN ENTRE LES HABITUDES D'ADRESSAGE AUX SPÉCIALISTES ET LES SCORES PAR COMPLICATION .....	58
3.3 LIEN ENTRE LE RESSENTI DES MÉDECINS ET LES SCORES OBTENUS .....	59

<b>DISCUSSION .....</b>	<b>61</b>
<b>1. PRINCIPAUX RÉSULTATS.....</b>	<b>61</b>
1.1 DETERMINANTS DES PRATIQUES .....	61
1.2 HABITUDES D'ADRESSAGE.....	62
<b>2. PORTÉE DES RÉSULTATS .....</b>	<b>63</b>
2.1 FORMATION DES MEDECINS GENERALISTES .....	63
2.2 MODIFICATION DES PRATIQUES .....	64
<b>3. VALIDITÉ DE L'ÉTUDE .....</b>	<b>66</b>
3.1 FORCES DE L'ÉTUDE .....	66
3.2 LIMITES DE L'ÉTUDE.....	67
<b>4. PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION.....</b>	<b>68</b>
4.1 ÉTUDES COMPLEMENTAIRES.....	68
4.2 RESEAU DIABETE ET INFIRMIERS ASALEE .....	68
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>70</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>71</b>
<b>ANNEXE 1 : DÉPISTAGE DE LA NEUROPATHIE DIABÉTIQUE.....</b>	<b>79</b>
<b>ANNEXE 2 : PRÉVENTION DES PLAIES DU PIED.....</b>	<b>80</b>
<b>ANNEXE 3 : SCORE D'ÉVALUATION DU RISQUE CARDIOVASCULAIRE .....</b>	<b>81</b>
<b>ANNEXE 4 : QUESTIONNAIRE .....</b>	<b>82</b>
<b>ANNEXE 5 : BARÈME.....</b>	<b>89</b>
<b>RÉSUMÉ.....</b>	<b>91</b>

# TABLE DES TABLEAUX ET FIGURES

TABLEAU 1 : CLASSIFICATION DE LA SEVERITE DE LA RETINOPATHIE DIABETIQUE (26).....	17
TABLEAU 2 : CLASSIFICATION DE MOGENSEN DE LA NEPHROPATHIE DIABETIQUE (32) .....	19
TABLEAU 3 : DEFINITIONS ET SEUILS DE L'EXCRETION URINAIRE D'ALBUMINE, D'APRES (34) .....	20
TABLEAU 4 : CLASSIFICATION DE LA NEUROPATHIE DIABETIQUE (1) .....	22
TABLEAU 5 : CLASSIFICATION DU RISQUE CARDIOVASCULAIRE SELON L'ESC .....	33
TABLEAU 6 : INTERPRETATION DU RESULTAT DE L'IPS .....	36
TABLEAU 7 : OBJECTIFS DE LDL-CHOLESTEROL SELON LES DIFFERENTES RECOMMANDATIONS.....	38
TABLEAU 8 : INDICATION A UN TRAITEMENT ANTI-AGREGANT PLAQUETTAIRE EN PREVENTION PRIMAIRE EN FONCTION DES FDR CV SELON LES DIFFERENTES RECOMMANDATIONS.....	40
TABLEAU 9 : CARACTERISTIQUES DES MEDECINS AYANT REPONDU AU QUESTIONNAIRE .....	52
TABLEAU 10 : HABITUDES GENERALES ET FORMATION EN DIABETOLOGIE DES MEDECINS AYANT REPONDU AU QUESTIONNAIRE.....	53
TABLEAU 11 : RESULTATS OBTENUS PAR TYPE DE COMPLICATIONS.....	54
TABLEAU 12 : LIEN ENTRE LES CARACTERISTIQUES DES MEDECINS ET LE SCORE TOTAL.....	57
TABLEAU 13 : RECOURS AUX SPECIALISTES EN FONCTION DU SCORE OBTENU POUR LA SPECIALITE CONCERNEE .....	58
TABLEAU 14 : LIEN ENTRE LE RESENTI DES MEDECINS GENERALISTES ET LE SCORE TOTAL.....	59
FIGURE 1 : REPARTITION PAR AGE ET PAR SEXE DE LA PREVALENCE DU DIABETE TRAITE PHARMACOLOGIQUEMENT EN FRANCE EN 2015 (6).....	11
FIGURE 2 : PREVALENCE DU DIABETE DE TYPE 2 EN FRANCE PAR DEPARTEMENT EN FONCTION DE LA PREVALENCE NATIONALE EN 2016.....	12
FIGURE 3 : MECANISMES D'ACTION DE L'INSULINE (12) .....	14
FIGURE 4 : SCHEMA DE L'EVOLUTION DE LA GLYCEMIE ET DE LA SECRETION D'INSULINE EN FONCTION DU TEMPS DANS LE DT2 (14).....	15
FIGURE 5 : FACTEURS FAVORISANT L'APPARITION D'UNE PLAIE DU PIED (1) .....	27
FIGURE 6 : DEVELOPPEMENT D'UNE PLAQUE D'ATHEROME (46) .....	31
FIGURE 7 : EVOLUTION DE LA PROPORTION DE PATIENTS DIABÉTIQUES DE TYPE 2 DU RÉGIME GÉNÉRAL BÉNÉFICIAIRES DES ACTES RECOMMANDÉS ENTRE 2001 ET 2007 (ÉTUDES ENTRED 1 ET 2) .....	43
FIGURE 8 : REPARTITION DU SCORE TOTAL OBTENU PAR LES MEDECINS.....	54
FIGURE 9 : CORRELATION ENTRE LE MANQUE DE CONNAISSANCES RESENTI PAR LES MEDECINS GENERALISTES ET LE SCORE TOTAL OBTENU .....	60

# TABLE DES ABRÉVIATIONS

ADA : American Diabetes Association

AINS : Anti-inflammatoires non stéroïdiens

AOMI : Artériopathie oblitérante des membres inférieurs

ARA2 : Antagoniste des récepteurs de l'angiotensine 2

ASALEE : Action de santé libérale en équipe

AVC : Accident vasculaire cérébral

CNGE : Collège National des Généralistes Enseignants

CPAM : Caisse Primaire d'Assurance Maladie

CV : Cardiovasculaire

DFG : Débit de filtration glomérulaire

DT1 : Diabète de type 1

DT2 : Diabète de type 2

DU : Diplôme universitaire

EAL : Exploration d'une anomalie lipidique

ECG : Électrocardiogramme

EMG : Électromyogramme

ENTRED : Échantillon National Témoin Représentatif des personnes Diabétiques

ESC : European Society of Cardiology

FDR CV : Facteurs de risque cardiovasculaires

FO : Fond d'œil

HAS : Haute Autorité de Santé

HTA : Hypertension artérielle

IDM : Infarctus du myocarde

IEC : Inhibiteur de l'enzyme de conversion

IPS : Indice de pression systolique

MSP : Maison de Santé

Pluriprofessionnelle

ND : Néphropathie diabétique

NS : Non significatif

OM : Œdème maculaire

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PA : Pression artérielle

RD : Rétinopathie diabétique

ROT : Réflexes ostéo-tendineux

SFD : Société Francophone du Diabète

SFE : Société Française d'Endocrinologie

TA : Tension artérielle

# INTRODUCTION

Le diabète de type 2 est une pathologie fréquente, touchant 5% de la population française. Sa prévalence ne cesse de croître dans les pays développés, avec une augmentation de 10% en 10 ans. Cette maladie est source d'une grande morbi-mortalité : elle représente la neuvième cause de décès dans le monde, et le risque cardiovasculaire est multiplié par 2,5 chez les patients diabétiques. Elle est par ailleurs à l'origine de nombreuses complications, notamment ophtalmologiques (première cause de cécité dans les pays développés), néphrologiques (première cause d'insuffisance rénale terminale et de mise sous dialyse) et vasculaires (deuxième cause d'amputation après les accidents) et est donc une source majeure de handicap. Le diabète se place de plus au quatrième rang des dépenses de santé. Tous ces éléments font de cette pathologie complexe un véritable enjeu de santé publique.

Le diabète évolue classiquement sur de nombreuses années, avec des complications longtemps asymptomatiques qu'il est important de dépister et de prendre en charge précocement afin d'éviter l'évolution vers des situations graves et irréversibles.

80% des patients diabétiques sont uniquement suivis par leur médecin traitant. Plusieurs textes de loi rappellent les objectifs de prise en charge du diabète et le rôle des médecins généralistes dans le cadre du premier recours. Ces derniers ont donc une place centrale dans le suivi ces patients. Pourtant, l'étude française ENTRED 2, réalisée entre 2007 et 2010, montre que le dépistage des complications du diabète est insuffisant, avec seuls 2% des patients qui bénéficient de l'ensemble des éléments de suivi et de dépistage conformément aux recommandations. Cette étude n'a cependant pas recherché l'existence d'un lien entre les caractéristiques des médecins généralistes et leurs pratiques.

Ce travail de thèse cherche donc, par l'intermédiaire d'un questionnaire, à analyser les déterminants des pratiques des médecins généralistes d'Île-de-France concernant le dépistage et la prise en charge des complications du diabète de type 2.

# GÉNÉRALITÉS

## 1. LE DIABÈTE DE TYPE 2

---

### 1.1 Définition

Le diabète sucré est une affection métabolique définie par une hyperglycémie chronique liée à un défaut de sécrétion ou d'action de l'insuline, ou les deux associés (1).

La Société Française d'Endocrinologie (SFE) reprend la définition de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) pour poser le diagnostic de diabète : glycémie à jeun supérieure à 1,26 g/L constatée à deux reprises ou glycémie aléatoire supérieure à 2 g/L associée à des signes cliniques d'hyperglycémie (polyurie, polydipsie, amaigrissement) (1). Le seuil d'une hémoglobine glyquée supérieure à 6,5% n'est pas retenu en France pour poser le diagnostic de diabète, mais cet examen est utilisé pour le suivi de l'équilibre de la maladie.

Contrairement au diabète de type 1 (DT1) qui se révèle souvent par un syndrome cardinal, le diabète de type 2 (DT2) est asymptomatique pendant de longues années.

Plusieurs facteurs de risque de DT2 ont été identifiés (1–3) :

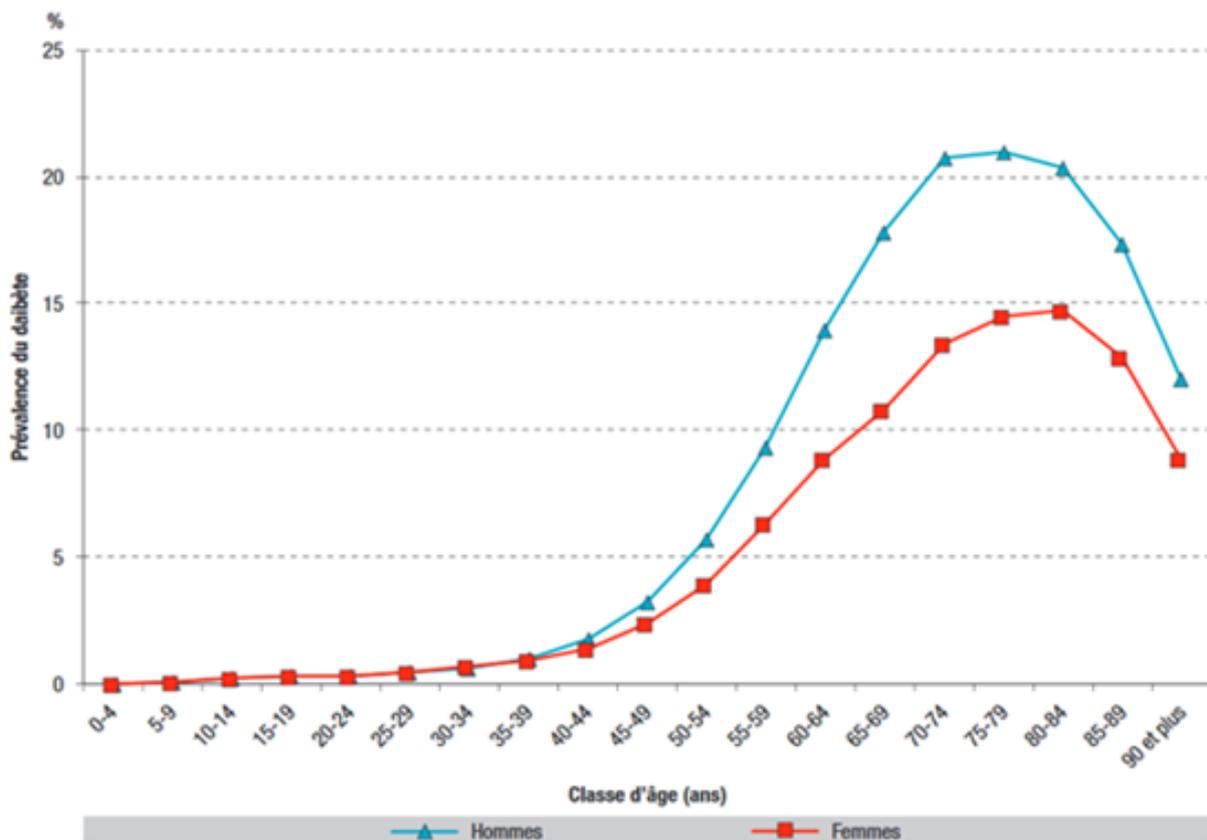
- Âge supérieur à 45 ans ;
- Surpoids ;
- Sédentarité ;
- Déséquilibre nutritionnel ;
- Antécédent familial de DT2 chez un apparenté au premier degré ;
- Antécédent de diabète gestationnel ;
- Antécédent d'accouchement d'un bébé de faible poids de naissance ou de retard de croissance intra-utérin, ou antécédent d'accouchement d'un bébé macrosome ;
- Certaines ethnies (patients noirs ou hispaniques).

## 1.2 Épidémiologie

### 1.2.1 Prévalence du diabète de type 2

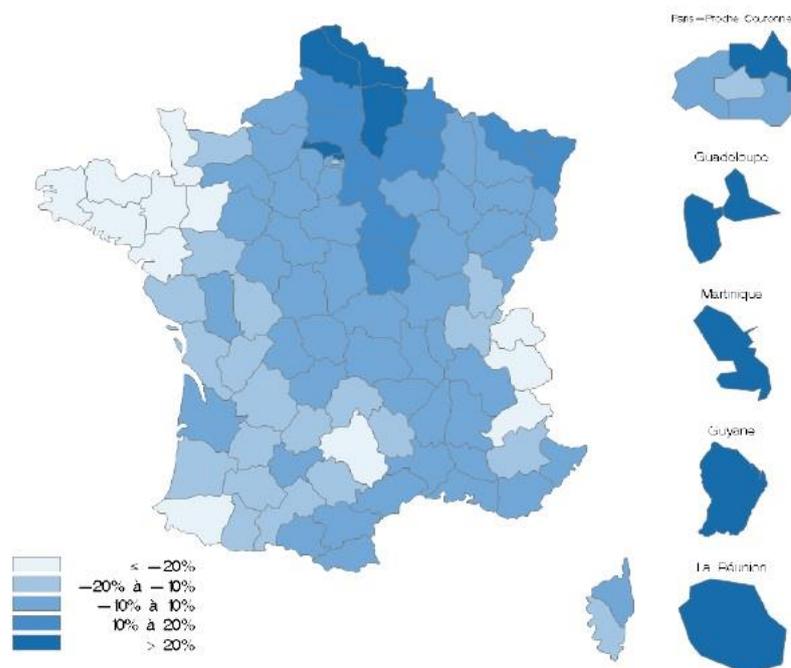
En 2016, la France comptait 3,3 millions de personnes diabétiques traitées, soit 5% de la population, dont 92% de diabétiques de type 2 (4). Ce chiffre ne cesse de croître : on estime qu'il a augmenté de 10% en 10 ans (2). Cette tendance est globalement observée dans tous les pays développés, notamment en Europe de l'Ouest (5).

La prévalence du DT2 augmente avec l'âge et touche près de 10% des personnes âgées de 65 à 79 ans. Il s'agit d'une pathologie à prédominance masculine : un homme sur cinq âgé de 70 à 85 ans est traité pharmacologiquement pour un diabète, contre une femme sur sept entre 75 et 85 ans (figure 1) (4).



*Figure 1 : Répartition par âge et par sexe de la prévalence du diabète traité pharmacologiquement en France en 2015 (6)*

On note des disparités de prévalence du DT2 en France, puisque la maladie serait 1,5 à 2 fois plus fréquente dans les départements d’Outre-Mer. En métropole, certains départements du nord et du nord-est sont plus touchés, tandis que la prévalence est bien moins importante en Bretagne (figure 2) (4,7)



\* Standardisation sur la structure d'âge de la population européenne 2010 : Eurostat, population EU-27 / Champ : France entière hors Mayotte / Sources : SNDS-DCIR ; exploitation Santé publique France

**Figure 2 : Prévalence du diabète de type 2 en France par département en fonction de la prévalence nationale en 2016**

### 1.2.2 Morbi-mortalité liée au diabète de type 2

Le DT2 est, à l'échelle mondiale, la neuvième cause de mortalité avec un million de décès par an imputables directement au diabète (5). À âge égal, l'existence d'un DT2 est associée à un sur-risque de mortalité de 15%, toutes causes confondues. Le risque de mortalité d'origine cardio-vasculaire est lui aussi augmenté de 15% (8).

Le risque cardiovasculaire (CV) global des sujets diabétiques est multiplié par 2 à 3 par rapport à la population générale. Les événements CV graves, représentés par l'infarctus du myocarde (IDM) et l'accident vasculaire cérébral (AVC), sont à l'origine de 50% des décès des patients diabétiques.

Le diabète est, du fait de ses complications, à l'origine de nombreuses maladies associées. À l'échelle mondiale, le diabète est la septième cause de diminution de l'espérance de vie associée à une incapacité<sup>1</sup> (5).

Le DT2 représente également une grande part des dépenses de santé, avec un remboursement moyen annuel des soins estimé à 5 431 € par personne diabétique affiliée au régime général de la Caisse Primaire d'Assurance Maladie (CPAM) en métropole en 2007 (9). Sept milliards d'euros ont été consacrés par la CPAM au remboursement des soins des patients diabétiques en 2017 (sans compter les coûts liés aux pathologies CV associées), plaçant ainsi le diabète au quatrième rang des dépenses de santé après les maladies psychiatriques, les cancers et les pathologies cardiovasculaires (10).

### **1.3 Physiopathologie**

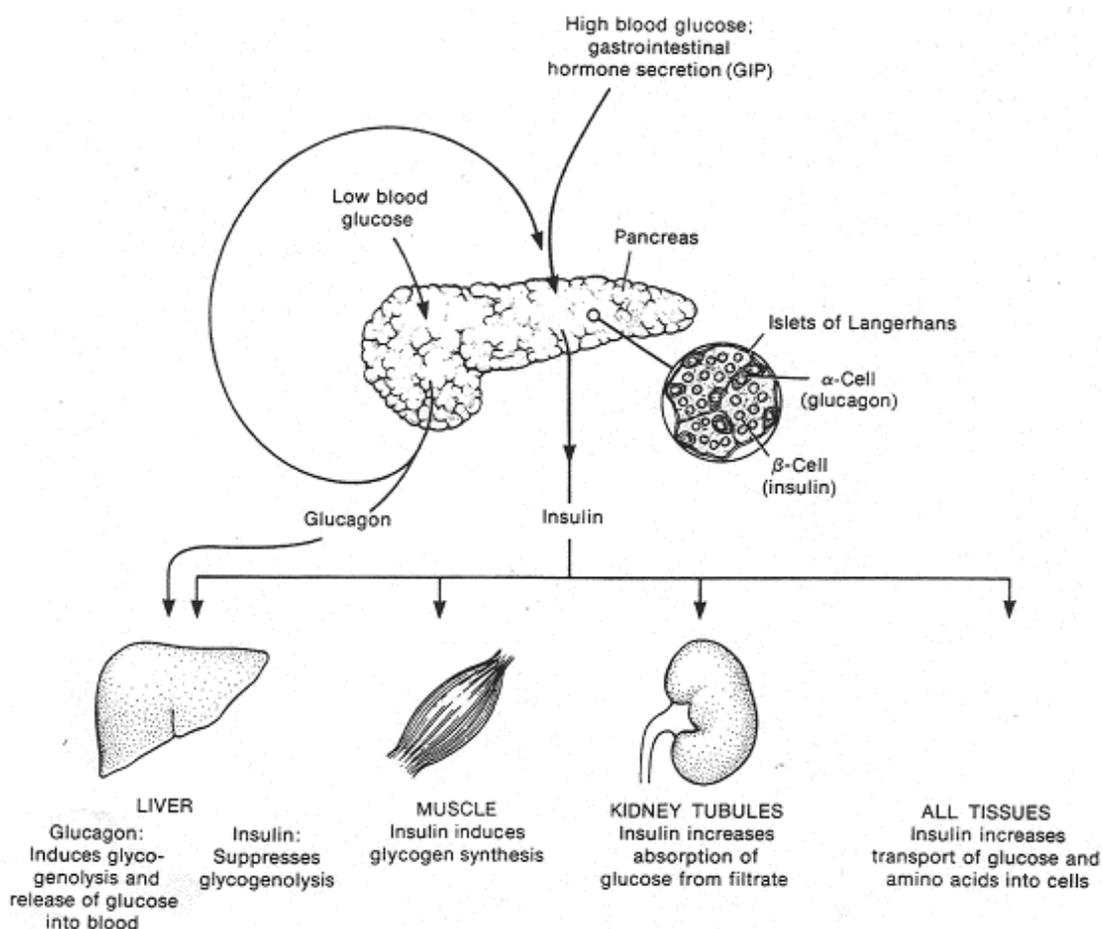
L'insuline est l'hormone clé du métabolisme glucidique. Elle est synthétisée sous forme d'un précurseur dans les cellules  $\beta$  du pancréas, puis est libérée dans la circulation porte hépatique. Sa sécrétion est stimulée par un grand nombre de facteurs, le principal étant l'élévation de la glycémie notamment en post-prandial (11).

Les différentes actions biologiques de l'insuline sont présentées figure 3. Les principales sont la diminution de la glycémie et l'augmentation du stockage des graisses (11).

Le DT1 est consécutif à une carence totale en insuline due à la destruction des cellules  $\beta$  pancréatiques par des auto-anticorps (anti-GAD, anti-IA2, anti-insuline, anti-îlots, anti-ZnT8). En revanche, dans le DT2, le principal mécanisme physiopathologique est l'apparition d'une insulino-résistance, définie par l'incapacité de l'insuline à obtenir une réponse optimale au niveau de ses organes cibles. Cela entraîne une augmentation de la production de glucose et un défaut de captation au niveau musculaire, une lipolyse accrue et une élévation des acides gras circulants (1).

