

UNIVERSITE PIERRE ET MARIE CURIE  
(PARIS 6)

**FACULTE DE MEDECINE PIERRE ET MARIE CURIE**

ANNEE 2005

N°2005PA06G026

**THESE**  
**POUR LE**  
**DOCTORAT EN MEDECINE**  
**Discipline: Médecine Générale**

**PAR**

**Mademoiselle Anne-Gaëlle PROVOST**

Née le 12 décembre 1976 à Nantes

**PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 18 NOVEMBRE 2005**

**PREVENTION DES LESIONS ULCEREES DU PIED  
CHEZ LE DIABETIQUE : UTILISATION DU  
MONOFILAMENT EN MEDECINE GENERALE**

**ENQUETE AUPRES DE 500 MEDECINS GENERALISTES  
DU RESEAU SENTINELLES**

**DIRECTEURS DE THESE : Madame le Docteur Liliane MARMIE  
et Docteur Thierry BLANCHON**

**PRESIDENTE DE THESE : Madame le Professeur Françoise DURON**

## Remerciements

Ce travail a été pour moi une expérience très enrichissante et formatrice et je tiens à ce que toutes les personnes qui m'ont aidée à le réaliser en soient chaleureusement remerciées.

A toute l'équipe du Réseau Sentinelles,

Et tout particulièrement au Docteur Thierry BLANCHON, pour sa disponibilité, sa rigueur optimiste, ses conseils et sa relecture attentive,

A Edouard CHATIGNOUX, Clément TURBELIN et Yves DORLEANS,

Au Docteur Liliane MARMIE, pour avoir accepté de codiriger ce travail,

Aux membres de mon jury, pour m'avoir fait l'honneur d'en faire partie :

Professeur Françoise DURON,

Professeur Jean-Raymond ATTALI,

Professeur Jean CABANE,

Docteur Gilles LAZIMI,

Professeur Antoine FLAHAULT, qui, avec le Professeur Alain-Jacques VALLERON, m'a permis de travailler avec le Réseau Sentinelles,

Aux médecins Sentinelles ayant répondu au questionnaire, pour l'intérêt qu'ils ont porté à cette étude,

A Anthony, pour sa patience et son soutien,

A Cécile, Isabelle, Laeti et Nathalie, pour leur écoute et leurs conseils,

## SOMMAIRE

1	Introduction .....	5
2	La prévention des lésions ulcérées du pied chez le diabétique....	7
2.1	Les lésions ulcérées du pied chez le diabétique.....	7
2.1.1	Physiopathologie .....	7
2.1.2	Epidémiologie .....	10
2.2	Le monofilament comme outil de dépistage du risque de lésion ulcérée du pied chez le patient diabétique.....	12
2.2.1	Les outils de dépistage de la neuropathie sensitive.....	12
2.2.2	Description du monofilament.....	13
2.2.3	Caractère prédictif du monofilament.....	13
2.2.4	Reproductibilité de l'examen par le monofilament.....	15
2.2.5	Monofilament : recommandations et utilisation.....	16
2.3	Détermination du risque podologique et prévention des lésions ulcérées du pied .....	18
2.3.1	Détermination du risque podologique .....	18
2.3.2	Prévention des lésions ulcérées du pied .....	20
2.4	La prévention des lésions ulcérées du pied chez le diabétique en médecine générale .....	21
3	Objectifs de la thèse.....	22
4	Matériels et méthodes.....	23
4.1	Type d'étude.....	23
4.2	Population étudiée .....	23
4.2.1	Présentation du réseau Sentinelles .....	23
4.2.2	Sélection de la population .....	24
4.3	Méthodologie de l'étude .....	24
4.3.1	Déroulement de l'enquête .....	24
4.3.2	Questionnaire (Annexe 3) .....	24
4.3.3	Recueil des données .....	25
4.4	Analyse des données .....	25

5	Résultats de l'étude.....	26
5.1	Participation .....	26
5.2	Caractéristiques des médecins répondants.....	26
5.2.1	Mode d'exercice des médecins répondants.....	26
5.2.2	Place du diabète dans l'activité des médecins répondants.....	26
5.3	Connaissance, obtention et utilisation du monofilament.....	28
5.3.1	Données générales.....	28
5.3.2	Connaissance du monofilament .....	29
5.3.3	Connaissance des recommandations sur le monofilament.....	30
5.3.4	Obtention du monofilament .....	32
5.3.5	Utilisation du monofilament.....	32
5.3.6	Evaluation du risque podologique.....	34
5.4	Prise en charge proposée en prévention des lésions ulcérées du pied.....	35
5.5	Obstacles à l'utilisation du monofilament .....	39
6	Discussion .....	40
7	Conclusion.....	44
8	Annexes .....	45
8.1	Annexe 1 : Le monofilament et les zones plantaires à tester.....	45
8.2	Annexe 2 : Mesures de prévention pour les patients diabétiques à risque de lésion ulcérée du pied .....	46
8.3	Annexe 3 : Conseils aux patients diabétiques à risque de lésion ulcérée des pieds.....	48
8.4	Annexe 4: Questionnaire de l'étude.....	49
9	Bibliographie .....	53

# 1 Introduction

La prévalence du diabète traité pharmacologiquement (insuline ou antidiabétiques oraux) était estimée fin 2002 à 3,4% de la population française, soit 2 050 000 individus (131 000 diabétiques de type 1 et 1 919 000 de type 2) auxquels s'ajoutent environ 100 000 diabétiques de type 2 traités exclusivement par régime (1, 2). On assiste à une explosion du diabète de type 2 traité pharmacologiquement: entre 2000 et 2002, sa prévalence a augmenté de +3,4% chaque année (1). Le nombre de diabétiques de type 1 reste en revanche stable (1).

Les lésions ulcérées du pied sont une complication grave et fréquente du diabète, qu'il soit de type 1 ou 2. Aux Etats-Unis, on estime que dans la population diabétique, le risque de développer une lésion ulcérée du pied au cours de sa vie est de 15% (3). Ces lésions exposent notamment au risque d'amputation, 85% des amputations non traumatiques chez les diabétiques sont précédées d'une lésion ulcérée du pied (4). Enfin ces lésions engendrent un coût économique considérable. Une étude française de 1993 a estimé que le coût de la pathologie du pied diabétique représentait le quart du coût annuel total de la prise en charge du diabète (5). Ainsi, l'amélioration de la prise en charge du pied diabétique est un des objectifs prioritaires dans le programme d'actions, de prise en charge et de prévention du diabète type 2, mis en place par le Ministère délégué à la Santé en 2002 (6).

Pour prévenir l'apparition des lésions ulcérées du pied, il est nécessaire avant tout d'identifier les patients diabétiques à risque. La neuropathie est le facteur causal principal dans l'apparition de ces lésions, du fait d'une diminution de la sensibilité et donc d'une suppression de l'alarme douloureuse (7). Le monofilament est un outil simple et validé de dépistage de cette perte de sensibilité et ainsi du risque de lésion ulcérée des pieds chez le diabétique (7). Son utilisation s'intègre dans le cadre de l'évaluation clinique du risque podologique pour tout diabétique. Elle est recommandée actuellement en France par l'HAS (Haute Autorité de Santé, anciennement dénommée ANAES, Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation de la Santé) (8). Une stratégie de prévention des lésions ulcérées du pied est proposée en fonction du niveau de risque mesuré (9).

Les médecins généralistes sont les acteurs principaux dans la prise en charge des patients diabétiques. Selon des données de la CNAMTS (Caisse Nationale d'Assurance Maladie des Travailleurs et Salariés), 97,6% des diabétiques de type 2 sont suivis par un généraliste (1). Il n'existe pas de données concernant le diabète de type 1 (1). L'étude française ENTRED portait sur 10 000 bénéficiaires du régime général des travailleurs salariés

de l'Assurance Maladie tirés au sort, pour lesquels au moins une prescription d'hypoglycémifiants oraux et/ou d'insuline avait été remboursée au cours du dernier trimestre 2001 (10). Dans cette étude, 72% des patients avaient été remboursés d'au moins 6 consultations auprès d'un généraliste en 2001, tandis que seulement 8,5% avaient bénéficié d'une consultation ou plus avec un endocrinologue libéral (10). Ces résultats confirment la place centrale des médecins généralistes dans le dépistage du risque de lésion ulcérée du pied chez le diabétique et dans la prévention de ces lésions. Or le monofilament semble actuellement peu utilisé dans leur pratique. En effet, dans l'étude ENTRED, seulement 57% des 1 718 médecins ayant participé déclaraient avoir utilisé le monofilament pour tester la sensibilité plantaire de leurs patients diabétiques en 2001 (11).

L'étude présentée dans cette thèse se propose de préciser ce taux d'utilisation, mais aussi les modalités d'utilisation du monofilament et de prise en charge des patients suite à ce dépistage et d'en vérifier l'adéquation aux recommandations actuelles. Elle permettra également de mieux appréhender les difficultés rencontrées par les médecins généralistes vis-à-vis de cet outil.

## 2 La prévention des lésions ulcérées du pied chez le diabétique

### 2.1 Les lésions ulcérées du pied chez le diabétique

Une lésion ulcérée correspond à toute lésion comportant une rupture de la barrière cutanée, quelle qu'en soit l'origine. Ce terme recouvre donc des lésions de gravité variable, mais exposant toutes au risque d'amputation (12). Le mal perforant plantaire est la lésion la plus spécifique du diabète : il s'agit d'une lésion ulcérée survenant généralement en regard des reliefs osseux servant de point d'appui, chez des patients atteints de neuropathie périphérique, elle a tendance à gagner toujours en profondeur et à envahir l'articulation sous-jacente (12).

#### 2.1.1 Physiopathologie

Les lésions ulcérées du pied sont une complication du diabète (type 1 et 2). Les facteurs responsables de l'apparition d'une lésion ulcérée du pied sont la neuropathie périphérique, l'augmentation des pressions plantaires, la répétition de traumatismes locaux même minimes et l'artériopathie des membres inférieurs (7). La gravité de ces lésions peut conduire à l'amputation. La chaîne d'évènements la plus fréquemment rencontrée à l'origine d'une amputation associe: traumatisme mineur, lésion ulcérée et difficultés de cicatrisation, souvent associées à une infection, chez des patients atteints de neuropathie et/ou d'artériopathie (12).

#### a) **La neuropathie périphérique**

C'est LE facteur causal principal dans l'apparition d'une lésion ulcérée du pied (7). La neuropathie est une complication du diabète due à la microangiopathie. Ses 2 contingents, somatique (moteur et sensitif) et végétatif (ou autonome), sont atteints. Le pied en est une cible privilégiée, car la neuropathie diabétique touche préférentiellement les fibres les plus longues et est d'évolution ascendante (13). La neuropathie est le plus souvent asymptomatique.