---

<sup>1</sup> L'OMS définit l'incapacité comme « toute restriction dans les capacités à réaliser une activité d'une façon ou dans les limites considérées comme normales pour un être humain »

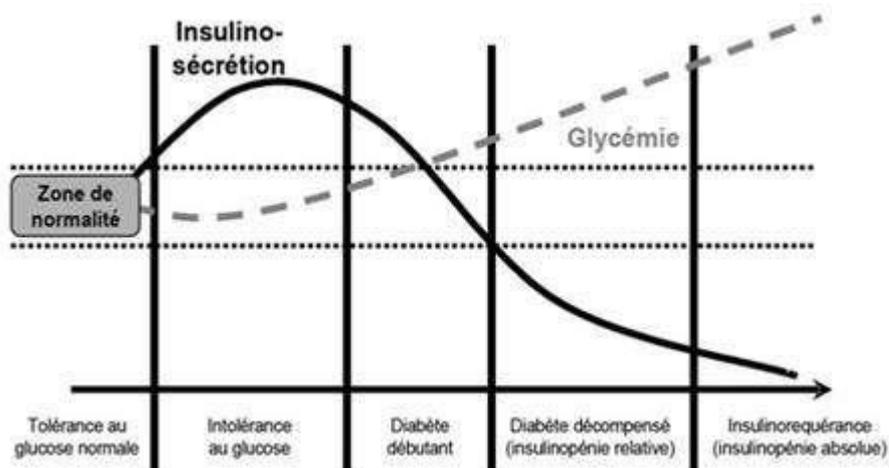


*Figure 3 : Mécanismes d'action de l'insuline (12)*

L'insulinorésistance s'associe parfois à une insulino-pénie relative qui est présente dès le début de la maladie et s'aggrave progressivement avec l'âge et la durée du diabète, jusqu'à nécessiter l'introduction d'un traitement par insuline (figure 4).

Ces mécanismes aboutissent à l'apparition d'une hyperglycémie, qui signe le début de la maladie diabétique et est à l'origine du développement de l'ensemble de ses complications.

Plusieurs gènes ayant un rôle dans le développement pancréatique ou la synthèse d'insuline sont associés à un risque accru de développer un diabète, principalement le gène TCF7L2 (1). Des études plus récentes s'interrogent sur le rôle de la vitamine D, des catécholamines, du système rénine-angiotensine et de la testostérone dans la physiopathologie du DT2 (13). Tous ces éléments peuvent constituer des pistes pour la mise au point de nouveaux traitements anti-diabétiques.



*Figure 4 : Schéma de l'évolution de la glycémie et de la sécrétion d'insuline en fonction du temps dans le DT2 (14)*

#### **1.4 Diagnostics différentiels du diabète de type 2**

Bien que le DT2 soit responsable de 80% des diabètes de l'adulte, d'autres étiologies sont possibles : diabète de type 1 lent (absence de syndrome métabolique, début bruyant, insulinoréquérance rapide, présence d'auto-anticorps), diabète génétique notamment de type MODY (Maturity Onset Diabetes of the Young) (15) avec une hérédité sur un mode dominant, diabète secondaire à des pathologies endocriniennes (syndrome de Cushing, acromégalie, hyperparathyroïdie...), à d'autres pathologies (pancréatite chronique calcifiante, hémochromatose, mucoviscidose) ou à des prises médicamenteuses (corticoïdes, hormones thyroïdiennes, diurétiques thiazidiques, neuroleptiques) (1).

Ces étiologies, parfois curables, doivent être évoquées en cas d'absence de facteurs de risque de DT2, d'anomalies associées ou d'évolution inhabituelle.

## **1.5 Complications chroniques du diabète : physiopathologie, modalités de dépistage, prise en charge**

Le pronostic du diabète est principalement lié à l'existence de complications chroniques. Au moment du diagnostic, un tiers des patients diabétiques de type 2 présente déjà des complications microvasculaires (ophtalmologiques, rénales ou neurologiques), macrovasculaires, ou les deux associées (16,17). Elles sont principalement liées à une dysfonction endothéliale résultant de l'interaction de mécanismes physiopathologiques complexes, dont l'hyperglycémie chronique est l'élément initiateur principal (18).

### **1.5.1 Rétinopathie diabétique**

#### **1.5.1.1 Épidémiologie de la rétinopathie diabétique**

La rétinopathie diabétique (RD) est une pathologie évoluant lentement sur 15 à 20 ans, longtemps asymptomatique. Elle constitue pourtant la première cause de cécité dans les pays développés (19), avec 5% des cécités dues à une RD avancée (20).

Cette complication est extrêmement fréquente : 35% des patients diabétiques présentent une RD, dont 7% une RD proliférante (21,22). Un patient sur cinq développe une RD dès les premières années d'évolution de la maladie diabétique (23), d'où la réalisation systématique d'un fond d'œil (FO) au moment du diagnostic.

#### **1.5.1.2 Physiopathologie de la rétinopathie diabétique**

La RD est la conséquence de l'hyperglycémie chronique. Des phénomènes occlusifs et œdémateux évoluent de façon concomitante (24) :

- L'occlusion capillaire, prédominant en périphérie, est à l'origine des signes retrouvés au FO. L'hypoxie entraîne la production d'un facteur de croissance, le VEGF (Vascular Endothelial Growth Factor), aboutissant à la formation de néovaisseaux ;
- L'œdème, consécutif à l'hyperperméabilité capillaire, prédomine au niveau de la macula, au centre de la rétine, région sur laquelle se concentre la plus grande part de l'acuité visuelle. L'œdème maculaire (OM) est donc la complication la plus sévère de la RD (25) puisqu'il entraîne une perte irréversible de la vue lorsqu'il n'est pas traité.

### 1.5.1.3 Diagnostic et modalités de dépistage de la rétinopathie diabétique

Le diagnostic de RD repose sur la réalisation d'un FO ou d'un rétinogramme (également nommé photographie du fond d'œil). Les autres examens (angiographie à la fluorescéine, tomographie en cohérence optique), plus précis, ne sont pas utilisés pour le dépistage.

Le FO permet de classer la RD en plusieurs stades selon son degré de gravité (tableau 1).

Stade RD	Signes cliniques
Pas de RD	
RDNP minime	Petit nombre de micro-anévrismes, d'hémorragies rétinienne ponctiformes
RDNP modérée	RDNP plus sévère que la RDNP minime, moins sévère que la RDNP sévère
RDNP sévère (ou préproliférante) Règle du 4-2-1 : elle correspond à un stade à haut risque d'évolution vers la néovascularisation	Hémorragies rétinienne sévères dans quatre quadrants de la périphérie rétinienne Et/ou anomalies veineuses en « chapelet » dans deux quadrants Et/ou AMIR nombreuses dans un quadrant
RD proliférante débutante	NV pré-rétiniens de petite taille (< 1/2 surface papillaire) dans un ou plusieurs quadrants de la périphérie rétinienne
RD proliférante modérée	NV pré-rétiniens de grande taille (> 1/2 surface papillaire) dans un ou plusieurs quadrants de la périphérie rétinienne Et/ou NV prépapillaires de petite taille (< 1/4-1/3 surface papillaire)
RD proliférante sévère	NV prépapillaires de grande taille (> 1/4-1/3 surface papillaire)
RD proliférante compliquée	Hémorragies intravitréenne, pré-rétinienne Et/ou décollement de rétine par traction et/ou rhytmogène Et/ou rubéose irienne, glaucome néovasculaire

AMIR : anomalies microvasculaires intrarétiniennes ; NV : néovaisseaux ; RD : rétinopathie diabétique ; RDNP : rétinopathie diabétique non proliférante.

**Tableau 1** : Classification de la sévérité de la rétinopathie diabétique (26)

Devant le caractère longtemps asymptomatique et la nécessité d'une prise en charge précoce, la Haute Autorité de Santé (HAS) propose les recommandations suivantes pour le dépistage de la RD chez les diabétiques de type 2 (2) :

- Réalisation systématique d'un FO au moment du diagnostic de DT2 ;
- Un FO tous les deux ans chez les patients non insulino-traités et dont les objectifs de contrôles glycémiques et tensionnels sont atteints ;
- Un FO tous les ans en cas de traitement par insuline, ou devant un diabète ou une pression artérielle mal contrôlés.

Les recommandations de l'American Diabetes Association (ADA) proposent de réaliser un examen ophtalmologique tous les 1 à 2 ans en l'absence de RD et au moins une fois par an en cas de RD avérée (19).

#### **1.5.1.4 Prise en charge et surveillance de la rétinopathie diabétique**

Le traitement de la RD associe plusieurs éléments :

- Le contrôle glycémique : l'équilibre du diabète est un élément-clé de la prise en charge de la RD afin d'éviter l'aggravation des lésions (27). Néanmoins, un traitement intensif, c'est-à-dire une équilibration rapide des glycémies, doit être évité chez les patients présentant des lésions de RD non-proliférante sévère ou proliférante, du fait du risque d'aggravation brutale des lésions ophtalmologiques (28). Chez les patients présentant une rétinopathie non-proliférante minime ou modérée, un traitement intensif serait associé à un meilleur pronostic ophtalmologique (29) ;
- Le contrôle des autres facteurs aggravant la rétinopathie : équilibre tensionnel, équilibre lipidique, arrêt du tabac (19). La grande étude de cohorte anglo-saxonne UKPDS montre qu'une diminution de 10 mmHg de la pression artérielle systolique permet une réduction de 11% de l'atteinte rétinienne (30,31) ;
- Le traitement spécifique de la RD : la photocoagulation pan-rétinienne par laser est indiquée en cas de RD proliférante et non-proliférante sévère. La photocoagulation localisée est indiquée dans l'OM modéré à sévère. Les injections intra-vitréennes d'anti-VEGF sont également utilisées dans les RD proliférantes ou les OM sévères (19,24).

### **1.5.2 Néphropathie diabétique**

#### **1.5.2.1 Définition et épidémiologie de la néphropathie diabétique**

La néphropathie diabétique (ND) est définie par la présence d'une albuminurie ou d'une protéinurie pathologique associée à une diminution du débit de filtration glomérulaire, persistant pendant plus de 3 mois (2).

Chez le patient diabétique de type 2, l'atteinte rénale est rarement attribuable au diabète seul : y participent également l'hypertension artérielle (HTA) et la dyslipidémie (entraînant une néphroangiosclérose), la sténose des artères rénales (retrouvée chez 10 à 50% de ces patients) (32) , l'insulinorésistance, la sénescence naturelle et la néphrotoxicité de certains médicaments (33).

La ND peut être présente dès le diagnostic du DT2 du fait des troubles de la glycorégulation pré-existants et du retard de diagnostic fréquent (32).

D'après l'étude ENTRED 2, la maladie rénale chronique concerne près de 30% des patients diabétiques de type 2 et un patient sur cinq présente un débit de filtration glomérulaire inférieur à 60 mL/min/1,73m<sup>2</sup>. La ND est la première cause d'insuffisance rénale chronique terminale et de dialyse dans le monde (32).

### 1.5.2.2 Physiopathologie de la néphropathie diabétique

L'atteinte rénale du diabète résulte de mécanismes physiopathologiques multiples et complexes (33) : stress oxydatif, modifications de l'hémodynamique intra-rénale avec une hyperfiltration glomérulaire initiale par vasodilatation de l'artériole afférente, facteurs génétiques expliquant les variations inter-individuelles du développement de la ND.

La classification de Mogensen présente les différents stades évolutifs de la néphropathie diabétique (tableau 2).

1	Diagnostic	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hypertrophie (gros reins)</li> <li>• Hyperfonction (hyperfiltration glomérulaire)</li> </ul>
2	2-5 ans	Silencieux
3	5-10 ans	Néphropathie débutante <ul style="list-style-type: none"> <li>• Microalbuminurie (30 à 300 mg/24 heures)</li> <li>• Pression artérielle normale-haute</li> </ul>
4	10-20 ans	Néphropathie avérée <ul style="list-style-type: none"> <li>• Protéinurie (albuminurie &gt; 300 mg/24 heures)</li> <li>• HTA chez 75 % des patients</li> <li>• Syndrome néphrotique (SN) dans 10 % des cas</li> <li>• Progression de l'insuffisance rénale</li> </ul>
5	> 20 ans	Insuffisance rénale terminale <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nécessité de dialyse et/ou transplantation rénale (± pancréatique)</li> </ul>

Tableau 2 : Classification de Mogensen de la néphropathie diabétique (32)

La ND est asymptomatique au moins jusqu'au stade 4 de son évolution, d'où l'importance du dépistage.

### 1.5.2.3 Diagnostic et modalités de dépistage de la néphropathie diabétique

La HAS propose de réaliser une fois par un an un dosage de la créatininémie<sup>2</sup> et d'une albuminurie sur échantillon d'urines<sup>3</sup>, dont le résultat est exprimé par le ratio albuminurie/créatininurie (2) (tableau 3).

ÉPREUVE URINAIRE	NORMOALBUMINURIE	MICROALBUMINURIE	PROTÉINURIE
■ Albuminurie des 24 heures	< 30 mg/24 heures	30 à 299 mg/24 h	≥ 300 mg/24 h
■ Échantillon • Rapport albumine/créatinine • Concentration d'albumine urinaire	< 30 mg/g (3,0 mg/mmol) < 20 mg/L	30 à 299 mg/g (3,0 à 29 mg/mmol) 20-199 mg/L	≥ 300 mg/g (≥ 30 mg/mmol) ≥ 200 mg/L

*Tableau 3 : Définitions et seuils de l'excrétion urinaire d'albumine, d'après (34)*

L'ADA préconise les mêmes recommandations de dépistage. Elle ajoute que les patients présentant une albuminurie significative ou un DFG inférieur à 60 mL/min/1,73m<sup>2</sup> doivent bénéficier d'une surveillance semestrielle de l'albuminurie et de la fonction rénale (19).

Une bandelette urinaire peut également être réalisée au cabinet, mais elle n'est pas suffisante pour le dépistage de la ND débutante puisqu'elle ne permet pas de détecter qu'une microalbuminurie.

L'albuminurie peut être physiologiquement augmentée dans certaines situations : hyperglycémie majeure, HTA sévère, activité physique intense dans les 24 heures précédant le dosage, menstruations, infection, fièvre ou poussée d'insuffisance cardiaque.

<sup>2</sup> La fonction rénale doit être estimée à partir du débit de filtration glomérulaire (DFG) selon la formule CKD-EPI (2,19).

<sup>3</sup> Le recueil des urines sur 24 heures n'est pas nécessaire. Il est préférable d'effectuer le prélèvement sur les urines du matin.

De ce fait, un rapport albuminurie/créatininurie pathologique doit être confirmé une deuxième voire une troisième fois dans les trois mois, en l'absence de facteur intercurrent, afin de confirmer ou d'infirmer l'existence d'une ND.

#### **1.5.2.4 Modalités de prise en charge de la néphropathie diabétique**

Par son action de vasoconstriction de l'artériole efférente, le système rénine-angiotensine joue un rôle central sur la physiopathologie de la néphropathie diabétique (33). Les inhibiteurs de l'enzyme de conversion (IEC) et les antagonistes des récepteurs de l'angiotensine 2 (ARA 2) sont donc recommandés à visée de néphroprotection dès le stade de microalbuminurie, à faible dose, même si la tension artérielle est normale (19). Aucune supériorité entre les IEC et les ARA 2 n'a été démontrée (35).

L'introduction de ce traitement pouvant s'accompagner d'une hausse de la créatininémie et de la kaliémie, il est recommandé de surveiller ces deux paramètres à l'instauration du traitement et lors de toute augmentation de dose. Une augmentation de la créatininémie de 30% est tolérée et ne nécessite pas l'interruption du traitement (19).

L'équilibre glycémique et tensionnel est un élément fondamental du traitement puisqu'il ralentit la progression de la ND (19). S'y associent la mise en place de mesures diététiques néphroprotectrices (régime modérément sodé, apports protéiques limités) ainsi que l'éviction des traitements néphrotoxiques (34). Le traitement antidiabétique doit être adapté à la fonction rénale, avec notamment la diminution voire l'arrêt de la metformine.

Le recours à un néphrologue n'est pas systématique et est indiqué en cas de DFG inférieur à 30 mL/min/1,73m<sup>2</sup>, d'étiologie diabétique incertaine (notamment en cas d'absence de RD associée), de néphropathie rapidement évolutive ou en cas d'existence de complications de l'insuffisance rénale chronique (anémie, troubles hydro-électrolytiques, atteinte osseuse, hyperparathyroïdie secondaire, HTA résistante) (19,32).

L'apparition d'une ND, dès le stade de microalbuminurie, marque un tournant évolutif dans la maladie diabétique puisqu'elle est corrélée à une augmentation significative du risque CV (36).

### 1.5.3 Neuropathie diabétique

#### 1.5.3.1 Épidémiologie et physiopathologie de la neuropathie diabétique

La neuropathie diabétique est la conséquence d'une atteinte des fibres nerveuses du système périphérique et des systèmes vague et sympathique. Elle est secondaire à l'hyperglycémie chronique et à l'atteinte vasculaire, entraînant une obstruction des fins vaisseaux des vasa nervorum, qui participent à l'innervation des nerfs périphériques (1). Toutes les composantes de la sensibilité peuvent être touchées : sensibilités thermique, algique et épicrotique<sup>4</sup>, proprioception<sup>5</sup>, sensibilité à la vibration et à la pression.

Plusieurs facteurs peuvent favoriser l'apparition d'une neuropathie diabétique (1) : l'âge, l'artériopathie oblitérante des membres inférieurs (AOMI), l'insuffisance rénale, des carences nutritionnelles et vitaminiques, le tabagisme et la consommation d'alcool.

#### 1.5.3.2 Formes cliniques de la neuropathie diabétique (1)

Le tableau 4 présente les différents types d'atteinte neurologiques imputables au diabète.

Neuropathie sensorimotrice	Polynévrite sensitive distale symétrique = polynévrite
	Mononévrite (par exemple, paralysie oculomotrice)
	Polyradiculopathie thoracique
Neuropathie autonome	Neuropathie cardiaque autonome
	Neuropathie vasomotrice
	Dysrégulation de la sudation
	Neuropathie autonome gastro-intestinale – gastroparésie – alternance diarrhée/constipation – incontinence fécale
	Neuropathie autonome génito-urinaire – dysfonction vésicale – dysfonction sexuelle, troubles de l'érection

**Tableau 4 : Classification de la neuropathie diabétique (1)**

---

<sup>4</sup> Epicritique : relative au toucher fin

<sup>5</sup> Proprioception : sensation de position des articulations

Ces différentes formes peuvent coexister mais la plus fréquente est la polynévrite symétrique distale. Les fibres les plus longues sont touchées en premier, d'où l'atteinte typique « en chaussettes » progressivement ascendante, puis l'atteinte beaucoup plus tardive des membres supérieurs « en gants » remontant progressivement. L'examen clinique est riche et peut retrouver :

- Une hypoesthésie à la pression, au tact et à la température ;
- Une altération de la proprioception (testée par le sens de position des gros orteils) ;
- Des paresthésies initialement distales avec une sensation de fourmillements, de cuisson, de peau cartonnée, de crampes, de décharges électriques (caractéristiques des douleurs neuropathiques) ;
- Une abolition des réflexes ostéo-tendineux (ROT) d'abord achilléens puis rotuliens ;
- À l'extrême, des microfractures passant inaperçues et pouvant conduire à un effondrement de la voûte plantaire et à une dislocation des os du tarse (aspect de « pied de Charcot »).

Les autres présentations de neuropathie sensorimotrices sont beaucoup plus rares et peuvent se manifester par une radiculopathie L2 ou L3, une fatigabilité importante et une amyotrophie douloureuse proximale, ou mimer une pathologie thoracique ou hépato-gastro-entérologique. Les mononévrites et multinévrites se caractérisent par un début brutal, asymétrique, pouvant toucher tous les nerfs, surtout les nerfs crâniens.

Les atteintes du système autonome, rarement régressives, sont nombreuses :

- Hypoglycémies non ressenties ;
- Tachycardie permanente autour de 110/min avec intolérance à l'effort, plus rarement bradycardie permanente, allongement du QT à l'ECG, ischémie silencieuse avec absence de douleur thoracique lors d'un infarctus du myocarde ;
- Hypotension orthostatique sans accélération compensatrice du pouls, troubles de la microcirculation périphérique (hyperémie, douleur, œdème) ;
- Neuropathie gastro-intestinale, pouvant toucher tout le tractus digestif mais se manifestant surtout par une gastroparésie (satiété précoce, pesanteurs, régurgitations et vomissements alimentaires tardifs), une diarrhée motrice ou parfois une constipation ;

- Neuropathie vésicale, avec une incontinence urinaire, une rétention aiguë d'urines ou des infections urinaires à répétition ;
- Dysfonction érectile et troubles de la sexualité chez la femme, qu'il est important de rechercher puisqu'il s'agirait de l'une des atteintes les plus précoces de la neuropathie diabétique ;
- Troubles de la sudation, avec notamment une sécheresse cutanée pouvant mener à une hyperkératose et à l'apparition de cors et de plaies.

L'existence d'une neuropathie diabétique est source de handicap et d'une altération de la qualité de vie, puisqu'elle entraîne des troubles du sommeil, une diminution des activités quotidiennes, un syndrome dépressif et une anxiété (37). Il est donc important de la dépister et de la prendre en charge.

### **1.5.3.3 Diagnostic et dépistage de la neuropathie diabétique**

La recherche d'une neuropathie diabétique doit se faire de façon annuelle dès le diagnostic de DT2. Les signes de neuropathie autonome, plus tardifs, doivent être recherchés dès l'apparition d'autres complications microvasculaires (19).

L'examen clinique suffit souvent pour diagnostiquer la neuropathie périphérique diabétique :

- Recherche de douleurs neuropathiques par le questionnaire DN4 (annexe 1) ;
- Recherche des ROT et d'un déficit sensitif ;
- Test au monofilament en utilisant un fil de nylon rigide 10G, appliqué sur la plante des pieds, afin de tester la sensibilité à la pression. Les modalités d'utilisation et les sites d'application du monofilament sont présentés en annexe 1 (1,38) ;
- Pique-touche, test au chaud froid, examen de la proprioception et de la sensibilité vibratoire (12). Cette dernière se cherche avec un diapason, en l'appliquant d'abord au niveau du gros orteil, puis à un niveau plus proximal (cheville, crête tibiale) si les vibrations ne sont pas perçues (38).

Aucun examen complémentaire n'est nécessaire pour le diagnostic sauf en cas de présentation atypique (1). L'électromyogramme (EMG) est alors l'examen de référence. Il

retrouve classiquement une axonopathie distale démyélinisante avec des vitesses de conduction nerveuse ralenties. Il peut néanmoins être normal, surtout au début de l'évolution de la neuropathie.

Les principaux symptômes de neuropathie autonome doivent également être recherchés à l'interrogatoire (2).

Le diagnostic de neuropathie diabétique doit rester un diagnostic d'élimination, après avoir recherché un diagnostic différentiel potentiellement curable, notamment en cas d'atypie ou d'autres arguments évocateurs<sup>6</sup> (1,19). L'avis neurologique, non systématique, est recommandé en cas de forme clinique atypique ou de doute diagnostique (19).

#### **1.5.3.4 Principes de prise en charge et surveillance**

Le traitement de la neuropathie diabétique est essentiellement préventif et vise à retarder son apparition et ralentir sa progression. Il repose sur l'équilibre glycémique et la correction des facteurs favorisants (19).

En cas de douleurs neuropathiques, plusieurs traitements peuvent être proposés afin d'améliorer la qualité de vie des patients (1,2,19) :

- Antalgiques classiques, de palier 1 et 2 ;
- Certains antiépileptiques, notamment la gabapentine ou la prégabaline ;
- Certains antidépresseurs, comme la duloxétine. Les recommandations de l'ADA préconisent également l'utilisation des tricycliques, de la fluoxétine et de la paroxétine.

Afin d'améliorer la tolérance et l'observance du traitement, ces molécules doivent être instaurées par paliers jusqu'à la dose minimale efficace (19).

Lorsque la neuropathie est installée, l'enjeu principal est d'en prévenir les complications, et notamment l'apparition d'un mal perforant plantaire que nous allons aborder dans la partie suivante.

---

<sup>6</sup> Insuffisance rénale chronique, amylose, hypothyroïdie, alcool-tabagisme, chimiothérapie, cancer bronchique, lymphome, carence vitaminique, syndrome de Guillain-Barré, maladie de Lyme...

Concernant la prise en charge de la neuropathie autonome, différents traitements peuvent être proposés :

- Mise en place de bas de contention en cas d'existence d'une hypotension orthostatique ;
- Exercice physique, afin d'éviter le déconditionnement à l'effort (12) ;
- Prise en charge des symptômes liés à la gastroparésie selon l'ADA (19) : fractionnement des repas, arrêt des traitements pouvant ralentir la vidange gastrique (opioïdes, anticholinergiques, antidépresseurs tricycliques, analogues du GLP1<sup>7</sup>, inhibiteurs de la DPP4<sup>8</sup>). La métoclopramide peut être utilisée en deuxième intention du fait de ses propriétés prokinétiques, mais sa prescription ne doit pas excéder 12 semaines car il existe un risque d'apparition d'un syndrome extra-pyramidal. La dompéridone et l'érythromycine peuvent également être utilisées, mais sont efficaces seulement sur le court terme du fait de la tachyphylaxie<sup>9</sup> liée à ces traitements. En cas d'échec des mesures hygiéno-diététiques et médicamenteuses, l'installation d'un pacemaker gastrique peut être envisagée ;
- Le traitement de la dysfonction érectile comprend le traitement d'un hypogonadisme associé et les inhibiteurs de la phosphodiesterase 5, l'utilisation de prostaglandines - par voie intracaverneuse ou intra-urétrale - ou l'utilisation de prothèses péniennes (19).

Ces traitements ne ralentissent pas l'évolution de la maladie mais peuvent permettre d'améliorer considérablement la qualité de vie du patient.

---

<sup>7</sup> GLP1 : glucagon-like peptide 1

<sup>8</sup> DPP4 : dipeptyl peptidase-4

<sup>9</sup> Tachyphylaxie : phénomène de tolérance rapide de l'organisme vis-à-vis d'un médicament dont l'efficacité décroît au fur et à mesure des prises, obligeant à en augmenter les doses (39)

## 1.5.4 Pied diabétique

### 1.5.4.1 Épidémiologie et physiopathologie du pied diabétique

Une méta-analyse récente rapporte que 6% des patients diabétiques présentent une ulcération du pied (40). En 2016, en France, près de 27 000 patients ont été hospitalisés pour une plaie du pied et 8 400 d'entre eux ont subi une amputation d'un membre inférieur (4).

Cette dernière est souvent précédée d'une plaie du pied, qu'il est donc important de prévenir et de dépister afin de permettre une prise en charge la plus précoce possible. Une stratégie mêlant éducation du patient et des médecins, prévention et prise en charge pluri-disciplinaire des plaies du pied pourrait réduire le risque d'amputation de 49 à 85% (38).

Les plaies du pied sont la conséquence des troubles neurologiques et de l'atteinte vasculaire liés au diabète et surviennent souvent sur un pied « à risque » présentant des troubles de la statique ou une diminution de la mobilité articulaire par exemple (1,38). Les facteurs favorisant leur apparition sont présentés figure 5.

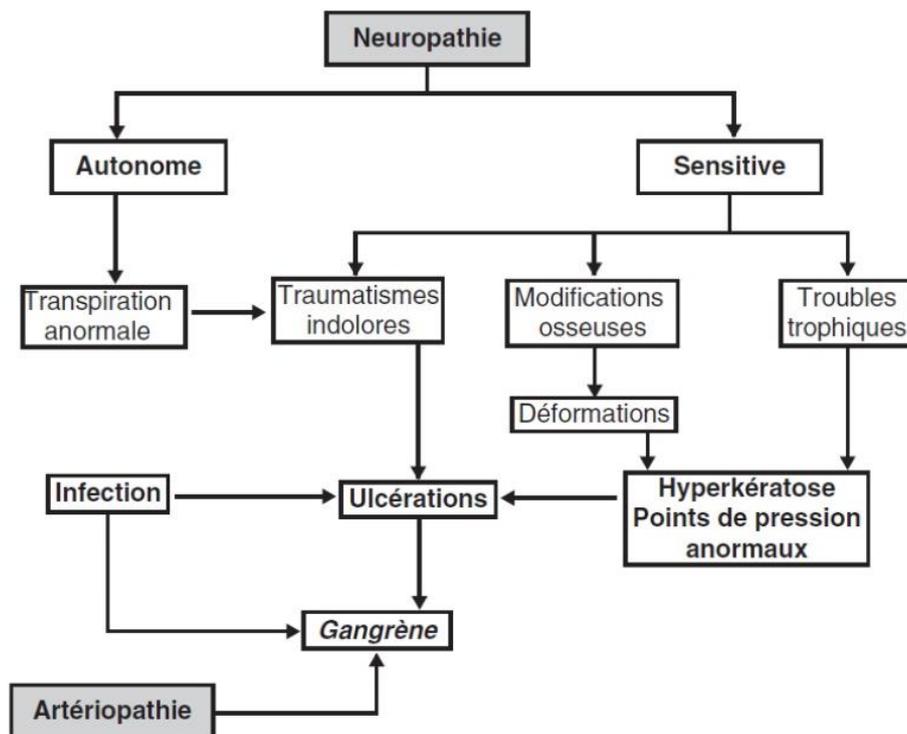


Figure 5 : Facteurs favorisant l'apparition d'une plaie du pied (1)

L'âge, la durée d'évolution et le déséquilibre du diabète, l'HTA associée, l'existence d'une rétinopathie ou d'une néphropathie et le tabagisme sont également des facteurs de risque d'apparition d'une plaie du pied (19,40).

Les plaies du pied sont à l'origine d'une altération des capacités physiques et du fonctionnement psychosocial, de handicap et de mortalité, ce qui en fait une des complications les plus graves du diabète. Les coûts liés aux soins sont également extrêmement importants (38,41).

#### **1.5.4.2 Présentation clinique du pied diabétique**

Du fait des troubles de la sensibilité liées à la neuropathie et entraînant une absence de douleur, la plaie passe souvent inaperçue et le patient continue à marcher, ce qui entraîne fréquemment un retard de diagnostic et nuit à la guérison ultérieure (38).

Le mal perforant plantaire est la complication podologique la plus connue (1). Il se développe le plus souvent au niveau des points d'appui, c'est-à-dire sur la plante des pieds ou la pulpe d'orteils en griffe, sièges d'hyperkératose plantaire puis de durillons. Les appuis répétés au cours de la journée vont conduire à la formation d'une collection sous le durillon, d'abord stérile, puis constituant une porte d'entrée bactérienne potentielle en cas de fissuration. Le risque est alors l'évolution vers une dermo-hypodermite ou une ostéite, pouvant mener à l'amputation. Une part nécrotique peut être associée en cas d'artériopathie.

Dans les autres types de plaies, l'artériopathie est au premier plan de la physiopathologie et entraîne des difficultés de cicatrisation. L'ischémie et la nécrose sont alors extensives et rapidement évolutives, pouvant nécessiter une revascularisation rapide voire une amputation.

#### **1.5.4.3 Prévention des plaies du pied**

L'enjeu est de dépister les patients présentant des pieds à risque de complication afin de prévenir l'apparition de plaies et de les prendre en charge à un stade précoce de leur évolution.

Il est donc recommandé de réaliser un examen minutieux des pieds au moins une fois par an chez les patients diabétiques et à chaque visite chez les patients ayant un trouble de la sensibilité, une AOMI ou un antécédent de mal perforant plantaire (19).

L'examen clinique comprend une inspection minutieuse de la peau (recherche de cors, de callosités, de mycoses, de petites plaies, d'érythèmes ou de mauvais points d'appui), la recherche de déformation du pied, la palpation des pouls pédieux et tibiaux postérieurs et un examen neurologique (19,38).

L'éducation du patient est primordiale dans la prévention des plaies du pied (41). Cette éducation comprend l'auto-surveillance des pieds, le choix de chaussures adaptées et la consultation précoce en cas de plaie du pied. Ces éléments sont détaillés en annexe 2.

Dès la constatation d'une anomalie cutanée ou d'une déformation du pied, la consultation de podologie est essentielle afin de prévoir le port de semelles orthopédiques. Selon le grade podologique, la CPAM prend en charge plusieurs consultations podologiques par an, à condition d'indiquer le grade sur l'ordonnance de soins de podologie (annexe 2).

#### **1.5.4.4 Prise en charge des plaies du pied**

La mise en décharge est systématique devant toute plaie du pied, même en cas de prise en charge ambulatoire, avec une chaussure spécialisée de type Barouk par exemple.

La profondeur de la plaie peut être difficile à évaluer, notamment en cas de présence d'une callosité ou de nécrose. Le débridement ne doit pas être fait en cas de plaie d'origine ischémique ou mixte du fait des difficultés de cicatrisation. La recherche des pouls périphériques doit donc toujours précéder ce geste.

L'antibiothérapie n'est pas indiquée en l'absence de signe d'infection locale (19).

L'avis du diabétologue doit être très précoce devant toute plaie du pied chez un patient diabétique afin de discuter la nécessité d'un geste de revascularisation, d'une antibiothérapie intraveineuse ou d'un geste chirurgical (38).

## **1.5.5 Complications macrovasculaires**

### **1.5.5.1 Épidémiologie des complications macrovasculaires**

Les complications macrovasculaires du diabète, comprenant les atteintes cardiaques, vasculaires périphériques et cérébrovasculaires, sont la première cause de morbidité et de mortalité chez les patients diabétiques : 75% des décès des patients diabétiques sont imputables à une cause CV, le risque coronarien est multiplié par 3, le risque d'AVC par 2 et le risque d'AOMI par 5 à 10. On estime également que la mortalité des AVC et des IDM est deux fois plus importante en cas de diabète (1).

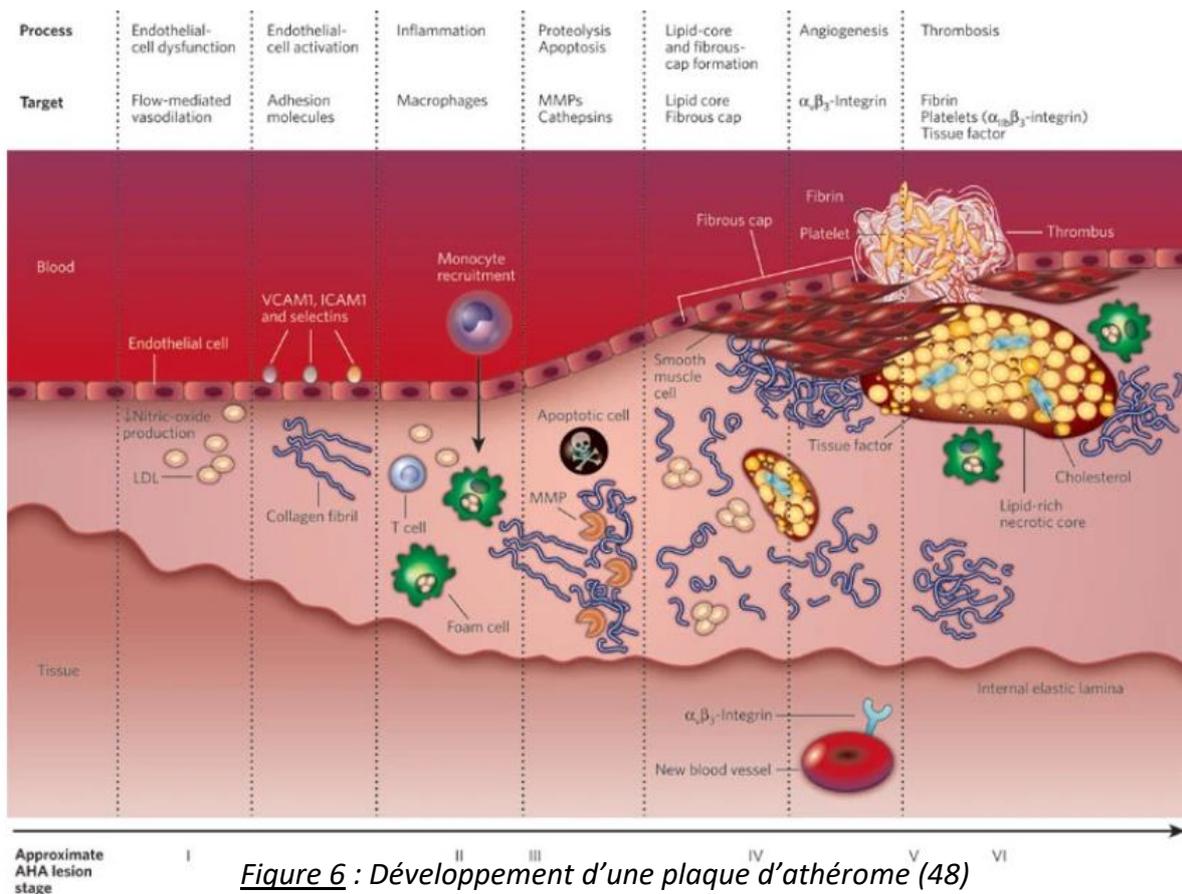
La survenue d'un évènement CV est à l'origine de la plus grande partie des dépenses de santé liées au diabète (42).

### **1.5.5.2 Physiopathologie des complications macrovasculaires**

Ces complications sont la conséquence de l'athérosclérose. D'apparition progressive, elle correspond à l'accumulation de lipides dans la paroi des artères, conduisant à la formation de plaques d'athérome, qui réduisent le diamètre de la lumière artérielle et, en cas de rupture, peuvent entraîner la formation d'un thrombus à l'origine d'un IDM ou d'un AVC (43) (figure 6). Les mécanismes à l'origine de l'athérosclérose sont multiples, complexes et influencés par la coexistence d'autres facteurs de risque cardiovasculaires (FDR CV) (44,45).

#### ❖ Atteinte cardiaque

Les mécanismes de l'atteinte cardiaque chez le patient diabétique sont multiples et constituent des pistes pour le développement de nouvelles stratégies médicamenteuses antidiabétiques (46,47).



*Figure 6 : Développement d'une plaque d'athérome (48)*

Différentes pathologies cardiaques sont imputables au diabète (46,49) :

- Ischémie myocardique, pouvant aller de l'angor d'effort à l'IDM. La mortalité plus élevée à la phase aiguë et les séquelles en déterminent la gravité et le pronostic : dysfonction ventriculaire gauche, choc cardiogénique, arythmie, péricardite... ;
- Insuffisance cardiaque, entre 2 et 8 fois plus fréquente chez le patient diabétique, avec une dysfonction principalement diastolique ;
- Augmentation du risque de mort subite.

❖ Atteinte vasculaire périphérique (carotidienne et des membres inférieurs)

Le diabète est associé à une augmentation du risque d'artériopathie au niveau des carotides, mais aussi et surtout au niveau des membres inférieurs (odds ratio augmenté de 1,9 à 4). Le risque d'amputation est cinq fois plus fréquent chez le patient diabétique du fait de la co-

existence d'une neuropathie et du risque de plaie surinfectée, et est principalement corrélé à la durée d'évolution du diabète (50,51).

Le diabète entraîne surtout une atteinte distale, tandis que les autres FDR CV (HTA, dyslipidémie, tabagisme) entraînent plutôt des lésions proximales. L'atteinte est mixte dans un cas sur trois (1,51).

La prévalence de l'atteinte distale est probablement sous-estimée car souvent asymptomatique, ou avec des symptômes mis sur le compte d'une neuropathie ou d'une fatigabilité à la marche liée à l'âge (51). Au moins un patient diabétique sur cinq présenterait une AOMI (2).

Dans tous les cas, la mise en évidence d'une atteinte vasculaire périphérique est associée à d'autres atteintes des vaisseaux et donc à une augmentation du risque CV global (50,51).

Elle est également associée à une diminution de la qualité de vie, est pourvoyeuse de handicap et de dépenses de santé importantes à un stade avancé (51), d'où l'importance d'un dépistage, d'une prise en charge adaptée et du contrôle des FDR CV.

### **1.5.5.3 Classification du risque cardiovasculaire**

Le risque CV s'inscrit dans une prise en charge globale. Les FDR CV, modifiables ou non, doivent être recherchés au moins une fois par an (1,52) :

- L'âge, supérieur à 50 ans pour l'homme et 60 ans pour la femme ;
- Le surpoids et l'obésité ;
- L'HTA et la dyslipidémie ;
- Le taux de HDL-cholestérol < 0,40 g/L (un HDL-cholestérol > 0,6 g/L est protecteur) ;
- Le tabagisme ;
- Les antécédents familiaux de maladie CV précoce (antécédent d'IDM ou de mort subite chez un apparenté du premier degré de sexe masculin avant 55 ans ou de sexe féminin avant 65 ans, ou antécédent d'AVC avant 45 ans) ;
- L'insuffisance rénale chronique et la présence d'une albuminurie.

Le diabète, quant à lui, constitue un FDR CV indépendant (2,52).

Plusieurs classifications du risque CV sont proposées dans la littérature. La classification de l'European Society of Cardiology (ESC) figure dans le tableau 5 (53).

Très haut risque	Haut risque	Risque modéré
<p>Patient diabétique de type 2 avec antécédent de maladie CV ou diabétique de type 2 avec atteinte d'un organe cible<sup>10</sup>.</p> <p>Patient diabétique de type 2 avec au moins trois FDR CV.</p>	<p>Patient diabétique de type 2 depuis 10 ans ou plus sans atteinte d'organe cible et un autre FDR CV</p>	<p>Patient de moins de 50 ans diabétique de type 2 depuis moins de 10 ans sans autre FDR CV.</p>

*Tableau 5 : Classification du risque cardiovasculaire selon l'ESC*

Les recommandations américaines de l'ADA recommandent l'utilisation du score proposé par l'American College of Cardiology afin d'évaluer le risque de survenue d'un élément CV à 10 ans<sup>11</sup> (52), en se basant sur les caractéristiques du patient et des données cliniques et biologiques. Un exemple d'utilisation de ce score est présenté en annexe 4. Il ne prend néanmoins pas en compte la durée d'évolution du diabète et la présence d'une albuminurie. En fonction du résultat de ce score, le niveau de risque CV dépend du risque de survenue d'un évènement CV à 10 ans :

- Très haut risque CV : lorsque ce risque est supérieur ou égal à 20% ;
- Haut risque CV : lorsqu'il est entre 15 et 20% ;
- Risque CV modéré : entre 10 et 20%.

<sup>10</sup> Atteinte d'organe cible : protéinurie, insuffisance rénale chronique avec DFG < 30 mL/min/1,73m<sup>2</sup>, hypertrophie ventriculaire gauche, rétinopathie

<sup>11</sup> <http://tools.acc.org/ASCVD-Risk-Estimator-Plus/#!/content/resources/>

#### 1.5.5.4 Recommandations de dépistage

##### ❖ Recherche d'autres facteurs de risque cardiovasculaires

La prise de tension artérielle doit être effectuée à chaque consultation (2,42). Le diagnostic d'HTA doit être posé après avoir recontrôlé la tension à un mois. Les objectifs tensionnels sont variables selon les recommandations et l'estimation du risque CV :

- Pour la HAS, objectif inférieur à 140/90 mmHg dans la majorité des cas, et inférieur à 130/80 mmHg en cas de protéinurie associée (2) ;
- Pour l'ADA, objectif inférieur à 140/90 mmHg dans la majorité des cas, ou 130/80 mmHg chez les patients à haut ou très haut risque CV lorsque cet objectif peut être atteint en toute sécurité<sup>12</sup> et sans effet indésirable<sup>13</sup> (52) ;
- Les nouvelles recommandations européennes proposent un objectif inférieur à 130/80 mmHg chez les patients de moins de 65 ans, et un objectif de pression artérielle systolique entre 130 et 139 mmHg après 65 ans (53).

Idéalement, le patient devrait réaliser une auto-mesure tensionnelle à domicile pour s'affranchir de l'« effet blouse-blanche ». Elle doit se faire 3 jours de suite, le matin avant le petit-déjeuner et le soir entre le dîner et le coucher, en prenant la tension 3 fois de suite à quelques minutes d'intervalle, après un repos initial de 5 minutes. Le seuil de définition de l'HTA dans le contexte d'une auto-mesure tensionnelle est fixé à 135/85 mmHg (54).

Le bilan lipidique consiste en une exploration d'une anomalie lipidique (EAL), comportant un dosage des triglycérides, du cholestérol total, du HDL-cholestérol et un calcul du LDL-cholestérol. Sa réalisation doit être effectuée au moment du diagnostic de DT2 puis tous les 5 ans chez le sujet de moins de 40 ans, et de façon annuelle après 40 ans ou en cas de traitement hypolipémiant (52).

---

<sup>12</sup> Donc avec précaution chez les personnes âgées ou présentant de nombreuses comorbidités, polymédiquées ou ayant des troubles fonctionnels

<sup>13</sup> Hypotension, syncope, chutes, insuffisance rénale aiguë, troubles hydro-électrolytiques

### ❖ Dépistage de la cardiopathie ischémique

La présence d'un angor ou d'une dyspnée d'effort doit être recherchée à l'interrogatoire.

Le seul examen systématique est la réalisation annuelle d'un électrocardiogramme (ECG), même chez le patient asymptomatique, à la recherche de troubles de la repolarisation ou d'ondes Q de nécrose. Aucun autre dépistage n'est systématique (2).

Le patient doit être adressé à un cardiologue afin d'envisager des examens complémentaires en cas de symptômes cardiaques (dyspnée, gêne ou douleur thoracique), d'atteinte vasculaire périphérique ou d'anomalie à l'ECG (52).

Du fait de l'existence d'une neuropathie, il faut néanmoins se méfier de l'ischémie silencieuse. Le diagnostic d'ischémie myocardique doit donc toujours être évoqué en cas de symptômes inexplicables, même en l'absence d'une douleur angineuse : douleur abdominale, troubles digestifs, asthénie en particulier à l'effort, troubles du rythme cardiaque, parfois simple déséquilibre inexplicable du diabète, ou hypotension artérielle.

### ❖ Dépistage de l'atteinte vasculaire

Le dépistage d'une AOMI est principalement clinique :

- Recherche d'une claudication intermittente des membres inférieurs<sup>14</sup> ;
- Palpation des pouls périphériques : fémoraux, poplités, tibiaux postérieurs, pédieux (51) ;
- Recherche d'un souffle fémoral ;
- Mesure de l'indice de pression systolique (IPS) cheville/bras (1,50) : il s'agit du rapport entre la pression artérielle systolique mesurée au bras et celle mesurée à la cheville, chez un patient en décubitus, soit avec un appareil de mesure automatique de la pression artérielle, soit avec une sonde Doppler. Son interprétation est présentée dans le tableau 6. Il s'agit de la méthode de dépistage la plus sensible d'après l'ADA (51).

---

<sup>14</sup> Claudication intermittente des membres inférieurs : sensation de fatigue, de douleur, de crampe, d'inconfort, ou de brûlure des membres inférieurs survenant à l'effort, après un certain périmètre de marche, cédant rapidement au repos, et reproductible (50)

Valeur de l'IPS	Interprétation
< 0,7	Artériopathie
Entre 0,7 et 0,9	Douteux
Entre 0,9 et 1,3	Normal
> 1,3	Médiocalcose : non interprétable

*Tableau 6 : Interprétation du résultat de l'IPS*

En l'absence de point d'appel clinique, il n'y a pas d'indication à réaliser des examens complémentaires. Sinon, l'échographie-doppler artériel des membres inférieurs est recommandé en première intention (2,50). L'angioscanner et l'artériographie sont réalisés dans un deuxième temps (51).

Le dépistage de l'atteinte carotidienne repose sur la recherche de signes d'AIT<sup>15</sup> et l'auscultation des axes vasculaires, motivant la réalisation d'une échographie-doppler artériel des troncs supra-aortiques en cas de point d'appel (50). Les autres examens ne seront réalisés qu'en cas d'anomalie et sur avis spécialisé.