C'est avant tout la neuropathie sensitive qui est en cause. Du fait des troubles de la sensibilité, le patient ne perçoit pas correctement les différents stimuli (douleur, température

trop haute ou trop basse, frottement) et ne peut donc pas réagir de manière adaptée. Les différents types de sensibilité sont concernés. L'atteinte de la sensibilité thermo-algique entraîne une suppression de l'alarme douloureuse et donc une méconnaissance de micro-traumatismes locaux avec chronicisation de petites lésions. La méconnaissance de micro-traumatismes locaux est également favorisée par l'atteinte de la sensibilité tactile épicrotique. Enfin l'atteinte de la sensibilité proprioceptive est responsable d'une répartition anormale des points d'appui (4).

La neuropathie motrice est également en cause. Elle se manifeste par une amyotrophie des muscles intrinsèques (interosseux, lombricaux) qui entraîne des troubles de la statique du pied et des déformations dynamiques : perte de l'appui normal (avant-pied rond par exemple), orteils en griffe ou en marteau, limitation de la mobilité articulaire. L'ensemble entraîne une modification de la répartition des pressions plantaires avec apparition de zones de pression élevée, où vont se former des callosités (hyperkératose) (4). Ces callosités se comportent ensuite comme des corps étrangers agressifs, mais indolores du fait de la neuropathie sensitive.

Enfin la neuropathie autonome entraîne des troubles de la sudation, une sécheresse cutanée, des troubles trophiques favorisant la fragilité cutanée et l'hyperkératose (par épaissement cutané) (4).

## **b) L'élévation des pressions plantaires**

Cette élévation est liée à la neuropathie motrice qui entraîne des déformations et des troubles de la statique du pied. C'est le plus souvent au niveau des têtes métatarsiennes que l'élévation de la pression est la plus marquée ; le taux de lésion ulcérée du pied est particulièrement élevé au niveau de ces zones plantaires (4). Elle peut être aussi liée à des déformations plus communes comme l'hallux rigidus (arthrose de l'articulation métatarso-phalangienne du gros orteil). La présence de déformations des pieds est un facteur de risque de lésion ulcérée du pied.

D'autre part la glycosylation de la peau, des tissus et des articulations au cours du diabète peut entraîner une diminution des mobilités articulaires. Lorsque l'articulation sous-astragalienne et l'articulation métatarso-phalangienne du gros orteil sont concernées, il existe une élévation des pressions plantaires (4). La diminution de la mobilité de ces articulations est un facteur de risque de lésion ulcérée du pied.

Enfin après une amputation du membre inférieur, les pressions plantaires controlatérales sont également augmentées. Ceci explique en partie l'augmentation importante du risque de lésion ulcérée du pied en cas d'antécédent d'amputation (4).

### **c) La répétition de traumatismes**

Le facteur déclenchant (ou facteur « précipitant ») de la lésion ulcérée est un traumatisme mineur répété. Les blessures liées à un chaussage inadapté sont le plus fréquemment en cause (4, 14). Ainsi un chaussage inadapté était le facteur déclenchant de 55% des lésions ulcérées du pied dans une étude anglaise de 2002 (14).

### **d) L'artériopathie des membres inférieurs**

C'est une complication du diabète due à la macroangiopathie. Elle est responsable d'une ischémie distale qui va entraver tout processus de cicatrisation. L'artériopathie est plus un facteur de pérennisation de la lésion ulcérée qu'un facteur causal direct. L'ischémie est souvent silencieuse du fait de la neuropathie sensitive et ne se révélera donc que rarement par une claudication intermittente (13).

Les lésions ulcérées du pied sont donc directement liées à des complications de l'hyperglycémie chronique. Le risque de lésion ulcérée du pied augmente avec l'âge, l'ancienneté du diabète et en cas d'antécédent de lésion ulcérée du pied et ce d'autant plus que l'équilibre glycémique est mauvais (3, 12).

## 2.1.2 Epidémiologie

### a) Fréquence

D'après des études réalisées dans des pays occidentaux, l'incidence annuelle des lésions ulcérées du pied dans une population de diabétiques est de 2 à 4%, tandis que celle des amputations des membres inférieurs est de 0,5% (15) (ce qui correspondrait à 10 000 amputations par an dans la population diabétique française). La prévalence de ces lésions est plus difficile à évaluer du fait de différences de définition de la lésion ulcérée du pied et de différences de prise en charge, elle serait de l'ordre de 4 à 10% des patients diabétiques (3, 7).

Les données françaises sont peu nombreuses. Dans l'étude ENTRED, d'après les données des 1 718 médecins participants, 1,5% des patients avaient eu un mal perforant plantaire en 2001 et 0,9% un ulcère artériel, les données sur l'ensemble des lésions ulcérées du pied n'étaient pas précisées, 1% des patients avaient été amputés au niveau des membres inférieurs (11). Dans l'étude ECODIA réalisée en 1999 auprès de généralistes et de spécialistes, 2,1% des 4 119 patients avaient eu une lésion ulcérée du pied au cours des 6 derniers mois et 0,8% une amputation (16).

### b) Gravité : morbidité et mortalité

Du fait d'importants délais de cicatrisation, les lésions ulcérées du pied nécessitent souvent des hospitalisations très prolongées, suivies de soins ambulatoires et d'interruption d'activité prolongés. Elles peuvent entraîner des séquelles invalidantes. Les lésions ulcérées du pied chez le diabétique ont donc de lourdes répercussions sur le plan fonctionnel (handicap) et psychologique, altérant profondément la qualité de vie (17). En ce qui concerne les hospitalisations, la durée est en moyenne 1,6 fois plus longue pour un patient diabétique ayant une lésion ulcérée du pied que pour un autre patient diabétique (3). Le risque de récurrence est très élevé puisqu'en cas d'antécédent de lésion ulcérée du pied, le risque de survenue d'une nouvelle lésion est multiplié par 13 à 57 selon les études par rapport aux diabétiques n'ayant jamais eu de lésion ulcérée du pied (4).

Le risque d'amputation fait toute la gravité des lésions ulcérées du pied. 85% des amputations non traumatiques chez les diabétiques sont précédées d'une lésion ulcérée du pied (4). Le diabète est la 1<sup>ère</sup> cause d'amputation non traumatique : 50% à 60% des amputations non traumatiques sont réalisées chez des patients diabétiques (4); de même, le

risque d'amputation est 10 à 30 fois plus élevé dans la population diabétique que dans la population générale (7).

En cas de lésion ulcérée du pied chez un diabétique, le risque de décès est plus de 2 fois plus élevé par rapport à un diabétique indemne de lésion du pied après ajustement sur l'âge, la durée et le type de diabète, le type de traitement, le taux d'hémoglobine glycosylée, les antécédents d'amputation des membres inférieurs et le tabagisme (18).

### **c) Conséquences économiques**

Le coût économique direct est considérable: hospitalisation, soins ambulatoires, voire amputation et rééducation. Le coût indirect est également élevé: handicap, arrêt de travail, invalidité (19). Dans une étude suédoise réalisée en 2000, le coût du traitement d'une lésion ulcérée du pied ne conduisant pas à une amputation a été estimé à 18 000 dollars (environ 14 360 euros) et celui d'une lésion conduisant à une amputation à 34 000 dollars (environ 27 120 euros) (7, 20). Une étude française a estimé le coût annuel de la pathologie du pied diabétique à 3 750 millions de francs (environ 572 millions d'euros) en 1993, soit ¼ du coût annuel total de la prise en charge diabète (5).

## 2.2 Le monofilament comme outil de dépistage du risque de lésion ulcérée du pied chez le patient diabétique

### 2.2.1 Les outils de dépistage de la neuropathie sensitive

La prévention des lésions ulcérées du pied chez le diabétique repose d'abord sur le dépistage des facteurs de risque. Il apparaît donc très important de dépister la neuropathie sensitive chez le diabétique, facteur de risque majeur de ce type de lésion.

L'interrogatoire et l'examen clinique habituel ne permettent pas de détecter des symptômes ou des signes neurologiques suffisamment fiables pour prédire la survenue d'une lésion ulcérée du pied. Les symptômes habituels de la neuropathie (douleurs, paresthésies) témoignent avant tout de l'atteinte de fibres de petit diamètre et sont mal corrélés à celle des grosses fibres, responsables de la sensibilité tactile épicritique, et à la survenue de troubles trophiques (4, 13). De plus la neuropathie est très fréquemment asymptomatique. Quant à l'examen clinique neurologique standard (réflexes, piqué-touché, diapason), il est trop subjectif et présente une trop faible reproductibilité (4, 12).

Les explorations électrophysiologiques (mesure des vitesses de conduction nerveuse par électromyogramme) sont des examens coûteux et complexes, non utilisables en soins primaires et leur valeur pronostique est insuffisante (4) ce qui les rend inadaptées au dépistage des patients diabétiques à risque de lésion ulcérée.

La diminution du seuil de perception vibratoire par biothésiométrie\* est prédictive de la survenue de lésion ulcérée du pied. Cependant cet appareil est coûteux, son utilisation est peu reproductible et nécessite trop de temps pour qu'il soit adapté au dépistage de la neuropathie sensitive en soins primaires (4, 12).

A ce jour, le seul outil recommandé pour le dépistage de la neuropathie sensitive chez le patient diabétique est le monofilament de Semmes-Weinstein(8).

\* Un biothésiomètre est un appareil constitué de vibreurs électriques, dont la fréquence de vibration est fixe et dont on fait varier l'amplitude par un curseur; le seuil de perception vibratoire est déterminé par la vibration de plus faible amplitude perçue par le patient .

## **2.2.2 Description du monofilament**

Le monofilament de Semmes-Weinstein est un outil diagnostique simple pour évaluer sur un mode semi-quantitatif la sensibilité tactile épicrotique plantaire, soit l'atteinte des grosses fibres nerveuses. En 1960, Josephine Semmes et Sidney Weinstein ont mis au point le monofilament, pour étudier la sensibilité tactile. Ses premières applications concernaient les syndrômes de compression nerveuse et les atteintes des nerfs périphériques d'origine traumatique.