L'existence d'une atteinte vasculaire périphérique nécessite un contrôle des FDR CV, avec un LDL-cholestérol < 0,7 g/L ou au moins une diminution de 50%, une pression artérielle diastolique inférieure à 85 mmHg, et un arrêt du tabagisme (50).

#### **1.5.5.5 Modalités de prise en charge des FDR CV**

Un contrôle optimisé de tous les FDR CV modifiables est associé à une diminution du risque de survenue de complications micro et macrovasculaires du diabète (56). Pour cela, l'arrêt du tabac, la limitation de la consommation d'alcool, la perte de poids si nécessaire, l'exercice physique et l'optimisation diététique sont toujours recommandés (2). Selon les cas, l'introduction d'un traitement médicamenteux peut être nécessaire.

---

<sup>15</sup> AIT : faiblesse, engourdissement, paresthésies unilatérales touchant la face et/ou les membres, aphasie ou hémiparésie, cécité monoculaire ayant duré moins d'une heure et sans anomalie à l'imagerie cérébrale (50,55)

## ❖ Contrôle tensionnel

Le traitement de l'HTA comprend plusieurs dimensions.

La première concerne le respect des règles hygiéno-diététiques, avec principalement la limitation des apports sodés alimentaires. Ces mesures hygiéno-diététiques doivent être introduites dès que la pression artérielle dépasse 120/80 mmHg afin d'éviter le développement d'une HTA et la nécessité d'instauration d'un traitement médicamenteux (42,52). Le dépistage et la prise en charge d'un syndrome d'apnée du sommeil permet également la diminution de la pression artérielle (57).

En cas d'HTA objectivée, ces mesures hygiéno-diététiques doivent être associées d'emblée à l'instauration d'un traitement anti-hypertenseur, dont les modalités ont été précisées dans les recommandations américaines et européennes (52,53) :

- Débuter par une monothérapie, ou directement par une bithérapie en cas de pression artérielle supérieure à 160/100 mmHg en favorisant l'utilisation d'associations fixes d'antihypertenseurs ;
- Préférer l'utilisation des IEC, des ARA2, des diurétiques thiazidiques et des inhibiteurs calciques ;
- La fonction rénale et la kaliémie doivent être contrôlées au moins une fois par an en cas d'utilisation d'une de ces trois premières classes ;
- En cas d'atteinte rénale (dès le stade de microalbuminurie), il faut privilégier l'instauration d'un IEC ou d'un ARA2, à la dose maximale tolérée. Les recommandations européennes préconisent l'utilisation de l'une de ces deux classes sans attendre l'apparition d'une néphropathie. En cas de mauvaise tolérance d'une de ces molécules, l'autre classe devra lui être substituée. Elles ne doivent pas être utilisées en association. De plus, ces deux classes permettraient une diminution du risque de survenue d'un évènement CV en cas d'atteinte athéromateuse connue (52). Elles ne doivent cependant pas être utilisées en association, ou en association avec un inhibiteur direct de la rénine, en raison du risque d'insuffisance rénale aiguë, d'hyperkaliémie et de syncope ;
- Les  $\beta$ -bloquants n'ont pas leur place dans le traitement de l'HTA en dehors d'une insuffisance mitrale associée, d'antécédent de cardiopathie ischémique avérée ou d'altération de la fonction ventriculaire gauche.

## ❖ Contrôle lipidique

Comme pour le contrôle tensionnel, les règles hygiéno-diététiques sont la première étape du contrôle lipidique (52). Le traitement médicamenteux, quant à lui, ne sera introduit qu'après 3 à 6 mois de respect des règles hygiéno-diététiques et d'équilibration du diabète (2,52).

Le traitement médicamenteux de la dyslipidémie est en grande partie représenté par les statines. Cette classe doit être initiée à faible dose et le bilan biologique doit être contrôlé 4 à 12 semaines après l'instauration ou la modification de dose (bilan hépatique et CPK) (52). Les fibrates et l'ezetimibe peuvent également être utilisés. Néanmoins, l'association entre une statine et des fibrates n'est pas recommandée du fait du risque de cytolyse, de myosite et de rhabdomyolyse pouvant entraîner une insuffisance rénale aiguë (52).

Le suivi et l'efficacité du traitement hypolipémiant se fait sur la mesure du LDL-cholestérol, une méta-analyse ayant montré que sa diminution permet une baisse significative de la mortalité (58). Comme pour l'HTA, les objectifs sont variables selon le niveau de risque CV et les recommandations (tableau 7).

Reco	Objectifs de LDL-cholestérol
<b>ESC (53)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Risque CV modéré : LDL-c &lt; 1 g/L</li><li>- Risque CV élevé : LDL-c &lt; 0,7 g/L</li><li>- Risque CV très élevé : LDL-c &lt; 0,55 g/L</li></ul>
<b>ADA (52,59)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Introduction systématique d'une statine chez le patient diabétique présentant un autre FDR CV</li><li>- Association statine + ezetimibe en cas de score de risque supérieur à 20% à 10 ans</li><li>- En prévention secondaire, objectif de LDL-c &lt; 0,7 g/L en utilisant si besoin une association statine + ezetimibe</li></ul>

*Tableau 7 : Objectifs de LDL-cholestérol selon les différentes recommandations*

En prévention primaire, la dose de statine utilisée doit correspondre à la dose maximale tolérée.

#### ❖ Contrôle glycémique

Plusieurs études ont analysé le lien entre le contrôle glycémique et la survenue de complications macrovasculaires, notamment l'étude UKPDS (60). Un contrôle intensif de la glycémie ne montre pas de diminution du risque de survenue d'un accident CV grave (61,62), cependant un contrôle optimisé simultané de la glycémie et de la tension artérielle semble être associé à une diminution significative du risque CV (63). Ces études sont contrebalancées par une augmentation de la mortalité globale observée avec un contrôle strict de la glycémie, du fait des hypoglycémies majeures et de la prise de poids importante (64). Les objectifs glycémiques doivent donc être adaptés au terrain et aux comorbidités du patient.

#### ❖ Place du traitement antiagrégant plaquettaire

L'aspirine (ou le clopidogrel en cas d'allergie) est recommandée de façon consensuelle en prévention secondaire (2,52,53).

Cependant, en prévention primaire, son indication est à discuter en fonction de l'existence d'autres FDR CV, en prenant en compte l'augmentation du risque de saignement grave (principalement digestif ou cérébral). Plusieurs recommandations co-existent et sont présentées dans le tableau 8.

L'introduction d'un traitement préventif par aspirine est également indiquée en cas d'atteinte carotidienne avec une sténose supérieure à 50% ou symptomatique, et en cas d'atteinte vasculaire des membres inférieurs symptomatique ou ayant nécessité une revascularisation (50,65).

La dose d'aspirine recommandée, en prévention primaire comme en prévention secondaire, est de 75 à 160 mg par jour (52,65).

Reco	Indications à un traitement anti-agrégant plaquettaire
<b>HAS (65)</b>	Risque CV élevé : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Microalbuminurie ou protéinurie ou cardiopathie ischémique</li> <li>- Ou deux FDR CV en plus du diabète</li> <li>- Ou risque de survenue d'un évènement CV fatal supérieur à 5% à 10 ans</li> </ul> Également à discuter si risque supérieur à 2,5% à 10 ans.
<b>ADA (52)</b>	Âge supérieur à 50 ans + un autre FDR CV Mais à discuter chez les patients de plus de 70 ans, présentant une anémie ou une insuffisance rénale chronique
<b>ESC (53)</b>	Risque CV élevé ou très élevé en l'absence de contre-indication.

*Tableau 8 : Indications à un traitement anti-agrégant plaquettaire en prévention primaire en fonction des FDR CV selon les différentes recommandations*

Deux grandes études de cohorte récentes discutent néanmoins la place de l'aspirine en prévention primaire en comparant deux groupes, l'un recevant de l'aspirine et l'autre recevant un placebo (66,67). Bien que discordantes sur la diminution du risque CV, ces deux études retrouvent une augmentation significative du risque de saignement majeur. Une méta-analyse récente (68) ne retrouve pas de diminution du risque CV avec l'utilisation de l'aspirine en prévention primaire chez les patients diabétiques, mais confirme l'augmentation du risque de saignement. La place de l'aspirine en prévention primaire est donc toujours débattue malgré les recommandations, et sa prescription doit se faire au cas par cas en prenant en compte le risque hémorragique<sup>16</sup> (53).

L'utilisation du score calcique, peu répandue en France, peut aider à poser l'indication d'un traitement par aspirine en prévention primaire, notamment chez les patients les moins à risque (52), et chez les patients asymptomatiques à risque CV modéré (53).

---

<sup>16</sup> Les sujets à risque élevé de saignement définis par la HAS sont ceux présentant un antécédent d'hémorragie gastro-intestinale, d'ulcère digestif ou ayant un traitement concomitant susceptible d'augmenter le risque de saignement tels que les anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) ou la warfarine.

## 2. RÔLE DES MÉDECINS GÉNÉRALISTES

---

### **2.1 Place des médecins généralistes dans la prise en charge des patients diabétiques de type 2**

Selon le rapport de la Société Francophone du Diabète (SFD) de 2016, moins de 20% des patients diabétiques de type 2 sont suivis par un diabétologue (69). 80% des patients sont donc suivis uniquement par leur médecin généraliste, ce qui place ces derniers au centre de la prise en charge des sujets diabétiques.

Plusieurs textes de lois ont précisé leur rôle. La loi du 9 août 2004, portant sur la santé publique, a fixé comme objectif que la surveillance des patients diabétiques soit conforme aux recommandations de la HAS chez 80% d'entre eux, et de réduire la fréquence des complications du diabète, notamment CV (70). La loi Hôpital, Patients, Santé, Territoires (HPST), promulguée en 2009, reprecise le rôle des médecins généralistes dans le cadre du premier recours : prévention, dépistage, traitement et suivi du malade, coordination des soins des patients, applications des recommandations pour le suivi des maladies chroniques, contribution aux actes de prévention et de dépistage (71).

Le rôle du médecin généraliste dans le dépistage et la prise en charge des complications de type 2 transparaît également dans la « marguerite des compétences », qui est la représentation graphique d'un modèle pédagogique d'apprentissage centré sur l'acquisition de compétences<sup>17</sup>, étudié lors de l'internat de médecine générale et développé par le Collège National des Généralistes Enseignants (CNGE) (72).

---

<sup>17</sup> La « compétence » en médecine générale est définie comme « un savoir-agir modulable, adaptable, pour aborder une situation clinique ou professionnelle authentique et complexe » (72)

## **2.2 État des lieux des pratiques en France : l'étude ENTRED 2**

### **2.2.1 Présentation de l'étude ENTRED 2**

L'étude ENTRED 1 (Echantillon National Témoin Représentatif des personnes Diabétiques), réalisée entre 2001 et 2003, avait pour objectifs de décrire l'état de santé des personnes diabétiques et les modalités de leur prise en charge, afin d'apporter aux réseaux diabète des données permettant de s'évaluer. Les résultats de cette étude ont permis d'élaborer les objectifs de la loi de 2004.

Par la suite, l'étude ENTRED 2, menée entre 2007 et 2010, visait à décrire les caractéristiques et l'état de santé des patients diabétiques, à caractériser la démarche éducative reçue et proposée, et à étudier les besoins des patients et des médecins en matière d'information et d'éducation. Elle a permis de construire un échantillon de près de 4000 patients diabétiques de type 2 (73). Ces sujets avaient été tirés au sort parmi les bénéficiaires de la CPAM afin de répondre à un questionnaire reçu par voie postale. Les médecins généralistes (ou parfois les diabétologues) des patients inclus ont également été sollicités.

Le questionnaire balayait un large champ de la prise en charge de la maladie diabétique : éducation reçue et attentes du patient, conseils diététiques, habitus et modes de vie, information sur la maladie et ses complications, dépistage des complications, ressenti des patients, niveau d'information donné par le médecin, qualité de la relation médecin-patient, freins à la démarche éducative, etc.

Les informations concernant le dépistage des complications du DT2 ont été analysées à partir des réponses des patients et des médecins. Les données de remboursement de la CPAM ont également été consultées pour évaluer la qualité du suivi des patients diabétiques sur trois ans.

Cette étude comporte cependant plusieurs écueils (74) :

- Le mode de recrutement a entraîné un biais de sélection inévitable ; néanmoins les données analysées ont été pondérées sur les caractéristiques des non-répondants, permettant de corriger partiellement ce biais ;
- Les déclarations des médecins, dans le questionnaire qu'ils ont rempli, font état d'un suivi bien meilleur que celui estimé à partir des bases de remboursement, du fait d'un biais de déclaration ;

- L'analyse des données de remboursement ont des limites, puisqu'une partie des actes échappe à ce système d'information dans une proportion pouvant être significative.

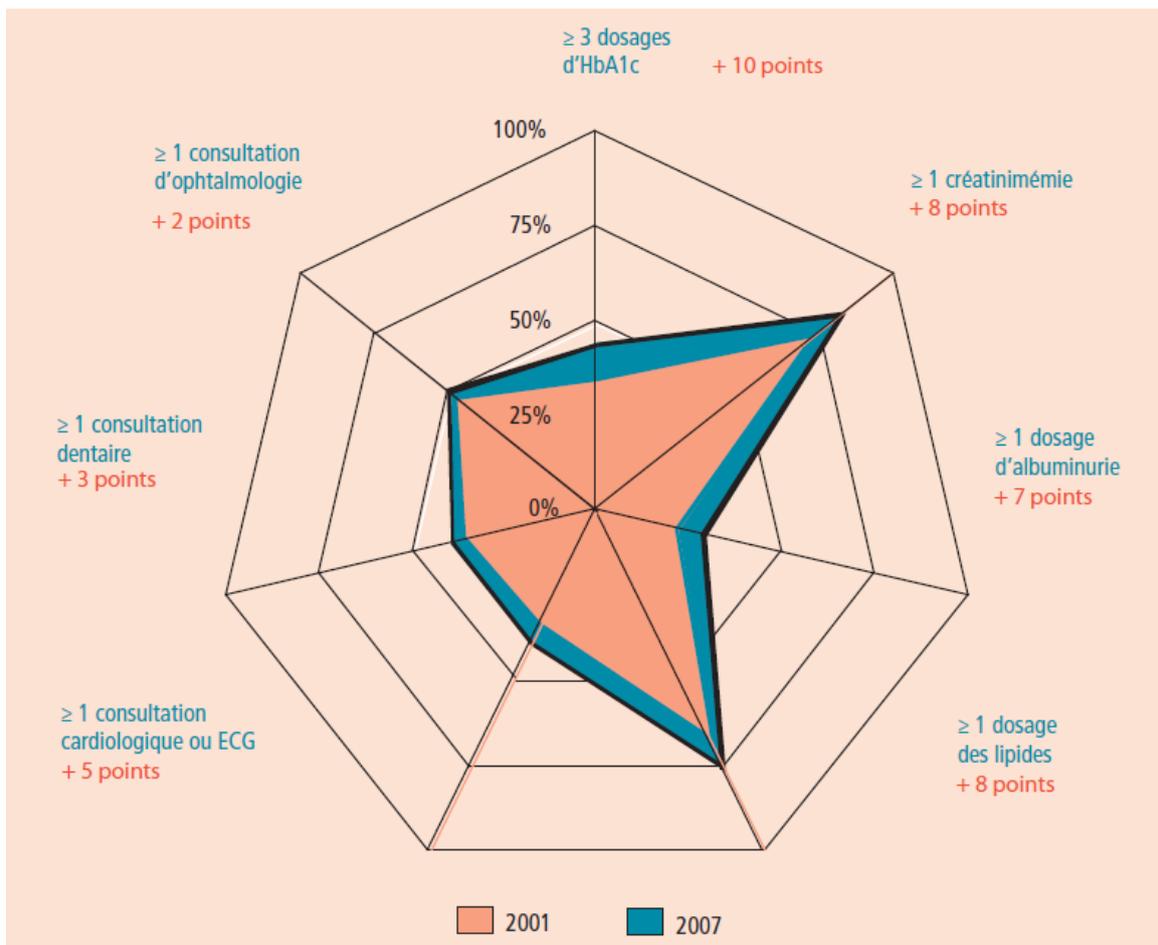
L'étude ENTRED 3 est actuellement en cours en 2019-2020.

### 2.2.2 Résultats de l'étude ENTRED 2 concernant les complications du diabète

Presque la totalité des patients inclus étaient diabétiques de type 2. Leur âge moyen était de 66 ans, avec une ancienneté de diabète médiane de 9 ans.

Ils avaient en moyenne consulté leur médecin généraliste 9 fois dans l'année, et seuls 10% avaient consulté un endocrinologue.

Les résultats de l'étude ENTRED 2 sont présentés dans le diagramme suivant (74) :



*Figure 7 : Evolution de la proportion de patients diabétiques de type 2 du régime général bénéficiant des actes recommandés entre 2001 et 2007 (études ENTRED 1 et 2)*

#### ❖ Complications ophtalmologiques

Seule la moitié des patients diabétiques a consulté un ophtalmologue dans l'année, mais trois quarts des patients ont bénéficié d'une consultation d'ophtalmologie sur deux années consécutives.

#### ❖ Complications rénales

Un dosage de la créatininémie a été réalisé chez 80% des patients diabétiques de type 2 au cours de l'année 2007, en progression depuis 2001. Une recherche de l'albuminurie a été remboursée pour seulement un quart des patients, et chez moins de la moitié des patients sur deux années consécutives. Ces pourcentages sont néanmoins probablement sous-estimés car ils ne prennent pas en compte les recherches de protéinurie sur bandelette urinaire au cabinet ou les dosages réalisés à l'hôpital.

#### ❖ Complications neurologiques

Deux tiers des médecins déclarent utiliser régulièrement le monofilament, mais seuls 20% des patients disent avoir bénéficié de cet examen. Il est difficile d'avoir des pourcentages fiables sur le dépistage des complications neurologiques, le diagnostic étant le plus souvent fait sur les données de l'interrogatoire.

#### ❖ Prévention des plaies du pied

Moins de 25% des patients ont bénéficié d'une consultation de podologie. Dans deux tiers des cas, les éléments nécessaires à la gradation du risque podologique étaient communiqués. Les données relevant de l'examen clinique n'étaient pas disponibles, à l'instar de la recherche des complications neurologiques.

### ❖ Complications macrovasculaires

Près de trois quarts des patients ont bénéficié d'un bilan lipidique en 2007, légèrement plus qu'en 2001.

La réalisation d'un ECG ou une consultation de cardiologie a été remboursée chez 39% des patients ; encore une fois ce chiffre est probablement sous-estimé si on prend en compte que la totalité des ECG réalisés en cabinet ne sont pas cotés et n'apparaissent donc pas dans les bases de remboursement, ou que des ECG ont pu être réalisés de façon systématique lors d'un passage à l'hôpital.

### ❖ Dépistage global des complications

L'analyse simultanée de toutes ces données montre que seuls 2% des patients ont bénéficié de l'ensemble des éléments de suivi et de dépistage recommandés. Ce chiffre est probablement largement sous-estimé mais reste bien loin des objectifs fixés par la loi de santé de 2004. La réalisation du bilan lipidique et de la créatininémie sont satisfaisants, mais la recherche d'une albuminurie et le dépistage des complications ophtalmologiques et cardiaques restent insuffisants.

Les déterminants des pratiques des médecins n'ont pas été analysés dans l'étude ENTRED (à l'inverse des caractéristiques des patients qui ont pu être pris en compte), ce qui entraîne une carence importante dans la compréhension de ces résultats.

## **2.3 Données internationales**

D'autres études observationnelles, notamment en Europe, ont été réalisées afin de déterminer l'état des pratiques des médecins généralistes en matière de dépistage des complications du DT2.

L'étude ROSA 4, menée en Norvège en 2014, a analysé les données des dossiers électroniques de plus de 11 000 patients, parmi 282 médecins généralistes (75). L'étude montre que 30% des patients ont bénéficié d'une recherche d'albuminurie dans l'année, 26% de la recherche

d'une neuropathie et 61% d'un examen ophtalmologique. La recherche d'une complication micro-angiopathique du diabète est donc encore largement insuffisante. Ces chiffres sont néanmoins en amélioration par rapport aux données de l'étude ROSA 3 datant de 2005.

L'étude ROSA 4 s'est par ailleurs intéressée au lien entre les caractéristiques des médecins généralistes et leurs pratiques (76). Les éléments semblant influencer favorablement la recherche de complications du diabète sont l'utilisation d'un formulaire électronique structuré (en particulier pour la réalisation d'un test au monofilament), un plus faible nombre de patients vus en consultation par semaine, un âge plus jeune. Les cabinets recourant à un système de rappel des patients n'ayant pas réalisé leur examen annuel ont également de meilleurs résultats de dépistage.

Les études identifiant les facteurs prédictifs des pratiques concernant le dépistage des complications sont rares (76). Une étude réalisée au Danemark n'a pas établi de lien entre les caractéristiques des médecins traitants et la qualité de l'équilibre glycémique (77). L'étude norvégienne ROSA 4 n'a pas permis d'établir un lien entre les caractéristiques démographiques des médecins généralistes et la qualité de prise en charge globale du DT2 (78).

## **2.4 Obstacles à une prise en charge optimale des patients diabétiques**

Au vu des résultats de l'étude ENTRED 2, il est intéressant de s'interroger sur les raisons de l'inadéquation entre les différentes recommandations et les pratiques réelles.

### **2.4.1 Obstacles liés au médecin**

Les obstacles évoqués par les médecins généralistes sont principalement d'ordre organisationnels : coordination difficile avec les médecins hospitaliers, suivi ophtalmologique compliqué du fait du manque de spécialistes et des délais de rendez-vous importants, absence d'outil de suivi adapté, manque de matériel, temps insuffisant en consultation (9,79).

Les difficultés évoquées par les médecins généralistes concernent également la relation avec le patient, tant au niveau médical que psychosocial : difficulté à prendre des décisions standardisées, nécessité de s'adapter à chaque patient, sensation d'échec face à la non-observance ou à la négligence des patients, barrière culturelle ou linguistique (9,79,80).

## **2.4.2 Obstacles liés au patient**

Les caractéristiques du patient peuvent entraîner des difficultés d'observance de toutes les recommandations et prescriptions établies par le médecin : âge avancé, sédentarité, niveau socio-culturel, barrière de la langue, problèmes financiers, couverture sociale défectueuse, manque de temps, environnement géographique défavorable (79). Ses représentations et son vécu face à sa maladie peuvent également influencer son comportement : mauvaise tolérance du traitement, manque de compréhension, difficultés à faire face à toutes les demandes du médecin (79,80). Le caractère longtemps asymptomatique du diabète, l'absence de bénéfice et un sentiment de découragement dans un contexte de maladie chronique peuvent également être difficiles à appréhender pour le patient.

Par ailleurs, l'accumulation de tous les examens recommandés peut constituer un frein pour le patient, en plus des traitements médicamenteux, des règles hygiéno-diététiques et des comorbidités éventuelles. Toutes ces contraintes sont rassemblées dans le terme de « fardeau du traitement », qui est « l'impact de la prise en charge médicale sur la qualité de vie d'un patient » (81), avec des conséquences sur le retentissement social, familial et professionnel, et un risque de mauvaise observance lié au poids de la maladie.

## **3. OBJECTIFS DE L'ÉTUDE**

---

Ainsi, le dépistage et la prise en charge des complications du DT2 sont complexes, mais relèvent largement du médecin généraliste. L'étude ENTRED 2 montre pourtant un dépistage insuffisant des complications, sans analyser de façon plus précise les pratiques de ces médecins et les difficultés rencontrées.