Le monofilament est constitué d'un support plastique auquel est fixé un fil de nylon calibré (Annexe 1). Le calibre utilisé pour le dépistage du risque de lésion ulcérée est le calibre 5,07 (13). Posé perpendiculairement sur la peau du patient, il se courbe lorsqu'une force de 10 grammes est appliquée, selon la formule :  $\text{Calibre} = \log(10 \times \text{Force})$ , la force étant exprimée en milligrammes. En effet, la perception du monofilament 5,07 est considérée comme le niveau de sensibilité plantaire « protectrice », c'est-à-dire le niveau de sensibilité plantaire pour lequel le patient n'est pas exposé au risque de lésion ulcérée. C'est l'étude de Birke and Sims en 1986, qui a pour la première fois identifié le monofilament 5,07 comme tel (21). L'étude portait sur des patients lépreux et quelques patients diabétiques. Les patients inclus avaient soit une lésion ulcérée plantaire en cours d'évolution, soit un antécédent de lésion ulcérée plantaire. Trois calibres de monofilament (4,17, 5,07 et 6,10) étaient utilisés pour chaque patient. Aucun des patients inclus ne percevaient les monofilaments 5,07 et 4,17, tandis que certains percevaient le monofilament 6,10.

Dans la suite de la thèse, le terme « monofilament » désignera le monofilament de Semmes-Weinstein de calibre 5,07.

## **2.2.3 Caractère prédictif du monofilament**

Le monofilament permet d'identifier les patients diabétiques à risque de lésion ulcérée du pied avec une sensibilité élevée de 66 à 91% et une spécificité moindre de 34 à 86% (7). Cinq études prospectives montrent que la non perception du monofilament est un facteur prédictif indépendant de survenue de ces lésions et d'amputation chez le diabétique (14, 22-25). Le tableau 1 résume ces 5 études.

Tableau 1 :

Etudes prospectives sur les facteurs prédictifs de lésion ulcérée du pied chez le diabétique.

Etude	Rith-Najarian et coll.(22)	Boyko et coll.(23)	Litzelman et coll.(24)	Pham et coll.(25)	Abbott et coll.(14)
Année	1991	1999	1997	2000	2002
Nombre de patients	358	749	352*	248	6613
Age moyen	55 ans	63 ans	60 ans	58 ans	61 ans
Ancienneté moyenne du diabète	12,3 ans	11,5 ans	10 ans	14 ans	9 ans
Durée moyenne de suivi	32 mois	44 mois	12 mois	30 mois	24 mois
Critère étudié	Lésion ulcérée du pied et amputation	Lésion ulcérée du pied mettant plus de 14 jours pour guérir	Lésion du pied classée selon la Seattle Wound Classification (26)	Lésion ulcérée du pied	Lésion ulcérée du pied
Résultats pour les patients ne percevant pas le monofilament	Lésion ulcérée 38,6% Amputation 15,7%	Lésion ulcérée 17,7%	Pour l'ensemble des patients: Lésion non superficielle du pied 8,5% Amputation 1,1%	Pour l'ensemble des patients: Lésion ulcérée 29%**	Pour l'ensemble des patients: Lésion ulcérée 2,2%
Résultats pour les patients percevant le monofilament	Lésion ulcérée 4,9% Amputation 1%	Lésion ulcérée 5,9%			
Risque relatif ou Odds ratio (OR) en cas de non perception du monofilament	OR lésion ulcérée: 9,9 (4,8-21) OR amputation: 17(4,5-95)	Risque relatif lésion ulcérée: 3,4 (2,5-4,6)	OR lésion non superficielle des pieds: 5,2 (2,3-12,1)	OR lésion ulcérée: 5,4 (2,6-11,6)	Risque relatif lésion ulcérée: 1,8 (1,3-2,4)

\*Cette étude concernait exclusivement des patients ayant un diabète non insulino-dépendant (diabète type 2)

\*\* Dans cette étude, 35% des patients avaient un antécédent de lésion ulcérée des pieds, ce qui explique ce taux important de nouvelle lésion.

L'étude de Rith-Najarian et coll. est particulièrement intéressante, car elle proposait l'utilisation d'une échelle de risque très simple (22). Les 358 patients diabétiques étudiés étaient répartis en 4 catégories de risque selon la perception du monofilament (testé en 8 sites plantaires sur chaque pied), la présence de déformation des pieds et la notion d'antécédent de lésion ulcérée du pied ou d'amputation.

Ces 4 catégories étaient :

-Groupe 0 : monofilament perçu et absence d'antécédent de lésion ulcérée du pied ou d'amputation

-Groupe 1 : monofilament non perçu, absence de déformation des pieds et absence d'antécédent de lésion ulcérée du pied ou d'amputation

-Groupe 2 : monofilament non perçu et présence d'une déformation des pieds mais absence d'antécédent de lésion ulcérée du pied ou d'amputation

-Groupe 3 : antécédent de lésion ulcérée du pied ou d'amputation

Le suivi de ces patients sur près de 3 ans montre que le risque de développer une lésion ulcérée augmente avec l'échelle de risque proposée. Le risque de développer une lésion ulcérée est, par rapport au groupe 0, multiplié par 15 dans le groupe 1, par 32 dans le groupe 2 et par 78 dans le groupe 3, les intervalles de confiance n'étaient pas précisés. Les amputations ne sont survenues que dans les groupes les plus à risque (groupes 2 et 3) (22).

#### **2.2.4 Reproductibilité de l'examen par le monofilament**

L'examen de la sensibilité plantaire avec le monofilament a une bonne reproductibilité. Les taux de concordance réelle (indice kappa) sont de 0,72 (concordance de l'examen réalisé par différents observateurs) et de 0,83 (reproductibilité de l'examen réalisé par un même observateur à des instants différents) (4). L'accord entre 2 interprétations est dit bon lorsque l'indice kappa est entre 0,61 et 0,80 et excellent au-delà de 0,81 (27). De même, une étude a comparé la reproductibilité de 3 examens, le monofilament, la palpation des pouls pédieux et l'évaluation du seuil de perception vibratoire par biothésiométrie (voir page 12); ces 3 examens étaient réalisés une première fois puis s'ils montraient une anomalie, ils étaient refaits 2 semaines plus tard. Cette étude montre que seul le monofilament a une bonne reproductibilité puisque plus de 85% des patients avaient le même résultat au monofilament lors des 2 tests successifs à 2 semaines d'intervalle (28).

### 2.2.5 Monofilament : recommandations et utilisation

Le mode d'utilisation du monofilament chez les patients diabétiques est actuellement standardisé et fait l'objet d'un consensus, diffusé notamment par l'*International Working Group on the Diabetic Foot* (IWGDF), groupe international d'experts indépendants nord américains et européens (9).

Une fréquence annuelle d'utilisation est recommandée. L'examen doit être fait au calme, dans une ambiance détendue. Il est conseillé d'appliquer d'abord le monofilament sur les mains, le coude ou le front du patient afin qu'il sache ce qu'il doit ressentir. Seulement 3 sites plantaires sur chaque pied doivent être testés : pulpe du gros orteil, tête du 1<sup>er</sup> métatarsien et tête du 5<sup>ème</sup> métatarsien (Annexe 1). Le monofilament ne doit être appliqué ni sur une callosité, ni sur une cicatrice, ni sur du tissu nécrotique et ni sur le site d'un ulcère mais à sa périphérie. Le patient doit garder les yeux fermés pendant le test, de manière à ce qu'il ne puisse pas voir si l'examineur applique le monofilament, ni où il l'applique. Le monofilament doit être appliqué perpendiculairement à la peau et avec une force suffisante pour le faire courber ; la durée d'application doit être d'approximativement 1 seconde. Il ne faut pas le faire glisser sur la peau, ni exercer des contacts répétés au niveau de la zone explorée. Les sites sont testés un par un, sans ordre pré-déterminé. Pour chaque site, il faut demander au patient de dire « oui » à chaque fois qu'il perçoit le monofilament et où il le perçoit (pied droit / pied gauche). On réalise 3 essais par site, dont un factice, et on considère le monofilament non perçu s'il existe au moins 2 fausses réponses sur 3 essais. L'absence de perception du monofilament au niveau d'un des 6 sites testés suffit pour considérer le patient comme à risque de lésion ulcérée du pied.

Ce test nécessite peu de temps. Une étude parue en 1999 montrait qu'un examen avec le monofilament testant 4 sites par pied nécessitait moins de 1 minute (29).

L'utilisation de cet outil est donc simple. L'examen avec le monofilament est indolore, facilement compréhensible. Il permet de sensibiliser le patient diabétique vis à vis du risque podologique et de la nécessité d'une surveillance attentive de ses pieds. Toutefois le patient doit être coopérant et avoir des fonctions cognitives préservées, ce qui en limite considérablement l'utilisation chez la personne âgée démente.

La force avec laquelle le monofilament se courbe (10 g) a tendance à diminuer avec le nombre d'utilisations (30). En pratique, il est recommandé de ne pas l'utiliser pour plus de 10 patients dans une même journée. Au-delà de 10 utilisations dans une même journée, une période de 24 heures sans utilisation est nécessaire (31).

Pour sa désinfection, le monofilament peut être plongé dans une solution d'eau de Javel diluée (solution à 0,1% d'hypochlorite de sodium) (12).

En France, en 2004, il existait 2 laboratoires distribuant le monofilament pour un prix de vente compris entre 18 et 30 euros.

Au total l'ensemble de ces qualités font du monofilament un outil particulièrement adapté aux soins de santé primaire et donc à la médecine générale. Cet outil a ainsi été retenu dans l'élaboration des recommandations de l'ANAES (Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation de la Santé, actuellement renommée Haute Autorité de Santé) pour le suivi des diabétiques de type 2 (8). Le suivi des diabétiques de type 1 n'a pas fait l'objet de recommandations de l'ANAES. Mais la plupart des études et des consensus internationaux portant sur la prévention des lésions ulcérées du pied concernent aussi bien le diabète de type 2 que le type 1 (4, 7).

## 2.3 Détermination du risque podologique et prévention des lésions ulcérées du pied

Associé à des éléments cliniques simples, le monofilament permet de définir pour chaque patient son niveau de risque et ainsi quelle stratégie il faut mettre en place pour prévenir les lésions ulcérées du pied chez ce patient.

### 2.3.1 Détermination du risque podologique

Le monofilament permet de détecter la perte de sensibilité protectrice liée à la neuropathie sensitive, facteur de risque majeur de lésions ulcérées du pied chez le diabétique.

Les autres facteurs de risque doivent également être recherchés : antécédent de lésion ulcérée du pied ou d'amputation, artériopathie des membres inférieurs et déformations des pieds. L'artériopathie des membres inférieurs doit être évaluée par la recherche d'une claudication intermittente à l'interrogatoire et la recherche par palpation des pouls pédieux et tibiaux postérieurs (12). Cette recherche peut éventuellement être complétée par la mesure de l'indice de pression systolique cheville/bras par doppler, sa diminution étant prédictive du risque de lésion ulcérée du pied (7, 12). Toutefois, cet examen n'a pas été retenu dans les recommandations de l'ANAES sur le suivi du patient diabétique type 2 (8). La diminution de la pression transcutanée en oxygène (TcPO<sub>2</sub>) est également corrélée au risque de lésion, mais l'appareil est coûteux et son utilisation n'est pas recommandée actuellement pour le dépistage de l'artériopathie des membres inférieurs chez le diabétique (7, 8, 13).

Pour déterminer le niveau de risque podologique d'un patient diabétique, il existe une classification mise au point par l'*International Working Group on the Diabetic Foot*, groupe d'experts indépendants nord-américains et européens (en collaboration notamment avec l'Organisation Mondiale de la Santé et l'American Diabetes Association) (9). Cette classification concerne aussi bien les patients diabétiques type 1 que type 2. Ces recommandations ont été entérinées en France par le comité de suivi du programme national d'actions de prévention et de prise en charge du diabète type 2 (6).

Il est précisé que tout patient diabétique doit bénéficier une fois par an d'un dépistage du risque de lésion ulcérée du pied. Ce dépistage comprend un examen clinique simple :

- Recherche d'un antécédent de lésion ulcérée du pied ou d'amputation

-Recherche d'une artériopathie des membres inférieurs définie comme l'absence des pouls pédieux et tibiaux postérieurs à au moins un des 2 pieds ou un antécédent de chirurgie vasculaire des membres inférieurs ou l'existence d'une claudication intermittente

-Recherche d'une déformation des pieds

-Recherche d'une neuropathie sensitive définie comme la non perception du monofilament en au moins 1 des 6 sites testés (3 sites par pied) (Annexe 1)

En fonction de ces 4 éléments cliniques, on détermine à quel niveau de risque le patient correspond (7, 9). Le risque de lésion ulcérée du pied est d'autant plus élevé que le grade augmente (tableau 2). Une étude prospective américaine de 2001 a confirmé que cette classification était prédictive du risque de lésion ulcérée du pied et d'amputation chez le patient diabétique (32).

Tableau 2:

Classification de l'*International Working Group on the Diabetic Foot* (7, 9)

Classe	Définition
0	Absence de neuropathie, absence d'artériopathie de membres inférieurs, possibilité de déformations du pied indépendantes du diabète
1	Neuropathie sensitive isolée (=non perception du monofilament en au moins 1 des 6 sites testés)
2	Neuropathie sensitive (=non perception du monofilament en au moins 1 des 6 sites testés) + déformations des pieds et-ou artériopathie des membres inférieurs (=absence de 2 pouls à un pied ou antécédent de chirurgie vasculaire du membre inférieur ou existence d'une claudication intermittente) OU Absence de neuropathie sensitive + déformation des pieds et-ou artériopathie des membres inférieurs
3	Antécédent d'amputation ou de lésion ulcérée du pied ayant duré plus de 3 mois

### 2.3.2 Prévention des lésions ulcérées du pied

En fonction du niveau de risque podologique, une stratégie de prévention des lésions ulcérées du pied est proposée. Le tableau 3 résume les recommandations actuelles (9, 33, 34).

Tableau 3 :

Prise en charge recommandée en fonction du niveau de risque

Classe	Prise en charge
0	Examen annuel des pieds Réévaluation annuelle du risque podologique
1	Examen des pieds et des chaussures à chaque consultation Education du patient
2	Examen des pieds et des chaussures à chaque consultation Education du patient Soins de pédicurie Si nécessaire prescription de semelles orthopédiques ou de chaussures thérapeutiques
3	Examen des pieds et des chaussures à chaque consultation Education du patient Soins de pédicurie Si nécessaire prescription de semelles orthopédiques ou de chaussures thérapeutiques Orientation pour bilan annuel vers une équipe spécialisée

Plusieurs études ont évalué l'efficacité de programmes de suivi de patients diabétiques, programmes basés sur une évaluation du risque podologique, une éducation des patients, des soins de podologie adaptés, un chaussage adapté, un suivi régulier au sein d'équipes pluri-disciplinaires. Ces programmes permettent de diminuer le taux de lésion ulcérée du pied et d'amputation de 44 à 85% selon les études (4, 35, 36). L'ensemble des mesures de prévention destinées aux patients à risque de lésion ulcérée est détaillé dans l'annexe 2.

## 2.4 La prévention des lésions ulcérées du pied chez le diabétique en médecine générale

Le médecin généraliste est un des acteurs principaux dans la prise en charge des patients diabétiques (1, 10). Toutefois l'utilisation du monofilament, recommandée par l'ANAES (8) n'a que très rarement été évaluée en médecine générale. L'étude ENTRED réalisée en France en 2001 auprès de 3 648 patients diabétiques et 1 718 médecins montre que seulement 20% des patients déclarent avoir bénéficié d'un dépistage du risque de lésion ulcérée du pied par un examen au monofilament. En revanche, l'enquête réalisée dans un second temps auprès des médecins traitants des patients ayant répondu au questionnaire montre que 57% des médecins déclarent avoir utilisé le monofilament pour tester la sensibilité plantaire (11). Une autre étude réalisée en France en 1997 et 1998 auprès de médecins généralistes volontaires a évalué l'examen de la sensibilité tactile du pied de patients diabétiques, sans en préciser la méthode. 32,5% des patients inclus avaient bénéficié d'un test de la sensibilité tactile du pied. Après adoption de mesures correctives, ce taux passait à 53,5% des patients. Seulement 50% des généralistes avaient atteint le seuil de 80% de leurs patients dépistés (37).

### 3 Objectifs de la thèse

#### **-Objectif principal :**

Evaluer, en médecine générale libérale, l'utilisation du monofilament et la prise en charge proposée aux patients diabétiques en prévention des lésions ulcérées du pied.

#### **-Objectif secondaire :**

- Mieux appréhender les obstacles à l'utilisation du monofilament en médecine générale.
- Proposer des actions pour étendre sa diffusion et son utilisation et pour améliorer la prévention des lésions ulcérées du pied.

## 4 Matériels et méthodes

### 4.1 Type d'étude

Il s'agit d'une enquête épidémiologique transversale au sein de la population des médecins généralistes du réseau Sentinelles.

### 4.2 Population étudiée

#### **4.2.1 Présentation du réseau Sentinelles**

Le réseau Sentinelles est un réseau créé en 1984 pour le recueil, l'analyse et la redistribution en temps réel de données épidémiologiques issues de l'activité de médecins généralistes libéraux. Ce recueil concerne des pathologies infectieuses comme le syndrome grippal ou la varicelle ainsi que d'autres pathologies comme l'asthme. L'objectif premier est donc d'assurer une veille sanitaire en France. Le réseau Sentinelles a également pour objectif de développer la recherche épidémiologique en médecine générale et réalise régulièrement des enquêtes transversales auprès des médecins du réseau. Le réseau dépend de l'unité de recherche Inserm 707 (unité d'épidémiologie, systèmes d'information et modélisation). Il est constitué de 1195 médecins généralistes libéraux, répartis sur l'ensemble du territoire métropolitain. Ces médecins représentent environ 2% des généralistes libéraux français. Ils sont volontaires et bénévoles pour assurer la surveillance des maladies, ainsi que pour participer aux enquêtes ponctuelles.

## **4.2.2 Sélection de la population**

L'étude a été proposée à l'ensemble des médecins Sentinelles pour lesquels le refus de participer aux enquêtes ponctuelles n'était pas spécifié, soit 1167 médecins au 2 mai 2005.

## **4.3 Méthodologie de l'étude**

### **4.3.1 Déroulement de l'enquête**

L'enquête s'est déroulée de mai à juillet 2005. Un questionnaire postal a été adressé à chacun des 1167 médecins. Le questionnaire était accompagné d'une enveloppe pré-timbrée pour retourner le questionnaire rempli à l'unité Inserm 707. Une relance par courrier électronique a été effectuée auprès des médecins n'ayant pas renvoyé le questionnaire. Les médecins du réseau pouvaient consulter le protocole de l'étude sur le site du réseau Sentinelles ([www.sentiweb.org](http://www.sentiweb.org)).

### **4.3.2 Questionnaire (Annexe 3)**

Le questionnaire était constitué de 2 feuilles recto verso. Il comprenait :

- des questions sur l'activité du médecin
- des questions générales sur leur connaissance du monofilament
- des questions sur le dernier de leurs patients diabétiques dépisté par le monofilament
- des questions sur les obstacles à l'utilisation du monofilament en médecine générale

La grande majorité des questions étaient des questions fermées.

### 4.3.3 Recueil des données

Les cahiers d'observations étaient identifiés par un numéro d'ordre unique. Des données démographiques issues de la base de données du réseau Sentinelles étaient ajoutées à chaque questionnaire: le sexe, l'année de naissance, l'année d'installation et le mode d'exercice (individuel ou en groupe) du médecin répondant. Puis les données des questionnaires étaient saisies grâce au logiciel EPIDATA version 3.1 de traduction française par un opérateur de saisie.

## 4.4 Analyse des données

L'analyse statistique des données a été réalisée à l'aide du logiciel SAS® version 8.2 de SAS Institute®. L'ensemble des variables du questionnaire de l'étude a été analysé de manière descriptive. Les données manquantes sont signalées. Les variables qualitatives ont été comparées selon le test du Chi-2 ou le test exact de Fisher si ce premier ne s'appliquait pas. Les variables quantitatives ont été comparées selon le test de Wilcoxon. Un risque de première espèce de 5% a été choisi pour la réalisation de ces tests statistiques.

Les caractéristiques des médecins répondants (sexe et exercice d'une activité salariée) ont été comparées aux caractéristiques nationales. La recherche de déterminants de la connaissance du monofilament, de la connaissance des recommandations de l'ANAES, de l'utilisation du monofilament et de la conformité de la prise en charge a été réalisée dans un premier temps par une analyse univariée. Une régression logistique a ensuite été réalisée : les variables associées à la variable d'intérêt ont été sélectionnées selon une procédure stepwise. Le risque podologique des patients a été déterminé grâce aux données des médecins répondants et selon la classification de l'IWGDF (page 19). Les modalités de prise en charge en fonction du niveau de risque podologique ont été comparées grâce à une analyse univariée.

## 5 Résultats de l'étude

### 5.1 Participation

Sur les 1167 questionnaires envoyés, 500 médecins Sentinelles ont répondu, soit un taux de réponse de 43%.

### 5.2 Caractéristiques des médecins répondants

Les médecins répondants étaient des hommes à 84%, ce qui est supérieur à la proportion observée au niveau national en 2004, soit 72,2% ( $p < 0,0001$ ) (38).

L'âge moyen était de 50,8 ans (écart-type : 6,7).

Les médecins répondants étaient en moyenne installés depuis 20 ans.