L'objectif principal de ce travail est donc d'analyser les déterminants des pratiques des médecins généralistes d'Île-de-France concernant le dépistage et la prise en charge des complications du DT2. L'objectif secondaire est d'étudier les habitudes d'adressage aux différents spécialistes dans ce cadre.

# MATÉRIEL ET MÉTHODES

## 1. TYPE D'ÉTUDE

---

Nous avons mené une étude transversale observationnelle et quantitative, consistant en l'élaboration et la diffusion d'un questionnaire informatique.

## 2. POPULATION ÉTUDIÉE

---

Le questionnaire s'adressait aux médecins généralistes d'Île-de-France, qu'ils soient installés ou remplaçants, thésés ou non. Les internes en médecine générale, même s'ils ont effectué un ou deux stages en médecine ambulatoire, n'étaient pas invités à répondre au questionnaire.

## 3. ÉLABORATION DU QUESTIONNAIRE ET MODALITÉS D'ENVOI

---

Le questionnaire a été rédigé sur le logiciel GoogleForms®. Il s'agissait de questions à choix multiples (QCM). Il a été choisi d'utiliser des questions fermées afin de simplifier le recueil et l'analyse des données.

Afin de tester le questionnaire avant sa diffusion, il a été envoyé à un panel test de 10 médecins répondant aux critères d'inclusion. Leurs commentaires sur la clarté des questions et la rapidité de réponse n'ont pas révélé de difficulté ; et leurs remarques et suggestions ont été prises en compte pour l'élaboration du questionnaire définitif. Les réponses obtenues durant cette phase de test n'ont pas été incluses dans l'analyse, mais les médecins ont été de nouveau sollicités pour répondre au questionnaire final.

### **3.1 Structure du questionnaire**

Trois parties composaient le questionnaire :

- La première partie interrogeait les médecins généralistes sur leurs caractéristiques socio-démographiques et leur activité (21 questions) : fonction, durée d'exercice de la médecine générale, département, mode d'exercice, nombre de patients déclarés médecin traitant et durée habituelle des consultations, activité universitaire et abonnement à une revue de médecine générale éventuels, formation reçue au sujet du diabète, pratiques générales quant à la prise en charge des patients diabétiques ;
- La deuxième partie s'intéressait aux pratiques des médecins généralistes concernant le dépistage et la prise en charge des complications du DT2 à travers 16 questions : complications ophtalmologiques, rénales, neurologiques, prévention des plaies du pied, complications cardiovasculaires. Plusieurs questions étaient relatives à chacune de ces complications, avec un nombre d'items variables ;
- Une troisième partie abordait le ressenti des médecins répondants en utilisant une échelle de type Likert à travers trois questions ;
- Enfin, une section leur permettait d'exprimer librement leurs remarques et commentaires sur le sujet.

Le questionnaire est présenté dans son intégralité en annexe 4.

### **3.2 Utilisation des recommandations**

Les recommandations de la HAS, de l'ESC et de l'ADA ont servi de base à l'élaboration du questionnaire. Chaque recommandation a été analysée, afin que les questions posées soient pertinentes et représentatives de l'exercice de la médecine générale.

Les médecins ont également été interrogés sur leurs habitudes de recours aux différents spécialistes.

En cas de données discordantes entre les différentes recommandations, la priorité a été donnée aux recommandations de la HAS 2014 qui, comme nous l'avons vu précédemment, sont les seules mentionnées au niveau législatif pour l'évaluation des pratiques des médecins généralistes en France.

### **3.3 Modalités d'envoi**

Le questionnaire a été envoyé aux médecins généralistes d'Île-de-France par mail, via la messagerie sécurisée Mailiz®, durant les mois de mai et juin 2020. Il a également été posté sur les réseaux sociaux. Certains médecins ont été directement sollicités.

Aucun questionnaire au format papier n'a été envoyé compte-tenu des coûts.

Le questionnaire était accompagné d'un texte d'introduction visant à présenter le travail et à préciser l'anonymat des réponses.

Une relance a été effectuée par ces différents moyens durant le mois de juillet 2020 afin d'augmenter le nombre de réponses.

## **4. RECUEIL DES DONNÉES**

---

Les réponses au questionnaire ont été exportées automatiquement sur le logiciel Excel®.

Les réponses concernant les pratiques des médecins généralistes ont été pondérées selon un barème établi en amont. Chaque réponse conforme aux recommandations apportait trois points. Des points étaient retirés si les réponses données s'éloignaient des recommandations. Des notes négatives pouvaient être attribuées. Le détail du barème pour chaque question figure en annexe 5.

La somme totale des points était calculée pour chaque type de complications, ainsi que pour l'ensemble des questions. Le score maximal possible était de 105 points.

Au total, 101 réponses ont été recueillies et analysées.

## **5. ANALYSES STATISTIQUES**

---

Les analyses statistiques ont été effectuées avec les logiciels Excel® et R® (<https://cran.r-project.org/>).

Les variables quantitatives ont été exprimées par leur moyenne et leur écart-type. Les variables qualitatives ont été exprimées en nombre d'événements et en fréquence.

La normalité des variables quantitatives (donc des scores) a été évaluée par visualisation des distributions. Nous avons utilisé le test non paramétrique de Kruskal-Wallis pour tester l'hypothèse nulle  $H_0$  selon laquelle il n'existe pas de différence significative entre le profil des médecins et les scores obtenus au questionnaire. Les tests post hoc ont été conduits par un test de Dunn lorsque le test de Kruskal-Wallis était significatif. L'association entre les scores obtenus au questionnaire et les habitudes d'adressage des praticiens a été testée par une régression logisitique multinominale après vérification des prérequis statistiques. Nous avons utilisé le test de corrélation de Spearman pour mesurer l'association entre le score total et le ressenti des médecins sur leurs pratiques mesuré par l'échelle de Likert.

Le risque alpha pour l'ensemble des analyses statistiques a été fixé à 5%, soit  $p < 0,05$ .

# RÉSULTATS

## 1. CARACTÉRISTIQUES DE LA POPULATION ÉTUDIÉE

### 1.1 Caractéristiques socio-démographiques

101 médecins ont répondu au questionnaire informatique. Les caractéristiques de cette population sont présentées dans le tableau 9.

Caractéristiques de la population		Effectif (%) (N = 101)	Caractéristiques de la population		Effectif (%) (N = 101)
Fonction	- Médecin installé	36 (35,6)	Durée habituelle des consultations :		
	- Remplaçant thésé	9 (8,9)	- Moins de 15 min	3 (3)	34 (33,7)
	- Remplaçant non thésé	56 (55,5)	- 15 minutes	57 (56,4)	7 (6,9)
Durée d'exercice	- Moins de 5 ans	75 (74,3)	- 20 minutes	0 (0)	
	- Entre 5 et 10 ans	6 (5,9)	- 30 minutes		
	- Entre 10 et 15 ans	5 (5)	- Plus de 30 minutes		
	- Entre 15 et 20 ans	1 (0,9)	Visiteurs médicaux		
	- Plus de 20 ans	14 (13,9)	- Oui	23 (22,8)	
Lieu d'exercice*	- Paris (75)	34	- Non	48 (47,5)	
	- Seine-et-Marne (77)	11	- Ne s'applique pas	30 (29,7)	
	- Yvelines (78)	18	Activité universitaire		
	- Essonne (91)	7	- Oui	12 (11,9)	
	- Hauts-de-Seine (92)	16	- Non	89 (88,1)	
	- Seine-Saint-Denis (93)	15	Abonnement à une revue médicale**		
	- Val-de-Marne (94)	25	- Oui	50 (49,5)	
- Val-d'Oise (95)	3	- Non	51 (50,5)		
Nombre de patients déclarés médecin traitant	- < 500	9 (8,9)	Appartenance à un réseau de diabétologie		
	- 500-800	4 (4)	- Oui	2 (1,9)	
	- 801-1000	4 (4)	- Non	99 (98,1)	
	- > 1001	19 (18,8)	Travail avec des infirmiers du réseau ASALEE		
	- Ne s'applique pas	65 (64,3)	- Oui	5 (5)	
Mode d'exercice	- Libéral seul	18 (17,8)	- Non	56 (55,4)	
	- Libéral en MSP	50 (49,5)	- Ne connaît pas l'existence de ce réseau	29 (28,7)	
	- Salarié/Hôpital	9 (8,9)	- Ne s'applique pas	11 (10,9)	
	- Mixte	23 (22,8)			
	- Donnée manquante	1 (0,9)			

\* Plusieurs réponses possibles

\*\* Exercer : 8 (16%) – La Revue du Praticien : 15 (30%) –

Prescrire : 33 (66%) – Quotidien du Médecin 1 (2%) –

Certains médecins sont abonnés à plusieurs revues

Tableau 9 : Caractéristiques des médecins ayant répondu au questionnaire

## 1.2 Pratiques générales et formation en diabétologie

Les habitudes générales concernant la prise en charge des complications du diabète et la formation en diabétologie des médecins sont présentées dans le tableau 10.

Habitudes générales face au patient diabétique et formation en diabétologie	Effectif (%) (N = 101)
<b>Travail avec un diabétologue référent</b>	
- Oui	49 (48,5)
- Non	33 (32,7)
- Ne s'applique pas	19 (18,8)
<b>Motif de recours au diabétologue</b>	
- Systématique	5 (5)
- Présence de complications	49 (48,5)
- Passage à une bi- ou trithérapie	41 (40,6)
- Passage à l'insulinothérapie	75 (74,3)
- Difficulté concernant l'éducation	65 (64,4)
- Risque cardiovasculaire élevé	27 (26,7)
<b>Recours systématique au diabétologue pour le dépistage des complications</b>	
- Oui	12 (11,9)
- Non	89 (88,1)
<b>Motif de recours au diabétologue</b>	
- Manque de connaissances	10 (25,6)
- Manque de temps	6 (15,4)
- Peur de mal faire	10 (25,6)
- Volonté des patients	15 (38,5)
- Autre	5 (12,9)
<b>Formation estimée suffisante pendant l'internat</b>	
- Oui	40 (39,6)
- Non	54 (53,5)
- Ne s'applique pas	7 (6,9)
<b>Date de la dernière formation sur le diabète</b>	
- Moins de 1 an	26 (25,7)
- Entre 1 et 2 ans	28 (27,7)
- Entre 2 et 5 ans	30 (29,7)
- Plus de 5 ans	16 (15,8)
- Jamais	1 (1)
<b>Type de formation</b>	
- Stage d'interne	37 (38,5)
- Congrès	12 (12,5)
- Formation médicale continue	28 (29,2)
- Diplôme universitaire	4 (4,2)
- Autre	5 (5,2)
- Jamais de formation depuis les études	10 (10,4)

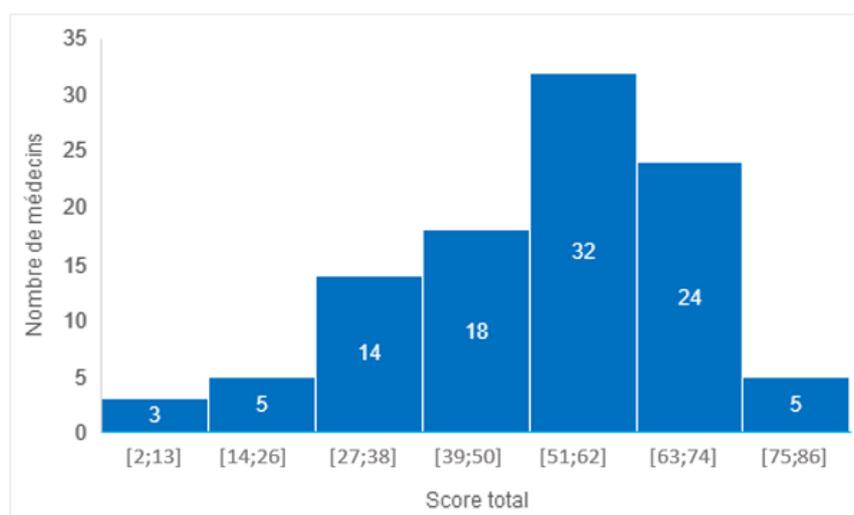
*Tableau 10 : Habitudes générales et formation en diabétologie des médecins ayant répondu au questionnaire*

## 2. ANALYSE DESCRIPTIVE

---

### 2.1 Score total

Le score total moyen sur l'ensemble des réponses est de 51,7, l'écart-type est de 16,6. La figure 8 montre la répartition des résultats obtenus.



*Figure 8 : Répartition du score total obtenu par les médecins*

Pour rappel, le score maximal était de 105 points. Plus le nombre de points obtenus est élevé, plus la pratique clinique du médecin interrogé se rapproche des recommandations.

### 2.2 Score par type de complication

#### 2.2.1 Résultats

Les résultats obtenus pour chaque type de complication figurent dans le tableau 11.

Type de complications	Score maximal possible	Moyenne obtenue	Ecart-type
Ophtalmologiques	9	4,8	± 3,1
Rénales	15	1,37	± 2,3
Neurologiques	27	7,9	± 7,3
Plaies du pied	15	8,84	± 3,8
Cardiovasculaires	30	4,6	± 3,75
Règles hygiéno-diététiques	9	8,85	± 0,8

*Tableau 11 : Résultats obtenus par type de complications*

### **2.2.2 Complications ophtalmologiques**

83% des médecins ont déclaré être prudents dans l'adaptation du traitement antidiabétique lorsqu'une RD sévère est diagnostiquée.

96% des médecins généralistes déclarent s'assurer du suivi ophtalmologique de leurs patients diabétiques, et 73% adaptent la fréquence des consultations au traitement antidiabétique.

71 médecins aimeraient recevoir plus souvent les comptes-rendus de consultation des patients ; un a déclaré en commentaire libre qu'il était difficile d'obtenir des rendez-vous spécialisés.

### **2.2.3 Complications rénales**

Un seul médecin a déclaré ne pas dépister la ND.

Seuls trois médecins réalisent une bandelette urinaire au cabinet. 69 font le rapport microalbuminurie/créatininurie, 42 continuent à faire des analyses sur les urines des 24 heures.

Concernant les modalités de traitement de la ND, 63% instaurent un traitement anti-hypertenseur même lorsque la PA est normale, en privilégiant les IEC ou les ARA2 dans 98% des cas.

Deux tiers des médecins réalisent un bilan étiologique exhaustif devant la découverte d'une atteinte rénale.

Un tiers des médecins adresse systématiquement les patients présentant une ND au néphrologue, et un peu plus de la moitié s'y réfère selon la gravité de la ND.

### **2.2.4 Complications neurologiques**

Un quart des médecins ne dépiste pas la neuropathie périphérique. Les autres effectuent majoritairement le test au monofilament (81%), mais recherchent moins souvent les ROT (33%) et utilisent moins souvent le questionnaire DN4 (19%).

Concernant la prise en charge médicamenteuse de la neuropathie diabétique, près d'un tiers des médecins n'instaure aucun traitement, deux tiers utilisent un antiépileptique et 12% un traitement antidépresseur. Respectivement 21 et 10% des médecins utilisent les antalgiques de palier 1 et 2.

Un tiers des médecins ne recherche pas la présence d'une neuropathie autonome. Les symptômes recherchés sont l'existence d'une dysfonction érectile (83%), d'une hypotension orthostatique (68%), d'une gastroparésie (64%) et de troubles mictionnels (46%).

### **2.2.5 Prévention des plaies du pied**

Seuls 2 médecins ne préviennent pas les plaies du pied chez leurs patients diabétiques. Plus de trois quarts des médecins interrogés examinent régulièrement les pieds, adressent au podologue et/ou prodiguent des conseils de chaussage.

97% des médecins connaissent l'existence de la gradation du risque podologique, mais près de la moitié ne la précise pas sur l'ordonnance de soins de podologie.

### **2.2.6 Complications cardiovasculaires**

13 médecins ont déclaré ne pas dépister la cardiopathie ischémique. Un tiers des médecins utilise un score de risque CV dans leur pratique courante, près de trois quarts recherchent des signes de cardiopathie ischémique à l'interrogatoire et un quart réalise un ECG au cabinet.

Les complications vasculaires sont souvent recherchées : 62% des médecins recherchent un souffle sur les gros vaisseaux, 76% interrogent les patients sur la présence de signes d'AOMI et 82% palpent les pouls périphériques.

Concernant la prise en charge thérapeutique, 60% des médecins ont des objectifs tensionnels plus stricts en cas de ND, et près de trois quarts des médecins adaptent leurs objectifs au terrain du patient. Près de 90% n'instaurent un traitement par statines qu'en cas de dyslipidémie sur le bilan biologique, et 95% des médecins introduisent un antiagrégant plaquettaire seulement en cas de co-existence d'autres FDR CV.

4 médecins sur 5 envoient systématiquement leurs patients diabétiques chez le cardiologue, les autres seulement en cas de signe d'appel.

### **2.2.7 Règles hygiéno-diététiques**

Presque tous les médecins préconisent l'arrêt du tabac et la pratique d'une activité sportive et encouragent la perte de poids lorsqu'elle est indiquée. Près de 90% prodiguent des conseils

diététiques et plus de la moitié adresse fréquemment leurs patients en consultation de diététique.

### 3. ANALYSES STATISTIQUES

#### 3.1 Score total en fonction des caractéristiques des médecins et de la formation en diabétologie

L'analyse du lien entre le score total et les caractéristiques des médecins et la formation reçue en diabétologie est présentée dans le tableau 12.

Caractéristiques des médecins	X <sup>2</sup> Kruskal-Wallis	Degré de liberté	p
Fonction	5,3	2	0,07
Durée d'exercice	5,0	3	0,17
Mode d'exercice	2,8	3	0,41
Durée des consultations			0,4
Visiteurs médicaux	2,4	3	0,49
Activité universitaire	0,01	1	0,92
Abonnement à une revue	0,5	1	0,46
Date de la dernière formation	4,1	4	0,38
Stage de diabétologie pendant l'internat	5,2	1	0,02
Autre formation pour ceux n'ayant pas fait de stage d'interne (congrès, diplôme universitaire, formation médicale continue)	13,3	8	0,10

*Tableau 12 : Lien entre les caractéristiques des médecins et le score total*

Ces résultats montrent qu'il existe un lien entre le score total obtenu par les médecins au questionnaire, représentant le degré de conformation aux recommandations, et la formation qu'il a reçue. En particulier, la réalisation d'un stage d'interne en diabétologie est significativement corrélée à un score total plus élevé.

### **3.2 Lien entre les habitudes d'adressage aux spécialistes et les scores par complication**

Nous avons recherché l'existence d'un lien entre les habitudes de recours aux différents spécialistes et le score obtenu pour le dépistage des complications en lien avec cette spécialité. Les résultats sont présentés dans le tableau 13.

<b>Recours au spécialiste</b>	<b><math>\beta</math></b>	<b>SE</b>	<b>Constante</b>	<b>p</b>
<b>Recours au diabétologue pour le dépistage des complications* (référence : non)</b>	-0,05	0,02	0,43	<0,01
<b>Adressage au néphrologue** (référence : non)</b>				
<b>Oui, d'emblée</b>	-0,24	(0,10)	2,64	< 0,05
<b>Oui, selon la gravité</b>	-0,19	(0,10)	2,91	< 0,01
<b>Adressage au neurologue*** (référence : non)</b>				
<b>Oui, d'emblée</b>	-0,06	0,04	0,32	NS
<b>Oui, selon la présentation</b>	0,002	0,03	0,74	NS
<b>Adressage au cardiologue**** (référence : non)</b>				
<b>Oui, tous suivis</b>	-0,03	0,14	4,89	NS
<b>Oui, en cas de signe d'appel</b>	-0,03	0,14	3,33	NS

\*Évalué par rapport au score total \*\*Évalué par rapport au score sur les complications néphrologiques  
 \*\*\*Évalué par rapport au score sur les complications neurologiques \*\*\*\*Évalué par rapport au score sur les complications cardiovasculaires

*Tableau 13 : Recours aux spécialistes en fonction du score obtenu pour la spécialité concernée*

Le recours systématique au diabétologue pour le dépistage des complications du diabète est significativement associé à un score total plus bas.

Un score plus élevé sur les complications rénales est associé à une diminution de l'adressage au néphrologue, que ce soit systématiquement ou en fonction de la gravité de la néphropathie. Concernant le neurologue et le cardiologue, nous n'avons pas retrouvé d'association significative entre les scores et les habitudes d'adressage aux spécialistes.

### 3.3 Lien entre le ressenti des médecins et les scores obtenus

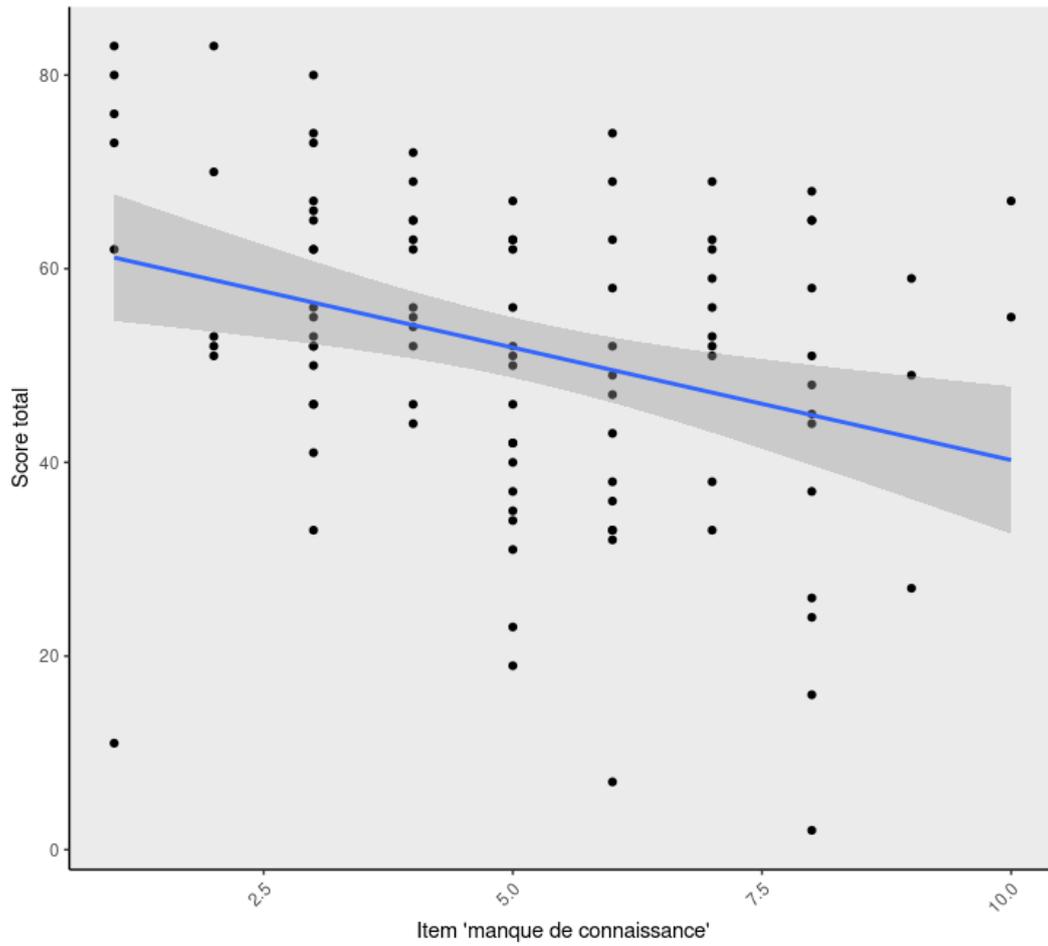
Le fait d'avoir reçu une formation ressentie comme suffisante durant l'internat est associé à un meilleur score total ( $p=0,02$ ).