#### 5.2.1 Mode d'exercice des médecins répondants

47,2% des médecins exerçaient en association (cabinet de groupe).

32,5% des médecins avaient une activité salariée en plus de leur activité de médecin généraliste libéral, ce qui est supérieur à la proportion observée au niveau national soit 10% ( $p < 0,0001$ ) (38).

86% participaient régulièrement à des réunions de formation médicale continue.

#### 5.2.2 Place du diabète dans l'activité des médecins répondants

19,4% des médecins faisaient partie d'un réseau diabète. D'après l'Association Nationale de Coordination des Réseaux Diabète (ANCREDE), il y avait en France 7 675 professionnels de santé affiliés à un réseau en 2004, sans données précises sur les généralistes (39). Par extrapolation à partir du réseau REVEDIAB (Essonne Val de marne), un des plus importants réseaux diabète français qui comprend 40% de médecins généralistes, on peut estimer le nombre de généralistes participant à un réseau diabète à 3 070, soit 5% des généralistes français. La proportion de médecins en réseau diabète dans cette étude serait donc très supérieure à la moyenne nationale ( $p < 0,0001$ ).

Le nombre de patients diabétiques vus en consultation par les médecins répondants au cours du dernier mois est détaillé dans le tableau 4. La proportion de patients également suivis par un diabétologue-endocrinologue est précisée dans le tableau 5.

Tableau 4 :

Estimation du nombre de patients diabétiques vus en consultation au cours du dernier mois.

Catégorie	Effectif	%
moins de 10 patients	98	19,5
10 à 20 patients	238	47,5
20 à 30 patients	92	18,5
plus de 30 patients	67	13,5
donnée manquante	5	1
total	500	100

Tableau 5 :

Estimation par les médecins répondants de la proportion de leurs patients diabétiques suivis par un diabétologue-endocrinologue

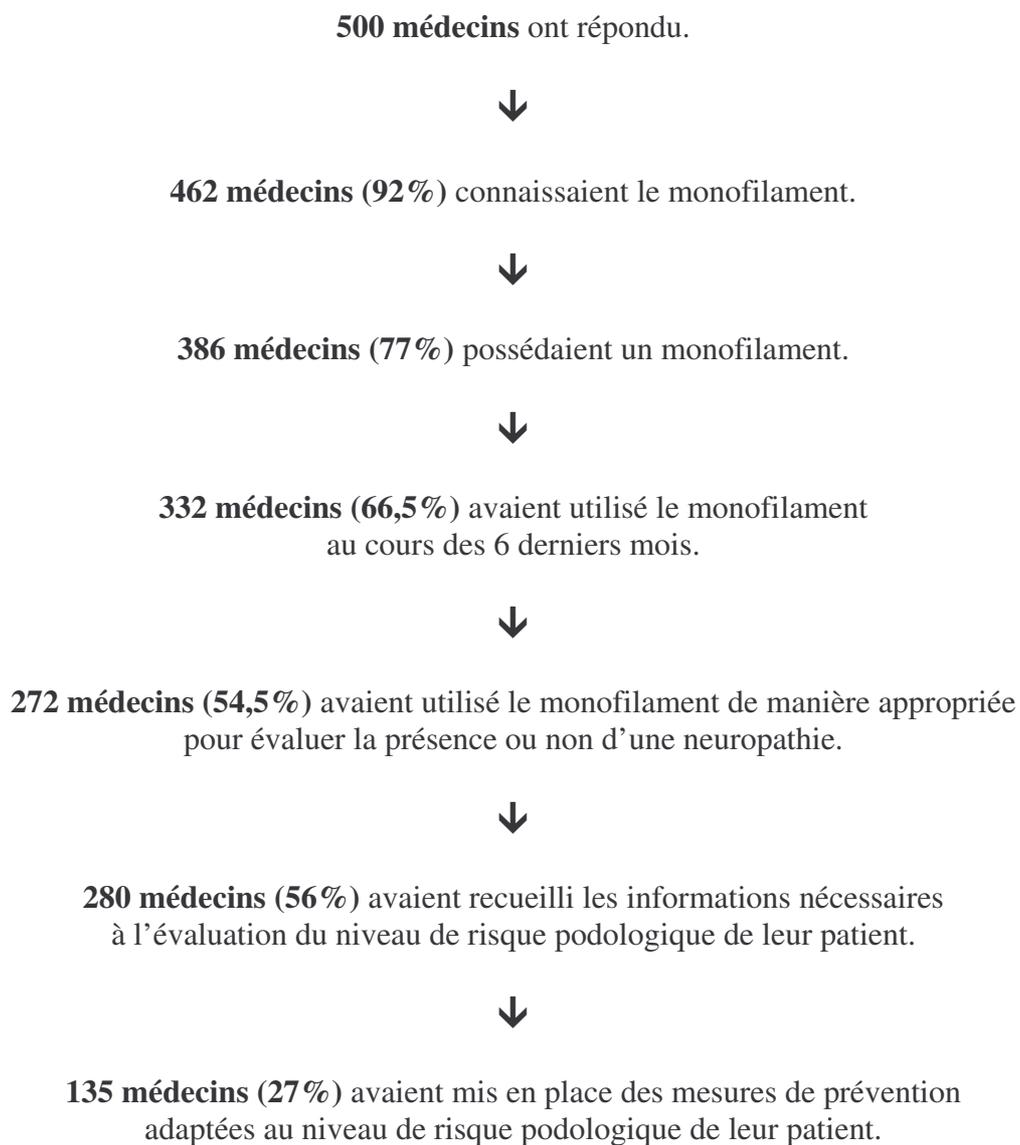
Catégorie	Effectif	%
moins de 25%	269	54
entre 25 et 50%	130	26
entre 50 et 75%	74	15
plus de 75%	23	4,5
donnée manquante	4	0,5
total	500	100

## 5.3 Connaissance, obtention et utilisation du monofilament

### 5.3.1 Données générales

La figure suivante présente les résultats principaux de l'étude. Ils seront détaillés dans la suite de la thèse.

Figure 1 : Résultats principaux de l'étude.



### 5.3.2 Connaissance du monofilament

Parmi les médecins répondants, 92% (n=462) avaient déjà entendu parler du monofilament. Les déterminants de la connaissance de cet outil étaient l'appartenance à un réseau diabète et l'exercice d'une activité salariée complémentaire (tableau 6).

Tableau 6 :

Déterminants de la connaissance du monofilament

Variables	Médecins connaissant le monofilament (n=462)	Médecins ne connaissant pas le monofilament (n=38)	OR	OR ajusté
Age	50,7	51,9	0,98 (0,93-1,03)	*
Ancienneté d'installation	20,5	21,8	0,98 (0,94-1,03)	*
Hommes	393 (85%)	28 (73,5%)	2,12 (0,98-4,59)	*
Exercice de groupe	219 (47,5%)	17 (45%)	1,07 (0,55-2,1)	*
Activité salariée complémentaire	157 (34%)	5 (13%)	<b>3,22 (1,23-8,43)</b>	<b>2,89 (1,1-7,62)</b>
Appartenance à un réseau diabète	96 (21%)	1 (2,5%)	<b>9,73 (1,32-71,91)</b>	<b>8,72 (1,18-64,62)</b>
Participation régulière à des réunions de FMC	402 (88%)	29 (78,5%)	1,99 (0,86-4,56)	*
Plus de 20 patients diabétiques par mois	152 (33%)	7 (18,5%)	2,16 (0,93-5,02)	*
Moins de 50% des patients diabétiques suivis par un diabétologue	369 (80,5%)	30 (79%)	1,15 (0,51-2,61)	*

Les données sont en années pour l'âge et l'ancienneté d'installation. Les autres données sont des effectifs (%) ou des Odds Ratio (intervalle de confiance à 95%). Les résultats significatifs sont en caractère gras.

\*Variables non retenues dans le modèle par la procédure de sélection.

Parmi les 462 médecins connaissant le monofilament, les occasions principales de découverte du monofilament étaient : la formation médicale continue pour 66% (n=303), la lecture d'un article médical pour 51% (n=235), la lecture des recommandations de l'ANAES pour 38% (n=174) et les informations délivrées par les laboratoires pharmaceutiques pour 35% (n=162).

### **5.3.3 Connaissance des recommandations sur le monofilament**

Parmi les médecins répondants, 56,5% (n=283) connaissaient les recommandations de l'ANAES (Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation de la Santé, actuellement renommée Haute Autorité de Santé) sur le monofilament (8) et 3,5% (n=17) connaissaient celles de l'IWGDF (*International Working Group on the Diabetic Foot*) (9).

Les déterminants de la connaissance des recommandations de l'ANAES sur le monofilament étaient l'ancienneté d'installation et la participation régulière à des réunions de FMC (Formation Médicale Continue) (tableau 7).

Tableau 7:

Déterminants de la connaissance des recommandations de l'ANAES sur le monofilament, parmi l'ensemble des médecins répondants.

Variables	Médecins connaissant les recommandations (n=283)	Médecins ne connaissant pas les recommandations (n=217)	OR	OR ajusté
Age	51,3	50,3	1,02 (0,99-1,05)	*
Ancienneté d'installation	21,2	19,9	1,02 (0,99-1,05)	<b>1,02 (1-1,05)</b>
Hommes	236 (83%)	185 (85%)	0,89 (0,54-1,45)	*
Exercice de groupe	131 (46%)	105 (48,5%)	0,91 (0,64-1,3)	*
Activité salariée complémentaire	102 (36%)	60 (27,5%)	1,46 (0,99-2,15)	*
Appartenance à un réseau diabète	61 (21,5%)	36 (16,5%)	1,43 (0,90-2,26)	*
Participation régulière à des réunions de FMC	257 (92,5%)	174 (80,5%)	<b>2,91 (1,67-5,09)</b>	<b>2,96 (1,69-5,19)</b>
Plus de 20 patients diabétiques par mois	97 (35%)	62 (28,5%)	1,34 (0,91-1,97)	*
Moins de 50% des patients diabétiques suivis par un diabétologue	227 (81%)	172 (79%)	1,18 (0,75-1,85)	*

Les données sont en années pour l'âge et l'ancienneté d'installation. Les autres données sont des effectifs (%) ou des Odds Ratio (intervalle de confiance à 95%). Les résultats significatifs sont en caractère gras.

\*Variables non retenues dans le modèle par la procédure de sélection.

### 5.3.4 Obtention du monofilament

Parmi les médecins répondants, 77% (n=386) possédaient un monofilament, soit 83,5% des 462 médecins connaissant le monofilament.

85% (n=327) de ces médecins possédant un monofilament l'avaient obtenu gratuitement : les différents modes d'obtention cités par les médecins répondants sont présentés dans le tableau 8.