Le ressenti des médecins généralistes par rapport au dépistage des complications du diabète a également été évalué à travers 3 questions utilisant l'échelle de Likert. Les résultats sont présentés dans le tableau 14.

Question	Moyenne (/10)	Rho de Spearman (corrélacion avec le score total)	p
« C'est compliqué pour un patient diabétique d'être à jour dans le bilan des complications, le poids de la maladie est trop important. »	5,1	-0,19	0,049
« Le manque de temps en consultation de médecine générale est un frein à la prise en charge optimale des complications du diabète. »	7,2	-0,15	0,12
« Vous estimez que vous manquez de connaissances quant au dépistage et à la prise en charge des complications du diabète. »	5,1	-0,31	0,001

*Tableau 14 : Lien entre le ressenti des médecins généralistes et le score total*

Le fait que les médecins estiment manquer de connaissances quant au dépistage et à la prise en charge des complications du diabète est corrélé à l'obtention d'un score total plus bas (figure 9).



*Figure 9 : Corrélation entre le manque de connaissances ressenti par les médecins généralistes et le score total obtenu*

# DISCUSSION

## 1. PRINCIPAUX RÉSULTATS

---

Nous avons conduit une étude visant à rechercher les déterminants des pratiques des médecins généralistes d'Île-de-France concernant le dépistage et la prise en charge des complications du DT2, ainsi que les habitudes d'adressage aux différents spécialistes.

### 1.1 Déterminants des pratiques

Le principal élément mis en évidence dans cette étude est l'importance de la formation initiale : plus de la moitié des praticiens estiment que la formation reçue durant leur internat est insuffisante, et ce ressenti est corrélé à l'obtention d'un moins bon score total.

De plus, les pratiques déclarées par les médecins ayant effectué un stage d'internat en diabétologie sont significativement plus proches des recommandations.

Ce constat est renforcé par le fait que le manque de connaissances est le premier motif pour lequel les médecins adressent systématiquement au diabétologue pour le dépistage des complications. Par ailleurs, plus les praticiens voient le manque de connaissances comme un frein à une pratique optimale, moins le score total obtenu est bon.

Ces résultats suggèrent donc que renforcer la formation initiale des jeunes médecins peut avoir un réel impact sur leur future pratique. Il en découlerait des conséquences intéressantes, comme favoriser le passage des internes de médecine générale dans un service de diabétologie durant leur internat. Même s'ils semblent logiques, aucune étude n'avait mis ces résultats en évidence auparavant à notre connaissance.

Nous n'avons pas retrouvé de lien entre les autres caractéristiques analysées et les scores obtenus. Notamment, les autres formations reçues (DU, formation médicale continue,

congrès) ne sont pas, dans cette étude, significativement associées à des pratiques plus proches des recommandations.

Ces résultats sont concordants avec les données internationales, mais qui n'étudiaient pas de façon aussi précise la formation reçue par les praticiens, notamment la réalisation d'un stage en diabétologie durant la formation initiale.

Conformément aux données de la littérature, le manque de temps en consultation est perçu comme un frein à une pratique optimale, sans être associé à de moins bons résultats. Cela peut s'expliquer par la temporalité particulière de l'exercice de la médecine générale : malgré une durée de consultation limitée, la possibilité de revoir le patient permet d'effectuer le bilan des complications sur le long terme. De même, le poids de la maladie pour le patient est ressenti comme un frein sans être corrélé à un moins bon score. Différentes stratégies peuvent être mises en place pour « alléger » le fardeau de la maladie pour le patient : établir des objectifs thérapeutiques réalistes et réalisables, éviter la surmédicalisation, réfléchir au cas par cas la prescription des traitements, hiérarchiser les objectifs dans le temps... (81,82)

## **1.2 Habitudes d'adressage**

Les médecins adressant systématiquement au diabétologue pour le bilan des complications avaient des pratiques moins proches des recommandations ( $p < 0,01$ ). Une hypothèse explicative peut être que les praticiens ayant été interrogés sur leurs pratiques et non sur leurs connaissances, ceux qui délèguent le bilan des complications ne mettent pas en place de stratégie de dépistage au cabinet. Une autre hypothèse pourrait être que les médecins ayant un score total plus élevé adressent moins systématiquement au diabétologue du fait d'une expérience plus précise de la pathologie diabétique, ce qui peut constituer un levier d'intervention sur ces habitudes d'adressage. Une étude complémentaire, interrogeant spécifiquement les médecins sur les motifs de recours au spécialiste, pourrait être envisageable pour explorer ce résultat.

Concernant les autres spécialités (néphrologie, neurologie et cardiologie), le seul lien mis en évidence est un recours plus important au néphrologue lorsque le score obtenu aux questions

des complications rénales est plus bas, sans que cet adressage ne soit ciblé puisque les praticiens adressent leurs patients quel que soit le stade de la maladie rénale. Les raisons de ce résultat n'ont pas été recherchées dans ce questionnaire.

De cette analyse des habitudes d'adressage, nous pouvons penser que soutenir des pratiques plus proches des recommandations pourrait permettre d'obtenir un adressage plus ciblé des patients aux différents spécialistes, et donc plus efficace.

## **2. PORTÉE DES RÉSULTATS**

---

### **2.1 Formation des médecins généralistes**

Cette étude a une influence pratique puisque nous avons pu mettre en évidence l'importance de la formation initiale, et notamment celle de la réalisation d'un stage dans un service de diabétologie durant l'internat.

Nous n'avons pas montré de lien entre les autres types de formation et les pratiques déclarées. Le manque de puissance de l'étude et la population plutôt jeune peuvent avoir masqué une éventuelle différence. Néanmoins, le manque de connaissances ressenti par les praticiens traduit un véritable besoin de formation, et les résultats obtenus peuvent nous laisser imaginer le bénéfice potentiel d'une formation complémentaire pour les médecins ayant déjà achevé leur formation initiale.

De façon cohérente et bien que n'ayant pas été étudiés ici, des résultats similaires pourraient être retrouvés à propos de la prise en charge médicamenteuse et de l'éducation thérapeutique, dans une démarche de prise en charge globale du patient.

Les autres caractéristiques des médecins n'étant pas à l'origine de pratiques différentes, le seul élément sur lequel il semblerait que nous puissions agir afin d'améliorer les résultats, et donc la prise en charge des patients, est la formation des médecins généralistes, sans que notre étude ne trouve de solution pour les praticiens ayant déjà achevé leur formation initiale.

## **2.2 Modification des pratiques**

Au-delà des déterminants des pratiques des médecins généralistes, notre questionnaire a permis d'avoir un aperçu des habitudes des praticiens concernant le dépistage et la prise en charge des complications du DT2. Cela peut laisser entrevoir quelques axes d'amélioration afin de se rapprocher des recommandations.

### **2.2.1 Complications ophtalmologiques**

La majorité des médecins a déclaré qu'elle aimerait recevoir plus de comptes-rendus de consultation d'ophtalmologie de leurs patients. Ce point est important pour le lien entre les spécialistes et le médecin traitant dans le cadre de la prise en charge multidisciplinaire et de la coordination des soins.

Un médecin avait par ailleurs souligné en commentaire libre la difficulté d'obtenir des rendez-vous d'ophtalmologie. Il serait possible de faciliter le dépistage de la RD en favorisant le recours aux orthoptistes, qui peuvent réaliser un rétinogramme. La HAS permet la réalisation de cet examen en remplacement du FO pour les patients de moins de 70 ans sans antécédent connu de RD (83). La mise en place d'un programme de dépistage au niveau national est envisagée et en cours de réflexion.

### **2.2.2 Complications néphrologiques**

Les résultats sont très différents de ceux de l'étude ENTRED 2 dans laquelle moins d'un quart des patients ont bénéficié d'un dosage de la microalbuminurie.

Très peu de médecins réalisent une bandelette urinaire au cabinet. Cela peut s'expliquer par le caractère chronophage de cet examen pour certains patients moins mobiles dans un temps de consultation limité. Par ailleurs, de nombreux médecins continuent à prescrire des examens d'urines sur 24 heures, qui sont plus contraignants et à risque d'erreur que des examens sur échantillon.

Un tiers des médecins ne prescrit pas de traitement antihypertenseur lors du diagnostic de ND lorsque la PA est normale, alors qu'il s'agit d'un moyen important de prévention de l'évolution de la néphropathie. Cette carence est contrebalancée par le fait que les praticiens

adressent souvent leurs patients diabétiques au néphrologue. Le risque principal est que le délai de prise en charge spécialisée, d'autant plus qu'il ne semble pas ciblé, retarde la mise en place d'un traitement néphroprotecteur.

### **2.2.3 Complications neurologiques**

Concernant le dépistage de la neuropathie diabétique, notre questionnaire est plus complet que l'étude ENTRED 2. Les données sont néanmoins discordantes car, dans notre travail, de nombreux médecins ont déclaré utiliser régulièrement le monofilament. Cependant, le questionnaire DN4 est peu utilisé pour le dépistage des douleurs neuropathiques (par moins d'un médecin sur cinq). La neuropathie autonome est souvent recherchée mais rarement de façon complète. Les différentes formes de neuropathie diabétique pouvant être à l'origine d'une diminution de la qualité de vie et de handicap, il est important de les dépister et de les prendre en charge.

Il semblerait que les patients sont moins souvent adressés au neurologue qu'aux autres spécialistes (néphrologue et cardiologue), sans que les raisons de cette différence ne soient explorées dans ce questionnaire.

### **2.2.4 Prévention des plaies du pied**

Le principal axe d'amélioration envisageable concerne la mention du grade podologique sur l'ordonnance des soins de podologie, qui permet un meilleur remboursement du patient et donc possiblement une meilleure observance.

Les résultats de l'étude ENTRED 2, qui retrouvait que seuls 25% des patients bénéficiaient d'une consultation de podologie remboursée par la sécurité sociale, peuvent s'expliquer par le fait que le grade podologique n'est pas mentionné sur l'ordonnance dans la moitié des cas, alors que près de trois quarts des médecins déclarent adresser régulièrement leurs patients diabétiques au podologue.

## **2.2.5 Complications cardiovasculaires**

Les signes de cardiopathie ischémique sont fréquemment recherchés à l'interrogatoire. La réalisation de l'ECG au cabinet et l'utilisation d'un score de risque cardiovasculaire semble rare en médecine de ville, mais cela est contrebalancé par le fait qu'une grande majorité des médecins adresse systématiquement les patients diabétiques en consultation de cardiologie.

## **2.2.6 Règles hygiéno-diététiques**

Les excellents résultats obtenus pour cette catégorie montrent le rôle primordial du médecin généraliste dans la prise en charge globale du patient.

L'axe pouvant éventuellement être amélioré est le recours à un suivi diététique spécialisé, ce qui pourrait permettre au médecin d'accorder plus de temps pour les autres aspects de la prise en charge. Néanmoins, les consultations de diététique ne sont pas remboursées par la CPAM et le sont insuffisamment par les mutuelles, ce qui peut constituer un frein pour les patients.

# **3. VALIDITÉ DE L'ÉTUDE**

---

## **3.1 Forces de l'étude**

Il s'agit à notre connaissance de la première étude qui examine de façon aussi précise les déterminants des pratiques des médecins généralistes d'Île-de-France concernant le dépistage et la prise en charge des complications du DT2, et notamment la formation reçue par les praticiens. En soulignant l'importance de la formation initiale et notamment du stage d'interne en diabétologie, elle a permis de mettre en évidence de façon significative un facteur déterminant pertinent, avec de réelles conséquences pratiques pouvant en découler.

Concernant la validité du questionnaire :

- Les questions posées sont cohérentes avec l'exercice de la médecine générale ;
- Il présente l'avantage d'être clair et complet, tant au niveau des caractéristiques des médecins généralistes que des questions propres aux complications du DT2 ;
- La diffusion d'un questionnaire informatique étant gratuite, une relance a pu être effectuée afin d'augmenter le nombre de réponses.

### **3.2 Limites de l'étude**

Plusieurs facteurs peuvent limiter la portée et l'interprétation de nos résultats. Une limite commune à de nombreuses études utilisant un questionnaire informatique est la présence d'un biais de recrutement, puisque la population médicale répondant à ce type de questionnaire est plutôt jeune, notamment du fait de l'utilisation des réseaux sociaux comme vecteur de diffusion. Les résultats obtenus sont donc difficilement transposables à des médecins plus âgés et à l'ensemble de la population médicale d'Île-de-France.

Les études quantitatives portant sur les pratiques médicales sont également à l'origine d'un biais de déclaration. Nous pensons néanmoins que notre méthodologie a permis de limiter ce biais, comme en témoigne l'étendue des scores et leur distribution. L'utilisation de questions à choix multiples peut également entraîner un biais de suggestion.

Le mode de recrutement, sur le principe du volontariat, peut être à l'origine de biais de sélection et de non-réponse : les médecins ayant répondu sont possiblement plus intéressés par le sujet (le fait qu'un tiers des praticiens aient effectué un stage d'internat en diabétologie illustre cet aspect), et ceux n'ayant pas répondu ont peut-être des pratiques différentes qui n'ont pas pu être mises en évidence dans ce travail.

## 4. PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION

---

### 4.1 Études complémentaires

La population ayant répondu au questionnaire étant plutôt jeune, il pourrait être intéressant de réappliquer ce questionnaire à des praticiens plus âgés afin de voir si de nouveaux résultats sont mis en évidence et ainsi trouver un levier d'intervention plus large que celui de la formation initiale. De plus, les résultats seraient alors transposables à l'ensemble des médecins généralistes d'Île-de-France.

S'il est possible d'agir sur la formation des générations futures des médecins, notre étude ne propose pas de solution pour les générations actuelles déjà en exercice. Il pourrait être envisageable de mettre en place une étude prospective, en comparant par exemple les pratiques des médecins avant et après la réalisation d'un DU de diabétologie, afin d'étudier le bénéfice d'une telle formation.

Une analyse plus spécifique des habitudes d'adressage aux différents spécialistes pourrait permettre de mieux comprendre les pratiques des médecins généralistes et les enjeux de la prise en charge multidisciplinaire entre généralistes et spécialistes, dans le cadre de la coordination des soins.

### 4.2 Réseau diabète et infirmiers ASALEE

En attendant la réalisation d'études complémentaires afin de mettre en évidence des leviers d'intervention permettant d'améliorer les pratiques des médecins déjà installés, il peut être intéressant de réfléchir à la place des réseaux diabète et des infirmiers ASALEE (Action de SAnté Libérale En Équipe). Peu de médecins ayant répondu à notre questionnaire ont déclaré travailler avec ces structures, et près d'un tiers ne connaît pas l'existence du réseau ASALEE.

En Île-de-France, le réseau R2D (Réseau Régional Diabète) a pour missions de promouvoir l'éducation thérapeutique, de développer l'accessibilité aux ressources et à l'information des patients, et de venir en appui aux médecins généralistes, notamment par la mise à disposition d'annuaires, la diffusion de recommandations, et l'organisation de réunions pluriprofessionnelles (84). À ce jour, 428 médecins généralistes d'Île-de-France sont adhérents

au réseau R2D<sup>18</sup>, soit 2,3% des inscrits au Conseil de l'Ordre. Nos résultats sont concordants avec ce chiffre, avec seuls deux médecins ayant déclaré appartenir à un réseau de diabétologie.

Le réseau ASALEE met en œuvre des protocoles de coopération afin de permettre des délégations d'actes des médecins généralistes vers les infirmiers pour différentes pathologies. Concernant le DT2, la HAS a validé la réalisation de certains actes par les infirmiers de ce réseau : prescription d'exams (hémoglobine glyquée, microalbuminurie, bilan lipidique, créatininémie, FO), prescription et réalisation du test au monofilament, prescription de soins de pédicurie, prescription et réalisation d'ECG.

Enfin, les Infirmiers de Pratique Avancé (IPA), dont la première promotion sera diplômée en 2021, auront un domaine d'intervention plus large que les infirmiers ASALEE, avec la prescription de certains dispositifs médicaux et le renouvellement ou l'adaptation de prescriptions, notamment pour le DT2.

Ces trois ressources peuvent donc constituer une aide pour les médecins généralistes et être intéressantes pour le suivi du patient diabétique. Il a déjà été montré que l'intervention d'un réseau diabète permet une prise en charge du diabète de type 2 de meilleure qualité, tout comme le recours à des infirmiers du réseau ASALEE (85,86). La place des professionnels de santé paramédicaux spécifiquement formés, plus développée dans les pays anglo-saxons, a également fait preuve de son efficacité dans le suivi des patients atteints de maladie chronique (87).

---

<sup>18</sup> Information transmise directement par le réseau.

## CONCLUSION

---

Notre étude, portant sur les déterminants du dépistage et de la prise en charge des complications du DT2 par les médecins généralistes d'Île-de-France, s'intéresse à un sujet capital puisque cette pathologie et ses complications constituent un véritable enjeu de santé publique. L'étude nationale ENTRED 2, menée entre 2007 et 2010, a révélé des carences dans le dépistage des complications du DT2, avec seuls 2% des patients qui bénéficient de l'ensemble des examens recommandés. Néanmoins, cette étude ne s'intéressait pas aux caractéristiques des médecins généralistes pouvant déterminer ces pratiques. Notre étude est la première, à notre connaissance, qui analyse cet aspect de façon aussi complète.

Elle a permis de mettre en évidence, de façon significative, un déterminant des pratiques qui est la formation initiale des médecins généralistes, en particulier la réalisation d'un stage en diabétologie durant l'internat. On peut donc penser que renforcer la formation des jeunes médecins pourrait permettre d'obtenir des pratiques plus proches des recommandations.

La principale limite de notre étude réside dans le fait que les praticiens ayant répondu sont jeunes. Nos résultats ne sont donc pas applicables à l'ensemble des médecins généralistes d'Île-de-France et rendent des études complémentaires nécessaires. De plus, la question des médecins plus âgés ayant déjà achevé leur formation initiale reste en suspens. D'autres leviers d'intervention doivent donc être recherchés, notamment la place des formations complémentaires puisque le manque de connaissances ressenti par les médecins généralistes traduit un réel besoin de formation. Bien qu'elle n'ait pas été associée à l'obtention d'un meilleur score dans notre étude, il pourrait être intéressant d'étudier par exemple le bénéfice de la réalisation d'un diplôme universitaire sur les pratiques de médecins généralistes à travers une étude plus puissante.

Dans l'immédiat, la place des réseaux diabète, des infirmiers ASALEE et des infirmiers de pratique avancée nous paraît pertinente dans le suivi des patients diabétiques de type 2, en complément de la prise en charge par le médecin généraliste.

## BIBLIOGRAPHIE

---

1. Raverot G. Endocrinologie, diabétologie et maladies métaboliques. 2019.
2. Haute Autorité de Santé, Actualisation du référentiel de pratiques de l'examen périodique de santé, Prévention et dépistage du diabète de type 2 et des maladies liées au diabète (Octobre 2014) [Internet]. [cité 19 mars 2020]. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2015-02/7v\\_referentiel\\_2clics\\_diabete\\_060215.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2015-02/7v_referentiel_2clics_diabete_060215.pdf)
3. Diabète [Internet]. [cité 18 mars 2020]. Disponible sur: [/maladies-et-traumatismes/diabete](#)
4. Fosse-Edorh S, Mandereau-Bruno L, Piffaretti C. Le poids du diabète en France en 2016. Synthèse épidémiologique. Saint-Maurice : Santé publique France ; 2018. 8 p. 2018;8.
5. Khan MAB, Hashim MJ, King JK, Govender RD, Mustafa H, Kaabi JA. Epidemiology of Type 2 Diabetes – Global Burden of Disease and Forecasted Trends. J Epidemiol Glob Health. nov 2019;10(1):107-11.
6. Fosse-Edorh S. Journée mondiale du diabète 2017 / World Diabetes Day 2017. 2017;23.
7. Diabète de type 2 [Internet]. Inserm - La science pour la santé. [cité 18 mars 2020]. Disponible sur: <https://www.inserm.fr/information-en-sante/dossiers-information/diabete-type-2>
8. Tancredi M, Rosengren A, Svensson A-M, Kosiborod M, Pivodic A, Gudbjörnsdottir S, et al. Excess Mortality among Persons with Type 2 Diabetes [Internet]. <http://dx.doi.org.sirius.parisdescartes.fr/10.1056/NEJMoa1504347>. Massachusetts Medical Society; 2015 [cité 19 mars 2020]. Disponible sur: [https://www-nejm-org.sirius.parisdescartes.fr/doi/10.1056/NEJMoa1504347?url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr\\_dat=cr\\_pub%3Dwww.ncbi.nlm.nih.gov](https://www-nejm-org.sirius.parisdescartes.fr/doi/10.1056/NEJMoa1504347?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr_dat=cr_pub%3Dwww.ncbi.nlm.nih.gov)
9. Échantillon national témoin représentatif des personnes diabétiques, Entred 2 2007-2010. Caractéristiques, état de santé, prise en charge et poids économique des personnes diabétiques.
10. Assurance Maladie, dossier de presse du 12 juin 2017. Cartographie médicalisée des dépenses de santé. Données 2017 et évolutions 2012-2017.
11. Guénard H. Physiologie humaine. Paris: Éditions Pradel; 2009.
12. guillaume 21 juillet 2012 Ecrit par. Licence 3 | Endocrinologie – Chapitre 5 : l'Insuline (pancréas endocrine) [Internet]. Biodeug. 2012 [cité 1 mai 2020]. Disponible sur: <http://www.biodeug.com/licence-3-endocrinologie-chapitre-5-linsuline-pancreas-endocrine/>

13. Brunton S. Pathophysiology of Type 2 Diabetes : The Evolution of Our Understanding. Diabetes Volume 65, No. 4 [Internet]. [cité 24 mars 2020]. Disponible sur: <https://www.mdedge.com/jfp/custom/pathophysiology-type-2-diabetes-evolution-our-understanding-1>
14. Blicklé J.-F. Traitements oraux du diabète. Encycl. Med Chir (Elsevier, Paris), Endocrinologie-Nutrition, 10366-R-20, 1999.
15. Le diabète MODY en pratique. Quand y penser ? Pourquoi y penser ? /data/revues/00034266/00640003/17/ [Internet]. 16 févr 2008 [cité 1 mai 2020]; Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/en/article/75879>
16. Gedebjerg A, Almdal TP, Berencsi K, Rungby J, Nielsen JS, Witte DR, et al. Prevalence of micro- and macrovascular diabetes complications at time of type 2 diabetes diagnosis and associated clinical characteristics: A cross-sectional baseline study of 6958 patients in the Danish DD2 cohort. J Diabetes Complications. 1 janv 2018;32(1):34-40.
17. Palladino R, Tabak AG, Khunti K, Valabhji J, Majeed A, Millett C, et al. Association between pre-diabetes and microvascular and macrovascular disease in newly diagnosed type 2 diabetes. BMJ Open Diabetes Res Care. 1 avr 2020;8(1):e001061.
18. Shi Y, Vanhoutte PM. Macro- and microvascular endothelial dysfunction in diabetes. J Diabetes. 2017;9(5):434-49.
19. American Diabetes Association. 11. Microvascular Complications and Foot Care: *Standards of Medical Care in Diabetes–2020*. Diabetes Care. janv 2020;43(Supplement 1):S135-51.
20. Klein BEK. Overview of Epidemiologic Studies of Diabetic Retinopathy. Ophthalmic Epidemiol. 1 janv 2007;14(4):179-83.
21. OMS | Maladies oculaires prioritaires [Internet]. WHO. World Health Organization; [cité 27 mars 2020]. Disponible sur: <https://www.who.int/blindness/causes/priority/fr/index6.html>
22. Yau JWY, Rogers SL, Kawasaki R, Lamoureux EL, Kowalski JW, Bek T, et al. Global Prevalence and Major Risk Factors of Diabetic Retinopathy. Diabetes Care. 1 mars 2012;35(3):556-64.
23. Graue-Hernandez EO, Rivera-De-La-Parra D, Hernandez-Jimenez S, Aguilar-Salinas CA, Kershenobich-Stalnikowitz D, Jimenez-Corona A. Prevalence and associated risk factors of diabetic retinopathy and macular oedema in patients recently diagnosed with type 2 diabetes. BMJ Open Ophthalmol. 1 mars 2020;5(1):e000304.
24. COLLEGE DES OPHTALMOLOGISTES UNIVERSITAIRES DE FRANCE. OPHTALMOLOGIE. Place of publication not identified: ELSEVIER-MASSON; 2017.
25. Netgen. Ophtalmologie: Rétinopathie diabétique : nouvelles possibilités thérapeutiques [Internet]. Revue Médicale Suisse. [cité 3 avr 2020]. Disponible sur:

<https://www.revmed.ch/RMS/2015/RMS-N-456-457/Ophthalmologie-Retinopathie-diabetique-nouvelles-possibilites-therapeutiques>

26. Rapport SFO 2016 - Œdèmes maculaires [Internet]. [cité 27 mars 2020]. Disponible sur: [https://www.em-consulte.com/em/SFO/2016/html/file\\_100021.html](https://www.em-consulte.com/em/SFO/2016/html/file_100021.html)
27. Action to Control Cardiovascular Risk in Diabetes Follow-On (ACCORDION) Eye Study Group and the Action to Control Cardiovascular Risk in Diabetes Follow-On (ACCORDION) Study Group. Persistent Effects of Intensive Glycemic Control on Retinopathy in Type 2 Diabetes in the Action to Control Cardiovascular Risk in Diabetes (ACCORD) Follow-On Study. *Diabetes Care*. juill 2016;39(7):1089-100.
28. Feldman-Billard S, Larger É, Massin P. Early worsening of diabetic retinopathy after rapid improvement of blood glucose control in patients with diabetes. *Diabetes Metab*. 1 févr 2018;44(1):4-14.
29. Liu Y, Li J, Ma J, Tong N. The Threshold of the Severity of Diabetic Retinopathy below Which Intensive Glycemic Control Is Beneficial in Diabetic Patients: Estimation Using Data from Large Randomized Clinical Trials [Internet]. Vol. 2020, *Journal of Diabetes Research*. Hindawi; 2020 [cité 3 avr 2020]. p. e8765139. Disponible sur: <https://www.hindawi.com/journals/jdr/2020/8765139/>
30. Kohner EM. Microvascular disease: what does the UKPDS tell us about diabetic retinopathy? *Diabet Med*. 2008;25(s2):20-4.
31. Group BMJP. Tight blood pressure control and risk of macrovascular and microvascular complications in type 2 diabetes: UKPDS 38. *BMJ*. 12 sept 1998;317(7160):703-13.
32. Collège universitaire des enseignants de néphrologie (France), Moulin B, Peraldi M-N. *Néphrologie*. 2018.
33. Weekers L, Krzesinski J-M. LA NÉPHROPATHIE DIABÉTIQUE. *Rev Med Liege*. :8.
34. Labbé L, Maréchaud R, Hadjadj S. Dépistage et traitement des complications microvasculaires du diabète. *Revue du Praticien*. 2007 Sep 15;57(13):1434–43.
35. Barnett AH, Bain SC, Bouter P, Karlberg B, Madsbad S, Jervell J, et al. Angiotensin-Receptor Blockade versus Converting–Enzyme Inhibition in Type 2 Diabetes and Nephropathy [Internet]. <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa042274>. Massachusetts Medical Society; 2009 [cité 5 avr 2020]. Disponible sur: [https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMoa042274?url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr\\_dat=cr\\_pub%3Dwww.ncbi.nlm.nih.gov](https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMoa042274?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr_dat=cr_pub%3Dwww.ncbi.nlm.nih.gov)
36. Fox CS, Matsushita K, Woodward M, Bilo HJ, Chalmers J, Heerspink HJL, et al. Associations of kidney disease measures with mortality and end-stage renal disease in individuals with and without diabetes: a meta-analysis. *The Lancet*. 10 nov 2012;380(9854):1662-73.
37. Sadosky A, Schaefer C, Mann R, Bergstrom F, Baik R, Parsons B, et al. Burden of illness associated with painful diabetic peripheral neuropathy among adults seeking treatment

in the US: results from a retrospective chart review and cross-sectional survey [Internet]. Vol. 6, Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy. Dove Press; 2013 [cité 13 avr 2020]. p. 79-92. Disponible sur: <https://www.dovepress.com/burden-of-illness-associated-with-painful-diabetic-peripheral-neuropat-peer-reviewed-article-DMSO>

38. Apelqvist J, Bakker K, Houtum WH van, Schaper NC. Practical guidelines on the management and prevention of the diabetic foot. *Diabetes Metab Res Rev.* 2008;24(S1):S181-7.
39. Larousse É. Encyclopédie Larousse en ligne - tachyphylaxie [Internet]. [cité 2 mai 2020]. Disponible sur: <https://www.larousse.fr/encyclopedie/medical/tachyphylaxie/16450>
40. Zhang P, Lu J, Jing Y, Tang S, Zhu D, Bi Y. Global epidemiology of diabetic foot ulceration: a systematic review and meta-analysis. *Ann Med.* 17 févr 2017;49(2):106-16.
41. Coffey L, Mahon C, Gallagher P. Perceptions and experiences of diabetic foot ulceration and foot care in people with diabetes: A qualitative meta-synthesis. *Int Wound J.* 2019;16(1):183-210.
42. Boer IH de, Bangalore S, Benetos A, Davis AM, Michos ED, Muntner P, et al. Diabetes and Hypertension: A Position Statement by the American Diabetes Association. *Diabetes Care.* 1 sept 2017;40(9):1273-84.
43. Emini Veseli B, Perrotta P, De Meyer GRA, Roth L, Van der Donckt C, Martinet W, et al. Animal models of atherosclerosis. *Eur J Pharmacol.* 5 déc 2017;816:3-13.
44. Shao C, Wang J, Tian J, Tang Y. Coronary Artery Disease: From Mechanism to Clinical Practice. In: Wang M, éditeur. *Coronary Artery Disease: Therapeutics and Drug Discovery* [Internet]. Singapore: Springer; 2020 [cité 26 avr 2020]. p. 1-36. (Advances in Experimental Medicine and Biology). Disponible sur: [https://doi.org/10.1007/978-981-15-2517-9\\_1](https://doi.org/10.1007/978-981-15-2517-9_1)
45. Gimbrone MA, García-Cardeña G. Endothelial Cell Dysfunction and the Pathobiology of Atherosclerosis. *Circ Res.* 19 févr 2016;118(4):620-36.
46. Wu L, Gunton JE. The Changing Landscape of Pharmacotherapy for Diabetes Mellitus: A Review of Cardiovascular Outcomes. *Int J Mol Sci.* janv 2019;20(23):5853.
47. Priorities of anti-hyperglycaemic drug therapy in patients with type 2 diabetes and heart failure. - Abstract - Europe PMC [Internet]. [cité 26 avr 2020]. Disponible sur: <https://europepmc.org/article/med/32285843>
48. Sanz J, Fayad ZA. Imaging of atherosclerotic cardiovascular disease. *Nature.* févr 2008;451(7181):953-7.
49. Lejay A, Fang F, John R, Van JAD, Barr M, Thaveau F, et al. Ischemia reperfusion injury, ischemic conditioning and diabetes mellitus. *J Mol Cell Cardiol.* 1 févr 2016;91:11-22.
50. Aboyans V, Ricco J-B, Bartelink M-LEL, Björck M, Brodmann M, Cohnert T, et al. 2017 ESC Guidelines on the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Diseases, in

collaboration with the European Society for Vascular Surgery (ESVS) Document covering atherosclerotic disease of extracranial carotid and vertebral, mesenteric, renal, upper and lower extremity arteries Endorsed by: the European Stroke Organization (ESO) The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Diseases of the European Society of Cardiology (ESC) and of the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *Eur Heart J*. 1 mars 2018;39(9):763-816.

51. Association AD. Peripheral Arterial Disease in People With Diabetes. *Diabetes Care*. 1 déc 2003;26(12):3333-41.
52. Association AD. 10. Cardiovascular Disease and Risk Management: Standards of Medical Care in Diabetes—2019. *Diabetes Care*. 1 janv 2019;42(Supplement 1):S103-23.
53. 2019 ESC Guidelines on Diabetes, Pre-diabetes and Cardiovascular Diseases Developed in Collaboration with the EASD [Internet]. American College of Cardiology. [cité 25 avr 2020]. Disponible sur: <http://www.acc.org/latest-in-cardiology/articles/2020/03/09/13/11/2019-esc-guidelines-on-diabetes-pre-diabetes-and-cvd>
54. AMELI, Relevé d'auto-mesure tensionnelle à domicile, 2018 [Internet]. [cité 4 mai 2020]. Disponible sur: [https://www.ameli.fr/sites/default/files/2018403\\_releve\\_amt\\_accompagnement\\_hta-v2.pdf](https://www.ameli.fr/sites/default/files/2018403_releve_amt_accompagnement_hta-v2.pdf)
55. Collège des enseignants de neurologie, Créange A, Defebvre L, Zuber M. *Neurologie*. 2019.
56. Gæde P, Vedel P, Larsen N, Jensen GVH, Parving H-H, Pedersen O. Multifactorial Intervention and Cardiovascular Disease in Patients with Type 2 Diabetes [Internet]. <http://dx.doi.org.sirius.parisdescartes.fr/10.1056/NEJMoa021778>. Massachusetts Medical Society; 2009 [cité 26 avr 2020]. Disponible sur: [https://www-nejm-org.sirius.parisdescartes.fr/doi/10.1056/NEJMoa021778?url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr\\_dat=cr\\_pub%3Dwww.ncbi.nlm.nih.gov](https://www-nejm-org.sirius.parisdescartes.fr/doi/10.1056/NEJMoa021778?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr_dat=cr_pub%3Dwww.ncbi.nlm.nih.gov)
57. Shaw JE, Punjabi NM, Naughton MT, Willes L, Bergenstal RM, Cistulli PA, et al. The Effect of Treatment of Obstructive Sleep Apnea on Glycemic Control in Type 2 Diabetes. *Am J Respir Crit Care Med*. 29 févr 2016;194(4):486-92.
58. Cholesterol Treatment Trialists' (CTT) Collaborators, Kearney PM, Blackwell L, Collins R, Keech A, Simes J, et al. Efficacy of cholesterol-lowering therapy in 18,686 people with diabetes in 14 randomised trials of statins: a meta-analysis. *Lancet Lond Engl*. 12 janv 2008;371(9607):117-25.
59. Grundy Scott M., Stone Neil J., Bailey Alison L., Beam Craig, Birtcher Kim K., Blumenthal Roger S., et al. 2018 AHA/ACC/AACVPR/AAPA/ABC/ACPM/ADA/AGS/APHA/ASPC/NLA/PCNA Guideline on the Management of Blood Cholesterol: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*. 18 juin 2019;139(25):e1082-143.

60. Stratton IM, Adler AI, Neil HAW, Matthews DR, Manley SE, Cull CA, et al. Association of glycaemia with macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes (UKPDS 35): prospective observational study. *BMJ*. 12 août 2000;321(7258):405-12.
61. Group TAC. Intensive Blood Glucose Control and Vascular Outcomes in Patients with Type 2 Diabetes [Internet]. <http://dx.doi.org.sirius.parisdescartes.fr/10.1056/NEJMoa0802987>. Massachusetts Medical Society; 2009 [cité 26 avr 2020]. Disponible sur: [https://www-nejm-org.sirius.parisdescartes.fr/doi/10.1056/NEJMoa0802987?url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr\\_dat=cr\\_pub%3Dwww.ncbi.nlm.nih.gov](https://www-nejm-org.sirius.parisdescartes.fr/doi/10.1056/NEJMoa0802987?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr_dat=cr_pub%3Dwww.ncbi.nlm.nih.gov)
62. Duckworth W, Abraira C, Moritz T, Reda D, Emanuele N, Reaven PD, et al. Glucose Control and Vascular Complications in Veterans with Type 2 Diabetes [Internet]. <http://dx.doi.org.sirius.parisdescartes.fr/10.1056/NEJMoa0808431>. Massachusetts Medical Society; 2009 [cité 26 avr 2020]. Disponible sur: [https://www-nejm-org.sirius.parisdescartes.fr/doi/10.1056/NEJMoa0808431?url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr\\_dat=cr\\_pub%3Dwww.ncbi.nlm.nih.gov](https://www-nejm-org.sirius.parisdescartes.fr/doi/10.1056/NEJMoa0808431?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr_dat=cr_pub%3Dwww.ncbi.nlm.nih.gov)
63. Stratton IM, Cull CA, Adler AI, Matthews DR, Neil HAW, Holman RR. Additive effects of glycaemia and blood pressure exposure on risk of complications in type 2 diabetes: a prospective observational study (UKPDS 75). *Diabetologia*. 1 août 2006;49(8):1761-9.
64. Effects of Intensive Glucose Lowering in Type 2 Diabetes. *N Engl J Med*. 12 juin 2008;358(24):2545-59.
65. HAS et ANSM, Bon usage des anti-agrégants plaquettaires, juin 2012 [Internet]. [cité 4 mai 2020]. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2012-07/12irp06\\_reco\\_agents\\_antiplaquettares.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2012-07/12irp06_reco_agents_antiplaquettares.pdf)
66. Gaziano JM, Brotons C, Coppolecchia R, Cricelli C, Darius H, Gorelick PB, et al. Use of aspirin to reduce risk of initial vascular events in patients at moderate risk of cardiovascular disease (ARRIVE): a randomised, double-blind, placebo-controlled trial. *The Lancet*. 22 sept 2018;392(10152):1036-46.
67. Group TASC. Effects of Aspirin for Primary Prevention in Persons with Diabetes Mellitus. *N Engl J Med* [Internet]. 26 août 2018 [cité 4 mai 2020]; Disponible sur: [https://www-nejm-org.sirius.parisdescartes.fr/doi/10.1056/NEJMoa1804988?url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr\\_dat=cr\\_pub%3Dwww.ncbi.nlm.nih.gov](https://www-nejm-org.sirius.parisdescartes.fr/doi/10.1056/NEJMoa1804988?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr_dat=cr_pub%3Dwww.ncbi.nlm.nih.gov)
68. Khan SU, Ul Abideen Asad Z, Khan MU, Talluri S, Ali F, Shahzeb Khan M, et al. Aspirin for primary prevention of cardiovascular outcomes in diabetes mellitus: An updated systematic review and meta-analysis. *Eur J Prev Cardiol*. 30 janv 2019;2047487319825510.
69. Société Francophone du Diabète, Mars 2016. 2016;2.
70. Loi n° 2004-806 du 9 août 2004 relative à la politique de santé publique.
71. LOI n° 2009-879 du 21 juillet 2009 portant réforme de l'hôpital et relative aux patients, à la santé et aux territoires - Article 51. 2009-879 juill 21, 2009.

72. Référentiels métiers et compétences médecins généralistes, sages-femmes et gynécologues-obstétriciens. Paris: Berger-Levrault; 2010.
73. Attali C, Fournier C. Les médecins généralistes sont les acteurs essentiels de l'amélioration de la prise en charge des patients diabétiques de type 2 entre 2001 et 2007, *Exercer* 2010;95(suppl1):34S-5S.
74. Robert J, Fontbonne A, Detournay B. Prise en charge des personnes diabétiques de type 2 en France en 2007 et tendances par rapport à 2001. *BEH*. 2009;42-43/2009:455-60. :6.
75. Bakke Å, Cooper JG, Thue G, Skeie S, Carlsen S, Dalen I, et al. Type 2 diabetes in general practice in Norway 2005–2014: moderate improvements in risk factor control but still major gaps in complication screening. *BMJ Open Diabetes Res Care* [Internet]. 8 nov 2017 [cité 27 avr 2020];5(1). Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5687527/>
76. Bakke Å, Tran AT, Dalen I, Cooper JG, Løvaas KF, Jenum AK, et al. Population, general practitioner and practice characteristics are associated with screening procedures for microvascular complications in Type 2 diabetes care in Norway. *Diabet Med*. 2019;36(11):1431-43.
77. Hansen LJ, Olivarius N de F, Siersma V, Andersen JS. Doctors' characteristics do not predict long-term glycaemic control in type 2 diabetic patients. *Br J Gen Pract*. 2003;3.
78. Tran AT, Bakke Å, Berg TJ, Gjelsvik B, Mdala I, Nøkleby K, et al. Are general practitioners characteristics associated with the quality of type 2 diabetes care in general practice? Results from the Norwegian ROSA4 study from 2014. *Scand J Prim Health Care*. 2 mai 2018;36(2):170-9.
79. Bachimont J, Cogneau J, Letourmy A. Pourquoi les médecins généralistes n'observent-ils pas les recommandations de bonnes pratiques cliniques ? L'exemple du diabète de type 2. *Sci Soc Sante*. 2006;Vol. 24(2):75-103.
80. Lacroix A. Quels fondements théoriques pour l'éducation thérapeutique ? *Sante Publique (Bucur)*. 2007;Vol. 19(4):271-82.
81. Tran VT, Buffel du Vaure C, Cherif D, Sidorkiewicz S. Fardeau du traitement : être un patient est un travail. *Exercer* 2016;126:167-70.
82. Buffel du Vaure C, Ghasarossian C, Jaury P. Apport de trois nouveaux concepts dans la prise en charge de patients atteints de maladie chronique en médecine générale. *Exercer* 2015;121:235-7.
83. [fiche\\_de\\_synthese\\_retinopathie\\_vf.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2011-03/fiche_de_synthese_retinopathie_vf.pdf) [Internet]. [cité 25 août 2020]. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2011-03/fiche\\_de\\_synthese\\_retinopathie\\_vf.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2011-03/fiche_de_synthese_retinopathie_vf.pdf)
84. Réseau Régional Diabète [Internet]. [cité 11 sept 2020]. Disponible sur: <https://www.r2diabete.org/>

85. Varroud-Vial M, Coliche V, Debellis M, Gerson M, Lecomte P, Mollet E, et al. Réseaux de santé Diabète. La pratique médecine générale. 2006;20(752/753):1388-91 [Internet]. [cité 11 sept 2020]. Disponible sur: [http://solr.gmsante.fr.sirius.parisdescartes.fr/MG/2006/752/MG\\_2006\\_752\\_1388.pdf](http://solr.gmsante.fr.sirius.parisdescartes.fr/MG/2006/752/MG_2006_752_1388.pdf)
86. Bourgueil Y, Fur PL, Mousquès J, Yilmaz E. La coopération médecins généralistes/infirmières améliore le suivi des patients diabétiques de type 2. Principaux résultats de l'expérimentation ASALEE. 2008;8.
87. Wagner EH. The role of patient care teams in chronic disease management. BMJ. 26 févr 2000;320(7234):569-72.
88. HAS, Prise en charge diagnostique des neuropathies périphériques (polyneuropathies et mononeuropathies multiples), Recommandations professionnelles, Mai 2007 [Internet]. [cité 2 mai 2020]. Disponible sur: [http://www.sfap.org/system/files/diagnostic\\_neuropathies\\_peripheriques\\_recommandations.pdf](http://www.sfap.org/system/files/diagnostic_neuropathies_peripheriques_recommandations.pdf)

## ANNEXE 1 : Dépistage de la neuropathie diabétique

Ce questionnaire permet de diagnostiquer les douleurs neuropathiques. Il est administré par le praticien pendant la consultation. La réponse positive à chaque item est cotée 1 et la réponse négative est cotée 0. Le score maximum est de 10 et le diagnostic de la douleur neuropathique est posé à partir d'un score de 4/10.

### Interrogatoire du patient

Question 1 : La douleur présente-t-elle une ou plusieurs des caractéristiques suivantes ?

1. **Brûlure**
2. **Sensation de froid douloureux**
3. **Décharges électriques**

Question 2 : La douleur est-elle associée dans la même région à un ou plusieurs des symptômes suivants ?

1. **Fourmillements**
2. **Picotements**
3. **Engourdissement**
4. **Démangeaisons**

### Examen du patient

Question 3 : La douleur est-elle localisée dans un territoire où l'examen met en évidence ?

1. **Hypoesthésie du tact**
2. **Hypoesthésie à la piqûre**

Question 4 : La douleur est-elle provoquée ou augmentée par :

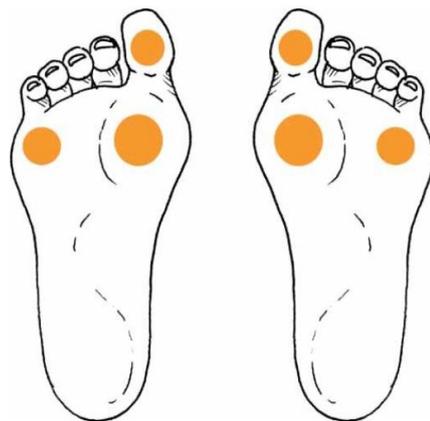
1. **Le frottement**

Annexe 1a : Questionnaire DN4 pour le dépistage des douleurs neuropathiques (88)

### Monofilament : modalités pratiques (trois zones, trois tests)

- Assurez-vous que le patient sait ce qu'il doit ressentir : appliquer préalablement le monofilament sur une zone sensible (mains, bras...)
- Demandez au patient de fermer les yeux
- Évitez les callosités
- Appliquez le monofilament verticalement pendant une seconde et demie environ et avec une force suffisante pour le faire bomber
- Demandez au patient s'il ressent la pression (oui/non) et sur quel pied (droit/gauche)
- Testez la pulpe du gros orteil, la tête des 1<sup>er</sup> et 5<sup>e</sup> métatarsiens sans ordre déterminé pour éviter une réponse induite
- Chaque site doit être testé 2 fois en intercalant un test factice (monofilament non appliqué)
- Le monofilament doit être changé fréquemment

**2 fausses réponses sur 3 à un même site = neuropathie et risque d'ulcération**



Annexe 1b : Modalités pratiques et sites d'application du monofilament pour le dépistage de la neuropathie périphérique diabétique, d'après (34,38)

## ANNEXE 2 : Prévention des plaies du pied

<b>Auto-surveillance des pieds et mesures de prévention</b>
<p>Inspection quotidienne des pieds, y compris entre les orteils (si besoin avec l'aide d'une tierce personne)</p> <p>Lavage quotidien des pieds et séchage minutieux, y compris entre les orteils</p> <p>Pas de bain de pied prolongé, température de l'eau toujours inférieure à 37°C</p> <p>Pas d'utilisation de bouillotte</p> <p>Eviter de marcher pieds nus à l'intérieur comme à l'extérieur, et le port de chaussures sans chaussettes</p> <p>Pas d'utilisation de coricides</p> <p>Utilisation de crème hydratante en cas de sécheresse cutanée (sans l'appliquer entre les orteils du fait du risque de macération)</p> <p>Changer quotidiennement les chaussettes</p> <p>Port de chaussettes sans couture</p> <p>Eviter le port de chaussettes trop serrées</p> <p>Ne pas couper les ongles trop courts, préférer l'utilisation de ciseaux</p>
<b>Port de chaussures adaptées</b>
<p>Eviter le port de chaussures trop lâches ou trop serrées</p> <p>Avoir de la marge entre l'extrémité des orteils et la chaussure, environ 1 cm</p> <p>Pas de couture à l'intérieur des chaussures</p> <p>Essayer les chaussures en position debout, de préférence en fin de journée</p> <p>Consulter un podologue en cas de doute ou de besoin</p>
<b>Consulter immédiatement en cas de plaie du pied</b>

Annexe 2a : Conseils à prodiguer au patient diabétique à risque pour prévenir les plaies du pied, d'après (38)

<b>Grade podologique</b>	<b>Description clinique</b>	<b>Remboursement des séances de podologie par la CPAM</b>
<b>0</b>	Pas de neuropathie	//
<b>1</b>	Neuropathie isolée	//
<b>2</b>	Neuropathie Associée à une déformation du pied ou à une AOMI	4 séances par an
<b>3</b>	Antécédent d'ulcération du pied	6 séances par an

Annexe 2b : Gradation du risque podologique

## ANNEXE 3 : Score d'évaluation du risque cardiovasculaire

<b>27.3%</b> <small>High</small>			<b>Current 10-Year ASCVD Risk**</b>		
Lifetime ASCVD Risk: <b>69%</b>			Optimal ASCVD Risk: <b>3.9%</b>		
<b>Current Age</b> ⓘ *	<b>Sex</b> *	<b>Race</b> *			
56 <small>Age must be between 20-79</small>	<input checked="" type="checkbox"/> Male <input type="checkbox"/> Female	<input checked="" type="checkbox"/> White <input type="checkbox"/> African American <input type="checkbox"/> Other			
<b>Systolic Blood Pressure</b> (mm Hg) *	<b>Diastolic Blood Pressure</b> (mm Hg) ○				
156 <small>Value must be between 90-200</small>	98 <small>Value must be between 60-130</small>				
<b>Total Cholesterol</b> (mg/dL) *	<b>HDL Cholesterol</b> (mg/dL) *	<b>LDL Cholesterol</b> (mg/dL) ⓘ ○			
250 <small>Value must be between 130 - 320</small>	40 <small>Value must be between 20 - 100</small>	180 <small>Value must be between 30-300</small>			
<b>History of Diabetes?</b> *	<b>Smoker?</b> ⓘ *				
<input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Current ⓘ <input type="checkbox"/> Former ⓘ <input checked="" type="checkbox"/> Never ⓘ				
<b>On Hypertension Treatment?</b> *	<b>On a Statin?</b> ⓘ ○		<b>On Aspirin Therapy?</b> ⓘ ○		
<input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input checked="" type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/> Yes <input checked="" type="checkbox"/> No		

Annexe 3 : Exemple d'utilisation du score de l'American College of Cardiology pour déterminer le risque de survenue d'un évènement cardiovasculaire à 10 ans

## ANNEXE 4 : Questionnaire

Annexe 4 : Questionnaire informatique diffusé aux médecins

### DÉPISTAGE ET PRISE EN CHARGE DES COMPLICATIONS DU DIABÈTE PAR LES MÉDECINS GÉNÉRALISTES

#### I - Vous concernant

*Pour commencer, quelques questions sur vous et votre mode d'exercice.*

Quelle est votre fonction ?