Tableau 8:

Mode d'obtention du monofilament

Mode d'obtention du monofilament	Effectif	%
cadeau de l'industrie pharmaceutique	232	60
achat auprès d'un laboratoire distribuant le monofilament	36	9,5
obtention grâce à un réseau diabète	32	8,5
obtention lors d'une séance de formation médicale continue	22	5,5
autre mode d'obtention	18	4,5
non précisé	46	12
total	386	100

Les autres modes d'obtention plus rarement cités étaient : l'envoi par la sécurité sociale, l'obtention par l'intermédiaire d'un confrère spécialiste ou généraliste, d'un hôpital ou lors d'un congrès.

### 5.3.5 Utilisation du monofilament

Parmi les 500 médecins répondants, 76% (n=380) avaient déjà eu l'occasion d'utiliser un monofilament, soit 82% des médecins connaissant l'outil. 66,5% (n=332) l'avaient utilisé pour un de leurs patients diabétiques au cours des 6 derniers mois, soit 72% des médecins connaissant l'outil. 65,5% (n=327) des médecins répondants disaient l'utiliser au moins une fois par an par patient diabétique, soit 71% des médecins connaissant l'outil.

Les déterminants de l'utilisation du monofilament étaient le sexe masculin, l'appartenance à un réseau diabète et la connaissance des recommandations de l'ANAES sur le monofilament (tableau 9).

Tableau 9 :

Déterminants de l'utilisation du monofilament, parmi les médecins connaissant cet outil.

Variables	Médecins ayant utilisé le monofilament (n=332)	Médecins n'ayant pas utilisé le monofilament (n=130)	OR	OR ajusté
Age	50,8	50,6	1 (0,97-1,04)	*
Ancienneté d'installation	20,7	20,1	1,01 (0,98-1,04)	*
Hommes	288 (87%)	105 (81%)	1,69 (0,98-2,93)	<b>1,84 (1,03-3,29)</b>
Exercice de groupe	160 (48%)	59 (45%)	1,09 (0,72-1,65)	*
Activité salariée complémentaire	124 (37%)	33 (25%)	<b>1,64 (1,04-2,6)</b>	*
Appartenance à un réseau diabète	86 (26%)	10 (8%)	<b>4,15 (2,08-8,29)</b>	<b>4,11 (2,04-8,3)</b>
Participation régulière à des réunions de FMC	298 (91%)	104 (80,5%)	<b>2,34 (1,31-4,16)</b>	*
Plus de 20 patients diabétiques par mois	118 (36%)	34 (26%)	<b>1,58 (1-2,49)</b>	*
Moins de 50% des patients diabétiques suivis par un diabétologue	272 (82,5%)	97 (75%)	1,64 (0,1-2,69)	*
Recommandations de l'ANAES sur le monofilament connues	223 (68%)	60 (46%)	<b>2,46 (1,62-3,74)</b>	<b>2,55 (1,65-3,93)</b>
Recommandations de l'IWGDF connues	17 (5%)	0	OR non calculable p=0,005	non incluse

Les données sont en années pour l'âge et l'ancienneté d'installation. Les autres données sont des effectifs (%) ou des Odds Ratio (intervalle de confiance à 95%). Les résultats significatifs sont en caractère gras.

\* Variables non retenues dans le modèle par la procédure de sélection.

### 5.3.6 Evaluation du risque podologique

Parmi les 332 médecins ayant utilisé le monofilament, 82% (n=272) avaient utilisé le monofilament de manière appropriée pour évaluer la présence ou non d'une neuropathie (annexe 1) chez leur dernier patient dépisté. Le résultat est présenté dans le tableau 10. Les données sur les autres facteurs de risque de lésion ulcérée du pied sont présentées dans le tableau 11.

Tableau 10 :

Résultats du dépistage par le monofilament.

Perception du monofilament	Effectif	%
Monofilament perçu = absence de neuropathie sensitive	225	83
Monofilament non perçu en au moins un des sites testés = neuropathie sensitive	47	17
Total	272	100

Tableau 11 :

Autres facteurs de risque de lésion ulcérée du pied des patients dépistés.

Facteurs de risque	Effectif	%
Antécédent de lésion ulcérée du pied ayant duré plus de 3 mois ou d'amputation		
oui	21	6,3
non	310	93,4
donnée manquante	1	0,3
total	332	100
Artériopathie des membres inférieurs		
oui	41	12
non	288	87
donnée manquante	3	1
total	332	100
Déformation des pieds		
oui	61	18,5
non	257	77,5
donnée manquante	14	4
total	332	100

Parmi les 332 médecins ayant utilisé le monofilament, 84% (n=280) avaient recueilli les informations nécessaires à la détermination de la classe de risque podologique (classification en page 19). Nous avons donc pu évaluer le risque podologique du dernier patient dépisté par le monofilament pour chacun de ces 280 médecins (tableau 12).

Tableau 12 :

Détermination du risque podologique selon la classification de l'IWGDF (page 19).

	Effectif	%
Classe 0	152	54
Classe 1	32	11,5
Classe 2	75	27
Classe 3	21	7,5
Total	280	100

#### 5.4 Prise en charge proposée en prévention des lésions ulcérées du pied

Parmi les médecins répondants, 27% (n=135) avaient mis en place des mesures de prévention adaptées au niveau de risque podologique de leur patient. Si on ne tient compte que des 280 patients pour lesquels la détermination du niveau de risque était possible, la prise en charge proposée était conforme aux recommandations actuelles pour 48% (n=135) d'entre eux. Elle était adéquate pour 76% (n=116) des patients non à risque (classe 0) et 15% (n=19) des patients à risque : 25% (n=8) des patients en classe 1, 12% (n=9) des patients en classe 2 et 9,5% (n=2) des patients en classe 3. Le seul déterminant associé au fait de prendre en charge de manière adéquate les patients dépistés était le caractère payant du monofilament (OR=2,62 avec intervalle de confiance : 1,19-5,79).

La prise en charge proposée à chacun des 280 patients dépistés, en fonction du niveau de risque est présentée dans le tableau 13.

Tableau 13 :

Mesures de prévention proposées aux patients en fonction du niveau de risque. Seules les mesures recommandées pour chaque niveau de risque sont présentées.

Mesures de prévention mises en place	Effectif	%
<b>Patients en classe 0 (n=152)</b>		
Examen annuel des pieds	116	76
<b>Patients en classe 1 (n=32)</b>		
Examen des pieds et des chaussures à chaque consultation	11	34
Conseils de chaussage et de surveillance des chaussures	15	47
Conseils sur l'hygiène et la surveillance de l'état cutané des pieds	21	65
<b>Patients en classe 2 (n=75)</b>		
Examen des pieds et des chaussures à chaque consultation	31	41
Conseils de chaussage et de surveillance des chaussures	39	52
Conseils sur l'hygiène et la surveillance de l'état cutané des pieds	57	76
Consultation pédicure-podologue	25	33
Prescription de semelles orthopédiques sur mesure	14	18.5
Prescription de chaussures adaptées	2	2.5
<b>Patients en classe 3 (n=21)</b>		
Examen des pieds et des chaussures à chaque consultation	10	47.5
Conseils de chaussage et de surveillance des chaussures	11	52.5
Conseils sur l'hygiène et la surveillance de l'état cutané des pieds	14	66.5
Consultation pédicure-podologue	8	38
Prescription de semelles orthopédiques sur mesure	5	24
Prescription de chaussures adaptées	4	19
Consultation spécialisée	6	28.5

La comparaison des modalités de prise en charge en fonction du niveau de risque est présentée dans les tableaux 14 et 15. Cette comparaison permet de savoir si les patients à haut niveau de risque bénéficient d'une prise en charge plus complète que les personnes à bas niveau de risque, conformément aux recommandations.

Ainsi les patients en classe 1, 2 ou 3 (patients à risque) ont plus fréquemment de conseils de chaussage et de surveillance et des chaussures que les patients en classe 0, mais ils ne bénéficient pas plus souvent d'un examen des pieds et des chaussures à chaque consultation, ni de conseils sur l'hygiène et la surveillance de l'état cutané des pieds (tableau 14). D'autre part, les patients à très haut risque (classe 2 et 3) reçoivent plus fréquemment des conseils de chaussage et de surveillance et des chaussures, se voient prescrire plus souvent des semelles orthopédiques et sont adressés plus fréquemment à un pédicure-podologue que les patients en classe 0 ou 1, mais ils ne bénéficient pas plus souvent d'un examen des pieds et des chaussures à chaque consultation, ni de conseils sur l'hygiène et la surveillance de l'état cutané des pieds et ils ne se voient pas plus souvent prescrire des chaussures adaptées (tableau 15).

Tableau 14 :

Comparaison de la prise en charge des patients non à risque (classe 0) avec celle des patients à risque (classes 1, 2 ou 3).

Prise en charge proposée	Patients en classe 0 (n=152)	Patients en classe 1, 2 ou 3 (n=128)	OR
Examen des pieds et des chaussures à chaque consultation	49 (32%)	52 (40,5%)	1,44 (0,88-2,35)
Conseil de chaussage et de surveillance des chaussures	53 (35%)	65 (51%)	<b>1,93 (1,19-3,12)</b>
Conseils sur l'hygiène et la surveillance de l'état cutané des pieds	105 (69%)	92 (72%)	1,14 (0,68-1,92)

Les données sont des effectifs (%) ou des Odds ratio (intervalle de confiance à 95%). Les résultats significatifs sont en caractère gras. Seules les mesures de prévention recommandées dès la classe 1 ont été retenues.

Tableau 15 :

Comparaison de la prise en charge des patients en classe 0 ou 1 avec celle des patients en classe 2 ou 3.

Prise en charge proposée	Patients en classe 0 ou 1 (n=184)	Patients en classe 2 ou 3 (n=96)	OR
Examen des pieds et des chaussures à chaque consultation	60 (32,5%)	41 (43%)	1,54 (0,93-2,56)
Conseil de chaussage et de surveillance des chaussures	68 (37%)	50 (52%)	<b>1,85 (1,12-3,06)</b>
Conseils sur l'hygiène et la surveillance de l'état cutané des pieds	126 (68,5%)	71 (74%)	1,31 (0,75-2,27)
Consultation pédicure-podologue	29 (16%)	33 (34%)	<b>2,8 (1,57-4,99)</b>
Prescription de semelles orthopédiques sur mesure	2 (1%)	19 (20%)	<b>22,45 (5,10-98,76)</b>
Prescription de chaussures adaptées	4 (2%)	6 (6%)	3 (0,82-10,9)

Les données sont des effectifs (%) ou des Odds ratio (intervalle de confiance à 95%). Les résultats significatifs sont en caractère gras. Seules les mesures de prévention recommandées dès la classe 2 ont été retenues.

## 5.5 Obstacles à l'utilisation du monofilament

Pour 88,5% (n=409) des médecins connaissant le monofilament, celui-ci est un outil adapté à leur pratique de la médecine générale. Les obstacles à l'utilisation du monofilament sont présentés dans le tableau 16.

Tableau 16 :

Propositions retenues comme obstacles à l'utilisation du monofilament en médecine générale parmi les médecins connaissant cet outil (n=462)

Obstacles	Effectif	%
Il n'y a pas de prise en charge codifiée en cas de perte de sensibilité dépistée	259	56
Il n'y a pas ou peu de formation proposée sur ce thème	225	48,5
La pathologie du pied diabétique est trop peu répandue en médecine générale	137	30
Il est difficile de s'en procurer	118	25,5
Il est difficile de se procurer son mode d'emploi	92	20
Le patient est souvent réticent à se laisser examiner les pieds	81	17,5
Difficulté de compréhension du test par le patient	68	15
Son utilisation nécessite trop de temps au cours d'une consultation	66	14

Seules les propositions que >10% des médecins approuvaient sont retenues dans ce tableau, chaque proposition est une question indépendante.

## 6 Discussion

Les médecins généralistes occupent une place centrale dans la prise en charge des patients diabétiques. Selon les données de la CNAMTS (Caisse Nationale d'Assurance Maladie des Travailleurs et Salariés), 97,6% des diabétiques de type 2 sont suivis par un généraliste (1). Dans l'étude ENTRED, 88% des patients étaient suivis exclusivement par un médecin généraliste (40). Le diabète constitue donc une préoccupation importante dans la pratique des généralistes, ce que vient confirmer le fort taux de participation de notre étude (43%). En effet, les autres études menées auprès des médecins Sentinelles ont des taux de participation habituellement compris entre 22 et 52%.

La seule différence majeure constatée entre les médecins répondants et l'ensemble des médecins généralistes français concerne le taux de participation à un réseau diabète qui est très supérieur à la moyenne nationale (19,5% versus 5% estimés). Deux biais de sélection de notre étude peuvent expliquer cette sur-représentation des médecins en réseau. D'une part, notre étude portant sur la prévention des lésions ulcérées du pied chez le patient diabétique, les médecins intéressés par le diabète et donc les médecins en réseau diabète ont peut-être plus fréquemment répondu. D'autre part, les médecins Sentinelles sont des médecins qui aiment travailler en réseau, en relation avec d'autres professionnels. Ils sont donc probablement plus enclins à participer à des réseaux de soins. Les résultats de cette étude concernent donc une population de médecins généralistes très investis dans la prise en charge des diabétiques. Si ceci constitue un biais de sélection, il ne peut conduire qu'à une surévaluation de la bonne prise en charge.

9 médecins sur 10 avaient déjà entendu parler du monofilament. Toutefois, notre étude portant spécifiquement sur le monofilament, il est possible que les médecins ne connaissant pas cet outil n'aient que peu répondu au questionnaire. Les déterminants de la connaissance de cet outil sont l'appartenance à un réseau diabète et l'exercice d'une activité salariée, en plus de l'activité libérale. Il paraît plus difficile d'expliquer cette dernière association statistique. Les activités salariées peuvent être très variées : médecin coordonnateur en établissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (EHPAD), médecin dans une structure pour handicapés (Maison d'Accueil Spécialisée, Centre d'Aide par le Travail...), activité d'enseignement, planning familial, protection maternelle et infantile (PMI), crèche, médecine de prévention, hôpital. Ces activités sont pour la plupart non liées directement à la

prise en charge du diabète. Une hypothèse pour expliquer cette association pourrait être un contact plus fréquent des médecins ayant une activité salariée complémentaire avec d'autres professionnels de santé et donc des possibilités d'échanges plus importants.

Parmi les médecins répondants, 1 médecin sur 3 n'avait pas utilisé le monofilament au cours des 6 derniers mois. Il est possible que, parmi les médecins ne l'ayant pas utilisé, se trouvent des médecins suivant très peu ou pas de patients diabétiques et n'ayant donc pas eu l'occasion de l'utiliser. Toutefois, compte tenu de la répartition du nombre de diabétiques vus en consultation au cours du dernier mois par les médecins répondants (tableau 4, page 27), il est fort peu probable que des médecins n'aient vu aucun patient diabétique au cours des 6 derniers mois.

L'utilisation du monofilament est un peu plus importante que dans l'étude ENTRED (66,5% dans notre étude versus 57% dans l'étude ENTRED (11)). Plusieurs éléments peuvent expliquer cette différence. Tout d'abord l'étude ENTRED concernait l'ensemble du suivi et de la prise en charge du diabétique, tandis que cette étude concernait spécifiquement le monofilament. Il est donc possible que les médecins intéressés par cet outil soient plus nombreux dans notre étude. Ensuite les médecins adhérant à un réseau diabète sont 2 fois plus nombreux dans notre étude.

Comme l'utilisation du monofilament, l'évaluation du risque podologique global est très insuffisante puisque 1 médecin sur 2 seulement avait recueilli les informations nécessaires à l'évaluation de ce risque, proportion similaire à celle retrouvée dans l'étude ENTRED (11).

Comparés aux patients de l'étude ENTRED, les patients pour lesquels le niveau de risque avait pu être évalué présentaient un risque de lésion ulcérée du pied plus élevé : 46% des patients sont en classe 1, 2 ou 3 dans notre étude versus 20% dans l'étude ENTRED (11). Cette différence importante peut être liée à la classification utilisée. En effet, actuellement, coexistent 2 classifications très proches (7, 9). La première permet de classer les patients en 4 niveaux de risque, mais ceux présentant une artériopathie des membres inférieurs et ou une déformation des pieds mais pas de neuropathie ne sont pas classables (7). Dans l'autre classification, composée de 3 niveaux de risque (9), ces derniers patients sont considérés comme ayant un risque plus élevé que ceux ayant une neuropathie isolée. Nous avons donc choisi de les mettre en classe 2, ce qui n'a pas été le cas dans l'étude ENTRED. Si nous

avons choisi d'utiliser la première classification, le taux de patients en classe 1, 2 ou 3 aurait été de 29%, plus proche de celui de l'étude ENTRED.

Au total, dans une population de médecins particulièrement investis dans la prise en charge des patients diabétiques, seuls 2 médecins sur 3 utilisent le monofilament, 1 sur 3 recueille les informations nécessaires à l'évaluation du risque podologique et 1 sur 4 met en place des mesures de prévention adaptées à ce niveau de risque. La prévention des lésions ulcérées du pied chez le diabétique reste donc insuffisante en médecine générale. Les résultats de notre étude donnent des pistes pour l'améliorer.

L'appartenance à un réseau diabète est un déterminant à la fois de la connaissance et de l'utilisation du monofilament, comme dans l'étude ENTRED (11). La prévention des amputations est un des axes de travail majeur au sein des réseaux diabète et les recommandations y sont donc mieux diffusées (41). Nous pensons que la participation des médecins généralistes aux réseaux diabète doit être encouragée et facilitée.

La connaissance des recommandations de l'ANAES sur le monofilament est un déterminant de l'utilisation de cet outil, comme dans l'étude ENTRED (11). Ces recommandations constituent donc bien un outil important pour améliorer la prise en charge des diabétiques et leur diffusion doit être renforcée. Dans notre étude, 56,5% des médecins connaissaient les recommandations de l'ANAES portant sur le monofilament, tandis que dans l'étude ENTRED, ce sont 92% des médecins qui déclaraient avoir connaissance des recommandations sur la délivrance de soins aux patients diabétiques (ANAES, AFSSAPS) (42). Il est donc probable que si les médecins connaissent les grandes lignes de ces recommandations, la partie concernant spécifiquement la prévention des lésions ulcérées du pied soit moins bien connue. Cette partie est assez courte et ne donne pas l'ensemble des informations nécessaires à l'utilisation du monofilament, ni de conduite à tenir précise en cas de perte de sensibilité dépistée. Or 56% des médecins connaissant le monofilament citent comme obstacle à l'utilisation de cet outil, l'absence de prise en charge codifiée en cas de perte de sensibilité dépistée. Il serait donc intéressant que les recommandations de l'ANAES soient plus détaillées sur ce thème et que leur diffusion soit améliorée.

Les recommandations de l'IWGDF (*International Working Group on the Diabetic Foot*) peuvent également constituer un outil intéressant pour le médecin généraliste. Dans notre étude, seuls 3,5% des médecins avaient déjà eu l'occasion de lire les recommandations de l'IWGDF. Ces recommandations sont en effet très peu diffusées, alors qu'elles constituent une référence internationale en matière de dépistage et de prise en charge des patients

diabétiques à risque de lésion ulcérée du pied. Un guide pratique à l'usage des professionnels de santé traduit en français est disponible sur leur site Internet (43). La diffusion de ces recommandations doit être améliorée.

Si deux tiers des médecins connaissant le monofilament citent la formation médicale continue (FMC) comme occasion de découverte de cet outil, 1 médecin sur 2 estime qu'il n'y a pas ou peu de formation proposée sur ce thème. Il est donc probable que si l'outil est abordé en FMC, les données sur son utilisation, sur le risque podologique et sur la prise en charge en cas de perte de sensibilité dépistée y soient insuffisamment abordées. L'offre de FMC sur ce thème doit donc être augmentée.

Ainsi une meilleure diffusion des recommandations existantes et une offre de formation spécifique sur le thème de la prévention des lésions ulcérées du pied semblent actuellement nécessaires pour améliorer l'évaluation du risque podologique des patients diabétiques et la prise en charge des patients à risque de lésion.

Il serait également souhaitable que l'accès au monofilament et à son mode d'emploi soit facilité. Le mode d'obtention du monofilament le plus fréquent est l'obtention par l'industrie pharmaceutique, sous forme de cadeau. Les monofilaments ainsi distribués ne sont le plus souvent pas accompagnés de recommandations sur son utilisation, ni sur l'évaluation du risque podologique, ni sur la conduite à tenir en cas de perte de sensibilité dépistée. Ce mode d'obtention ne paraît donc pas approprié. D'ailleurs un déterminant de bonne prise en charge des patients dépistés était le caractère payant du monofilament, preuve que les cadeaux de l'industrie pharmaceutique ne participent pas à l'amélioration des pratiques des médecins généralistes.