- Remplaçant non thésé
- Remplaçant thésé
- Médecin installé

Depuis combien d'années exercez-vous la médecine générale ?

- Moins de 5 ans
- Entre 5 et 10 ans
- Entre 10 et 15 ans
- Entre 15 et 20 ans
- Plus de 20 ans

Dans quel(s) département(s) exercez-vous ? (plusieurs réponses possibles)

- Paris (75)
- Seine-et-Marne (77)
- Yvelines (78)
- Essonne (91)
- Hauts-de-Seine (92)
- Seine-Saint-Denis (93)
- Val-de-Marne (94)
- Val d'Oise (95)

Combien de patients déclarés médecin traitant avez-vous ?

- < 500
- 500-800
- 801-1000
- > 1001
- Ne s'applique pas

Quel est votre mode d'exercice ? (plusieurs réponses possibles)

- Salarié
- Libéral et seul dans votre cabinet
- Libéral dans un cabinet de groupe ou en MSP
- Exercice partiel en centre hospitalier
- Autre :

Quelle est la durée habituelle de vos créneaux de consultation ? (une seule réponse possible)

- Moins de 15 minutes
- 15 minutes
- 20 minutes
- 30 minutes
- Plus de 30 minutes
- Autre :

Acceptez-vous de recevoir des représentants de laboratoire à votre cabinet ?

- Oui, mais pas sur le sujet du diabète
- Oui, notamment au sujet du diabète
- Non
- Ne s'applique pas

Exercez-vous une activité universitaire et laquelle ? (plusieurs réponses possibles)

- Oui : enseignement à la faculté
- Oui : maître de stage universitaire (internes)
- Oui : maître de stage universitaire (externes)
- Non
- Autre :

Êtes-vous abonné(e) à une revue de médecine générale ?

- Oui
- Non

Si oui, laquelle ou lesquelles ?

- Exercer
- La Revue du Praticien
- Prescrire
- Autre :

Appartenez-vous à un réseau de diabétologie ?

- Oui
- Non
- Si oui, lequel ?

Ressentez-vous souvent le besoin de participer régulièrement à des formations concernant la prise en charge du diabète ?

- Oui
- Non

À quand remonte votre dernière formation sur le diabète ?

- Moins de 1 an
- Entre 1 et 2 ans
- Entre 2 et 5 ans
- Plus de 5 ans
- Autre :

De quel type était cette formation ? (question facultative)

- Formation médicale continue
- Congrès

- Stage d'internat
- Diplôme universitaire/diplôme inter-universitaire
- Je n'ai jamais eu de formation sur le diabète depuis mes études
- Autre :

Estimez-vous que la formation sur la prise en charge des patients diabétiques pendant votre internat a été suffisante ?

- Oui
- Non
- Ne s'applique pas

De façon générale, faites-vous vous-même le dépistage des complications du diabète de vos patients ou les adressez-vous systématiquement à un endocrinologue ?

- Je le fais moi-même
- Je les adresse systématiquement à un endocrinologue

Si vous les adressez à un endocrinologue pour le bilan des complications, pourquoi ? (plusieurs réponses possibles)

- Manque de connaissance
- Manque de temps
- Complexité de la pathologie diabétique
- Peur de mal faire
- Volonté des patients
- Autre :

Quelle(s) situation(s) pourraient vous conduire à adresser votre patient à un diabétologue ? (plusieurs réponses possibles)

- Tous mes patients sont suivis par un diabétologue.
- En cas de présence de complications micro- et/ou macro-angiopathiques.
- En cas de passage à l'insulinothérapie.
- En cas de passage à une bi- ou tri-thérapie hypoglycémiante (hors insuline).
- En cas de difficulté concernant l'éducation thérapeutique de votre patient.
- En cas de risque cardiovasculaire élevé.
- Autre :

Avez-vous l'habitude de travailler avec un ou des diabétologue(s) "réfèrent(s)" (libéraux ou hospitaliers) auxquels vous adressez facilement vos patients ?

- Oui
- Non
- Ne s'applique pas

Travaillez-vous avec des infirmiers du réseau ASALEE notamment pour le suivi des patients diabétiques de type 2 ?

- Oui
- Non
- Vous ne connaissez pas l'existence de ce réseau.
- Ne s'applique pas

## II - Les complications du diabète

*Ce questionnaire est ANONYME. Le but n'est pas de tester vos connaissances mais d'analyser vos PRATIQUES, merci donc de répondre selon ce que vous avez l'habitude de faire et non ce qu'il faudrait faire.*

Concernant les complications ophtalmologiques du diabète, quelles sont vos pratiques ? (plusieurs réponses possibles)

- Lorsqu'une rétinopathie diabétique sévère est diagnostiquée, vous augmentez le traitement du patient afin de permettre une équilibration rapide des glycémies.
- Vous êtes prudent dans l'adaptation du traitement lorsqu'une rétinopathie diabétique sévère est diagnostiquée.
- Une consultation d'ophtalmologie tous les deux ans vous semble suffisante pour tous les patients diabétiques.
- Selon le traitement antidiabétique du patient, vous ajustez la fréquence des consultations d'ophtalmologie.
- Vous adressez le patient à un diabétologue en cas d'existence d'une rétinopathie diabétique.

Concernant le suivi ophtalmologique de vos patients diabétiques : (plusieurs réponses possibles)

- De façon générale, vous laissez le patient gérer son suivi ophtalmologique seul.
- De façon générale, vous vous assurez que vos patients diabétiques sont à jour dans leur suivi ophtalmologique.
- Vous recevez fréquemment les comptes-rendus d'ophtalmologie de vos patients.
- Vous ne recevez pas assez de comptes-rendus de consultation d'ophtalmologie de vos patients diabétiques mais cela n'est pas gênant.
- Vous aimeriez recevoir plus régulièrement un compte-rendu des consultations d'ophtalmologie de vos patients diabétiques.

Comment dépistez-vous la néphropathie diabétique asymptomatique ? (plusieurs réponses possibles)

- Bandelette urinaire au cabinet
- Rapport microalbuminurie/créatininurie sur échantillon
- Microalbuminurie des 24 heures
- Rapport protéinurie/créatininurie sur échantillon
- Protéinurie des 24 heures
- Vous n'avez pas pour habitude de dépister la néphropathie diabétique.
- Autre :

Concernant votre prise en charge de la néphropathie diabétique débutante (plusieurs réponses possibles) :

- Vous instaurez un traitement antihypertenseur même si la pression artérielle est normale.
- Vous ne débutez pas un traitement antihypertenseur si la pression artérielle est normale.
- Les IEC ou les ARA2 sont à privilégier à visée de néphroprotection.
- Les inhibiteurs calciques sont à privilégier à visée de néphroprotection.

- Vous réalisez un bilan étiologique exhaustif à la recherche d'une autre cause d'atteinte rénale de façon systématique.
- Selon les cas, vous ne faites pas de bilan étiologique exhaustif.

De façon générale, préférez-vous adresser vos patients ayant une néphropathie diabétique à un néphrologue ?

- Oui, d'emblée
- Oui, selon la gravité de la néphropathie
- Non

Quelles sont vos pratiques concernant le dépistage de la neuropathie périphérique d'origine diabétique ? (plusieurs réponses possibles)

- Vous disposez d'un monofilament dans votre cabinet et l'utilisez régulièrement.
- Vous utilisez dans votre pratique courante le questionnaire DN4 (permettant le dépistage des douleurs neuropathiques).
- Vous recherchez régulièrement les réflexes ostéo-tendineux de vos patients diabétiques.
- Vous n'avez pas pour habitude de dépister la neuropathie diabétique au cabinet.

Quel(s) traitement(s) symptomatique(s) de la neuropathie périphérique avez-vous l'habitude de mettre en place ? (plusieurs réponses possibles)

- Aucun
- Antiépileptique type prégabaline
- Paracétamol
- Antidépresseur type duloxétine
- Antalgiques de palier 2
- Autre :

De façon générale, préférez-vous adresser vos patients ayant une neuropathie diabétique à un neurologue ?

- Oui, d'emblée
- Oui, selon la présentation clinique
- Non

Quels symptômes évocateurs d'une neuropathie autonome avez-vous l'habitude de rechercher à l'interrogatoire chez vos patients diabétiques ? (plusieurs réponses possibles)

- Hypotension orthostatique
- Gastroparésie
- Dysfonction érectile
- Troubles mictionnels
- Aucun de ces symptômes

Concernant la prévention des plaies du pied (plusieurs réponses possibles) :

- Vous examinez régulièrement les pieds de vos patients diabétiques.
- Vous adressez fréquemment vos patients diabétiques à un podologue.
- Vous utilisez le score de gradation du risque podologique.
- Vous donnez régulièrement des conseils d'hygiène des pieds ou de chaussage.
- Vous n'avez pas pour habitude de prévenir les plaies du pied.

Saviez-vous que les consultations de podologie peuvent être prises en charge par l'Assurance maladie dans certains cas ?

- Oui et vous mentionnez le grade podologique sur l'ordonnance de soins de podologie.
- Oui mais vous ne mentionnez pas le grade podologique sur l'ordonnance.
- Non

Quelles sont vos pratiques habituelles concernant le dépistage des complications cardiaques ? (plusieurs réponses possibles)

- Vous utilisez un score de risque pour stratifier le risque cardiovasculaire.
- Vos objectifs tensionnels sont plus stricts si le patient présente une néphropathie diabétique.
- Vous réalisez vous-même régulièrement un ECG au cabinet.
- Vous recherchez des signes de cardiopathie ischémique à l'interrogatoire.
- Vous ne dépistez pas la cardiopathie ischémique au cabinet.

Quand adressez-vous vos patients diabétiques à un cardiologue ?

- Ils sont globalement tous suivis par un cardiologue.
- En cas de signe d'appel (angor, dyspnée d'effort, ECG anormal, anomalie à l'examen vasculaire).
- J'adresse rarement mes patients diabétiques au cardiologue.

Concernant le dépistage des complications vasculaires (plusieurs réponses possibles) :

- La recherche de souffle sur les gros vaisseaux fait partie de votre examen clinique habituel.
- La recherche des pouls périphériques fait partie de votre examen clinique habituel.
- Vous recherchez des signes d'artériopathie oblitérante des membres inférieurs à l'interrogatoire.
- Vous n'avez pas pour habitude de dépister les complications vasculaires chez vos patients diabétiques.

Concernant la prise en charge du risque cardiovasculaire : (plusieurs réponses possibles)

- Vous encouragez vos patients à arrêter la consommation de tabac.
- Vous encouragez vos patients à pratiquer une activité sportive.
- Vous encouragez vos patients à perdre du poids si besoin et leur donnez des conseils diététiques.
- Vous encouragez vos patients à perdre du poids si besoin et les adressez facilement à un diététicien.
- Vous n'avez pas pour habitude de prodiguer des conseils hygiéno-diététiques à vos patients diabétiques.

Concernant la prise en charge médicamenteuse du risque cardiovasculaire : (plusieurs réponses possibles)

- Vous instaurez un traitement par anti-agrégant plaquettaire en prévention primaire chez tous vos patients diabétiques.
- Vous instaurez un traitement par anti-agrégant plaquettaire en prévention primaire uniquement en cas de présence d'autres facteurs de risque cardiovasculaires.
- Vous instaurez systématiquement un traitement par statines.
- Vous n'instaurez un traitement par statines qu'en cas de dyslipidémie sur le bilan biologique.

- Votre objectif tensionnel est toujours le même.
- Votre objectif tensionnel est variable selon le terrain et les comorbidités du patient.

### Remarques supplémentaires

*Un grand merci d'avoir répondu à ce questionnaire ! Voici quelques propositions pour terminer et vous pourrez ensuite exposer librement vos remarques concernant le dépistage et la prise en charge des complications du diabète de type 2.*

Êtes-vous d'accord avec la proposition suivante ? "C'est compliqué pour un patient diabétique d'être à jour dans le bilan des complications, le poids de la maladie est trop important."

Pas du tout d'accord Entièrement d'accord  
 0    1    2    3    4    5    6    7    8    9    10

Êtes-vous d'accord avec la proposition suivante ? "Le manque de temps en consultation de médecine générale est un frein à la prise en charge optimale des complications du diabète."

Pas du tout d'accord Entièrement d'accord  
 0    1    2    3    4    5    6    7    8    9    10

Êtes-vous d'accord avec la proposition suivante ? "Vous estimez que vous manquez de connaissances quant au dépistage et à la prise en charge des complications du diabète."

Pas du tout d'accord Entièrement d'accord  
 0    1    2    3    4    5    6    7    8    9    10

Vous pouvez écrire ici vos remarques, votre ressenti, vos difficultés concernant le dépistage et la prise en charge des complications du diabète de type 2.

## ANNEXE 5 : Barème

Annexe 5 : Points attribués à chaque item du questionnaire

Intitulé de la question	Score
<b>Complications ophtalmologiques (total = 9 points)</b>	
Prise en charge de la rétinopathie diabétique :	
- Adaptation brutale du traitement antidiabétique en cas de RD sévère	-3
- Adaptation prudente du traitement antidiabétique en cas de RD sévère	3
- Consultation d'ophtalmologie tous les 2 ans suffisante pour tous les patients	-1
- Adaptation de la fréquence des consultations au traitement antidiabétique	3
- Adressage au diabétologue en cas de RD	NC*
Suivi ophtalmologique :	
- Les patients gèrent seuls leur suivi ophtalmologique	-3
- Vous vous assurez que les patients sont à jour dans leur suivi ophtalmologique	3
- Vous recevez fréquemment les CR d'ophtalmologie	NC
- Vous ne recevez pas assez souvent les CR d'ophtalmologie mais ce n'est pas gênant	NC
- Vous aimeriez recevoir plus régulièrement les CR d'ophtalmologie	NC
<b>Complications rénales (total = 15 points)</b>	
Dépistage de la néphropathie diabétique :	
- BU	3
- Microalbuminurie/créatininurie sur échantillon	3
- Microalbuminurie des 24 heures	-1
- Protéinurie/créatininurie sur échantillon	-2
- Protéinurie des 24 heures	-2
- Pas de dépistage	-3
Prise en charge de la néphropathie diabétique :	
- Instauration d'un traitement antihypertenseur même si la PA est normale	3
- Pas de traitement antihypertenseur si la PA est normale	-3
- IEC ou ARA2 à visée de néphroprotection	3
- Inhibiteurs calciques à visée de néphroprotection	-2
- Bilan étiologique exhaustif	-1
- Pas toujours de bilan étiologique exhaustif selon les cas	3
<b>Complications neurologiques (total = 27 points)</b>	
Dépistage de la neuropathie périphérique :	
- Utilisation du monofilament	3
- Utilisation du questionnaire DN4	3
- Recherche des ROT	3
- Pas de dépistage	-3
Traitement de la neuropathie périphérique :	
- Aucun	-3
- Antiépileptique	3
- Antalgique de palier 1	-1
- Antidépresseur	3
- Antalgique de palier 2	-2

Dépistage de la neuropathie autonome :	
- Hypotension orthostatique	3
- Gastroparésie	3
- Dysfonction érectile	3
- Troubles mictionnels	3
- Aucun	-3
<b>Prévention des plaies du pied (total = 15 points)</b>	
Prévention des plaies du pied :	
- Examen régulier des pieds	3
- Adressage fréquent au diabétologue	3
- Utilisation du score de gradation du risque podologique	3
- Conseils de règles d'hygiène des pieds et de chaussage	3
- Pas de prévention des plaies du pied	-3
Connaissance du score de gradation du risque podologique :	
- Oui et mentionné sur l'ordonnance	3
- Oui mais non mentionné sur l'ordonnance	-1
- Non	-3
<b>Complications cardiovasculaires (total = 30 points)</b>	
Dépistage de la cardiopathie ischémique :	
- Utilisation d'un score de risque pour stratifier le risque cardiovasculaire	3
- Objectifs tensionnels plus stricts si le patient présente une ND	3
- ECG réalisé au cabinet régulièrement	3
- Recherche de signes de cardiopathie ischémique à l'interrogatoire	3
- Pas de dépistage de la cardiopathie ischémique	-3
Dépistage des complications vasculaires :	
- Recherche de souffle sur les gros vaisseaux	3
- Recherche régulière des pouls périphériques	3
- Recherche de signes d'AOMI à l'interrogatoire	3
- Pas de dépistage des complications vasculaires	-3
Prise en charge du risque cardiovasculaire :	
- Traitement antiagrégant plaquettaire pour tous les patients	-2
- Traitement antiagrégant plaquettaire seulement en cas d'autres facteurs de risque	3
- Statines pour tous les patients	-2
- Statines uniquement si dyslipidémie sur le bilan biologique	3
- Objectif tensionnel toujours identique	-3
- Objectif tensionnel adapté à chaque patient	3
<b>Règles hygiéno-diététiques (total = 9 points)</b>	
Conseils prodigués :	
- Conseil de sevrage tabagique	3
- Conseil de pratique d'une activité sportive	3
- Conseil de perte de poids si indiquée et conseils diététiques/consultation diététique	3
- Pas de conseil hygiéno-diététique	0

\*NC : non coté

## **ANALYSE DES DÉTERMINANTS DES PRATIQUES DES MÉDECINS GÉNÉRALISTES D'ÎLE-DE-FRANCE DANS LE DÉPISTAGE ET LA PRISE EN CHARGE DES COMPLICATIONS DU DIABÈTE DE TYPE 2**

**INTRODUCTION :** Le diabète de type 2 est une pathologie fréquente, source d'une grande morbi-mortalité et dont la prise en charge est un enjeu de santé publique. L'étude nationale ENTRED 2, menée entre 2007 et 2010, montre une carence dans le dépistage de ses complications avec seuls 2% des patients bénéficiant de tous les examens recommandés ; mais elle ne recherche pas les caractéristiques des médecins généralistes pouvant déterminer les pratiques.

**OBJECTIF :** Analyser les déterminants des pratiques des médecins généralistes d'Île-de-France dans le dépistage et la prise en charge des complications du diabète de type 2.

**MATÉRIEL ET MÉTHODES :** Etude observationnelle quantitative, interrogeant les médecins via un questionnaire informatique sur leurs caractéristiques socio-démographiques et leur activité, puis sur leurs pratiques. Le calcul d'un score a permis d'évaluer l'adéquation entre les réponses et la conformité aux recommandations. Des analyses statistiques ont été menées pour rechercher une association entre le profil des médecins et le score obtenu.

**RÉSULTATS :** Le fait de réaliser un stage en diabétologie durant l'internat est significativement corrélé à l'obtention d'un meilleur score ( $p < 0,05$ ). L'importance de la formation est illustrée par le fait que la majorité des médecins estiment que la formation reçue durant l'internat est insuffisante ; et le manque de connaissances ressenti par les praticiens est associé à un moins bon score.

**CONCLUSION :** Favoriser la réalisation d'un stage en diabétologie durant l'internat permettrait des pratiques plus proches des recommandations. Une étude s'intéressant aux médecins ayant achevé leur formation initiale doit être envisagée.

**MOTS-CLÉS :** diabète de type 2, complications, dépistage, médecine générale, prise en charge

---

## **ANALYSIS OF THE DETERMINANTS OF THE ÎLE-DE-FRANCE GENERAL PRACTITIONERS' PRACTICES IN THE SCREENING AND MANAGEMENT OF COMPLICATIONS OF TYPE 2 DIABETES**

**INTRODUCTION:** Type 2 diabetes is a common disease which is a source of great morbidity and mortality; the management of which is a public health issue. The national ENTRED 2 study, conducted between 2007 and 2010, shows a lack of screening for its complications with only 2% of patients receiving all the recommended examinations, but it does not investigate the General Practitioners' characteristics which can determine these practices.

**OBJECTIVE:** To analyze the determinants of the practices of General Practitioners in Île-de-France in the screening and management of type 2 diabetes complications.

**MATERIALS AND METHODS:** Quantitative observational study, questioning physicians via a computer questionnaire on their socio-demographic characteristics and their activity, then on their practices. The calculation of a score was used to assess the match between the answers and compliance with the recommendations. Statistical analyses were carried out to find an association between the profile of the doctors and the score obtained.

**RESULTS:** The occurrence of respondents completing an internship in a diabetology department during the studies is significantly correlated with a better score ( $p < 0.05$ ). The importance of training is illustrated by the fact that the majority of physicians consider that the training received during internship is insufficient; and the lack of knowledge felt by the practitioners is associated with a lower score.

**CONCLUSION:** Promoting the completion of a diabetology internship during the initial medical training would facilitate practices to meet screening and management outcomes closer to the recommendations. A study on physicians who have completed their initial training should be considered.

**Université Paris Descartes  
Faculté de Médecine Paris Descartes  
15, rue de l'École de Médecine  
75270 PARIS CEDEX 06**