## 7 Conclusion

Selon des données de la CNAMTS (Caisse Nationale d'Assurance Maladie des Travailleurs et Salariés), 97,6% des diabétiques de type 2 sont suivis par un médecin généraliste (1). Les résultats de notre étude montrent que 79,5% des médecins répondants suivaient au moins 10 patients diabétiques par mois et 32% au moins 20. Ils sont donc très impliqués dans la prise en charge de la maladie, et donc dans la prévention des lésions ulcérées du pied.

Si le monofilament est un outil connu des médecins généralistes, il reste pour l'instant sous-utilisé. Deux tiers des médecins répondants l'avaient utilisé au cours des six derniers mois et un médecin sur deux avait recueilli les informations nécessaires à l'évaluation du risque de lésion ulcérée patient selon les recommandations internationales (8, 9). Ainsi l'évaluation du risque podologique global reste insuffisante.

Les mesures de prévention des lésions ulcérées du pied mises en place par les médecins répondants étaient fréquemment inappropriées, en particulier pour les patients les plus à risque. Sur plusieurs items, la prise en charge des patients à risque ne différait pas de celle des patients non à risque. Cela suggère que la notion de risque podologique est insuffisamment connue et donc insuffisamment prise en compte pour adapter la prise en charge.

Pour améliorer l'évaluation du risque podologique et la prise en charge des patients à risque de lésion ulcérée du pied, une meilleure diffusion des recommandations existantes et une offre de formation spécifique sur ce thème semblent actuellement nécessaires. Ces mesures semblent correspondre à une attente des médecins généralistes de cette étude. Il serait également souhaitable que l'accès au monofilament et à son mode d'emploi soit facilité.

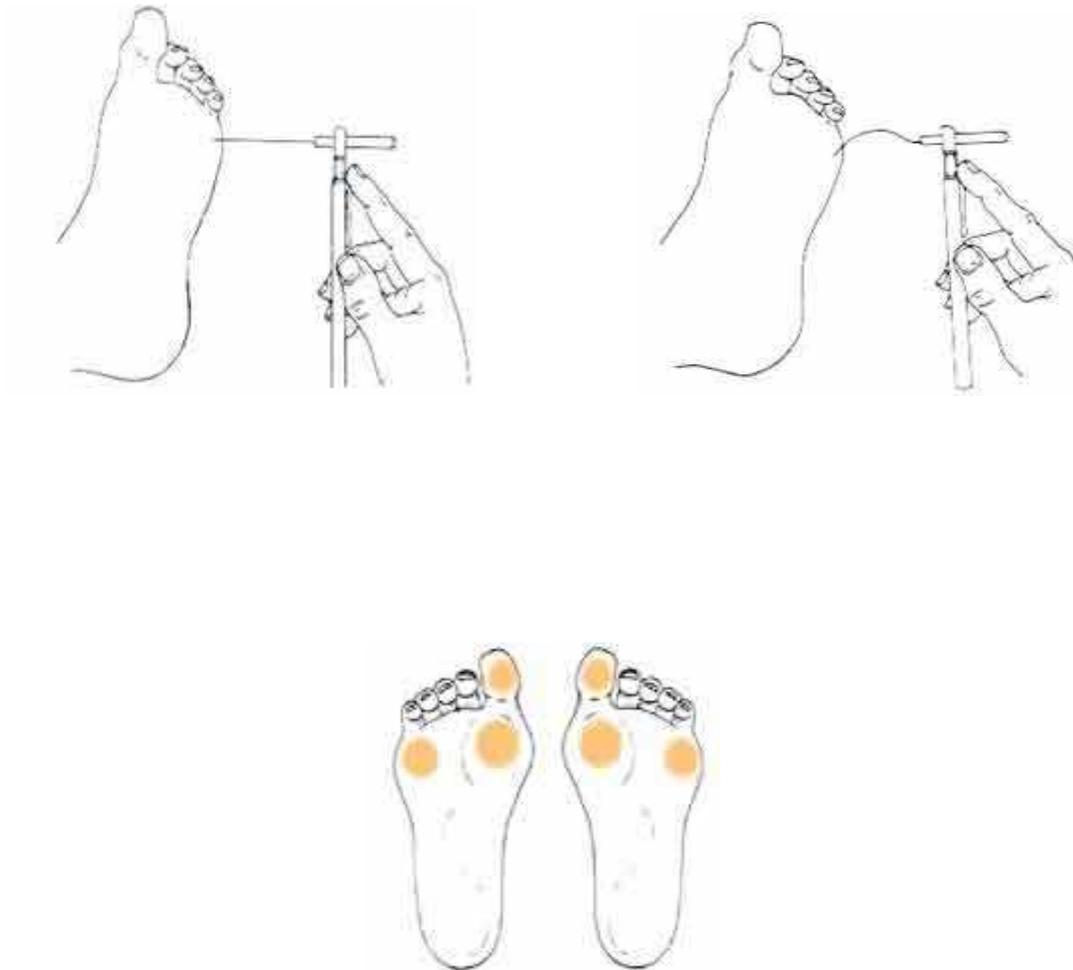
La journée mondiale du diabète en novembre 2005 était consacrée à la prévention des amputations. Elle devrait être l'occasion de diffuser les recommandations existantes aux professionnels de santé, en particulier la nécessité d'évaluer tous les ans le risque podologique de tout patient diabétique. Elle devrait également permettre de sensibiliser les patients diabétiques vis à vis du risque de lésion ulcérée du pied et donc d'amputation, risque fréquemment méconnu du grand public. Des patients mieux informés solliciteront plus leur médecin généraliste pour qu'il évalue leur risque podologique et qu'il les conseille sur les mesures nécessaires pour éviter les lésions ulcérées du pied.

## 8 Annexes

### 8.1 Annexe 1 : Le monofilament et les zones plantaires à tester

Figure 1

Le monofilament et les zones plantaires à tester (Document de l'*International Working Group on the Diabetic Foot* (9))



## 8.2 Annexe 2 : Mesures de prévention pour les patients diabétiques à risque de lésion ulcérée du pied

### a) **Education du patient**

Une synthèse parue en 2002 conclut que l'éducation des patients en matière de prévention des lésions ulcérées des pieds améliore leurs connaissances et leur comportement et qu'elle semble réduire le taux de lésions ulcérées des pieds et le taux d'amputation surtout chez les patients à haut risque (44). L'éducation du patient repose sur l'explication des risques encourus et sur des conseils en matière d'hygiène, de surveillance quotidienne des pieds, de chaussage et de surveillance des chaussures (Annexe 3) (9). Pour les diabétiques âgés dans l'impossibilité d'assurer une autosurveillance, il faut s'assurer que l'entourage ou les soignants pourront l'effectuer et leur fournir donc les informations et les conseils nécessaires.

### b) **Examen régulier des pieds et des chaussures**

Cet examen est d'autant plus important que les patients diabétiques méconnaissent le plus souvent les lésions des pieds, du fait d'une souplesse corporelle et d'une acuité visuelles souvent diminuées et du fait de l'absence de perception douloureuse secondaire à la neuropathie (12). Cet examen doit donc être fait régulièrement dès la classe 1. L'examen régulier des pieds comprend un examen cutané à la recherche de toute lésion de la barrière cutanée ou d'une simple sécheresse cutanée, un examen des ongles (ongle incarné, ongles mal coupés), la recherche d'une mycose cutanée (intertrigo) ou d'une onychomycose, la recherche de déformations, la recherche de callosités (9). L'examen des chaussettes et des chaussures (intérieur et extérieur) peut permettre de déceler une zone de frottement, un chaussage trop étroit, un corps étranger dans la chaussure. Cet examen est également l'occasion de sensibiliser le patient à l'autosurveillance, de vérifier ses connaissances, de donner des conseils adaptés. En fonction de cet examen, des soins de pédicurie pourront être prescrits (ils doivent être systématiques dès le grade 2), ainsi que des semelles orthopédiques ou des chaussures thérapeutiques (de série ou sur mesure). Les mycoses doivent être traitées.

**c) Soins de pédicurie**

Les soins de pédicurie consistent en l'ablation de callosités et le soin des ongles. Ils doivent être systématiques dès le grade 2 et réalisés par des professionnels (9). Dans un étude randomisée de 2003 chez des patients diabétiques ayant un antécédent de lésion ulcérée des pieds, le taux de récurrence de lésion ulcérée était significativement diminué dans le groupe recevant des soins de pédicurie mensuels (45).

**d) Semelles et chaussures**

Le choix des chaussures est une étape importante dans la prévention des lésions ulcérées du pied (12). Les patients qui ont une diminution de la sensibilité aux membres inférieurs ont fréquemment tendance à choisir des chaussures trop petites ou trop étroites. En l'absence de déformations des pieds, chez des patients à risque de lésion ulcérée des pieds, on peut dans un premier temps conseiller le port de chaussures de sport ou au moins sensibiliser le patient à choisir des chaussures suffisamment larges. La largeur interne de la chaussure doit être égale à la largeur du pied au niveau des articulations métatarso-phalangiennes, les orteils doivent avoir suffisamment de place (9). En cas de déformation limitée du pied, des semelles orthopédiques sur mesure, voire des chaussures thérapeutiques de série sont probablement utiles. En cas de déformation très importante ou après une amputation transmétatarsienne, il faut recourir à des chaussures thérapeutiques sur mesure.

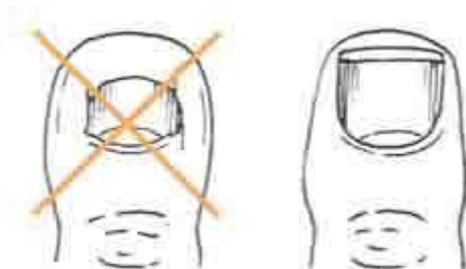
### 8.3 Annexe 3 : Conseils aux patients diabétiques à risque de lésion ulcérée des pieds

Points à aborder dans l'éducation du patient à haut risque (9):

- Inspection quotidienne des pieds, y compris les espaces interdigitaux.
- Si le patient ne peut examiner son pied, une autre personne doit le faire.
- Lavage régulier des pieds, avec séchage soigneux notamment entre les orteils. La température de l'eau doit toujours être inférieure à 37°
- Interdiction de marcher pieds nus à l'intérieur comme à l'extérieur et de porter des chaussures sans chaussettes.
- Ne pas utiliser de "coricides" en crème ou pansement
- Inspection et palpation quotidiennes de l'intérieur des chaussures
- Si le patient ne voit pas bien, il ne doit pas essayer de se soigner lui-même le pied (par exemple de se couper les ongles).
- Les crèmes et huiles hydratantes peuvent être utilisées en cas de sécheresse de la peau, mais ne doivent pas être mises entre les orteils.
- Les chaussettes doivent être changées tous les jours.
- Les chaussettes doivent avoir les coutures retournées à l'extérieur ou mieux être sans couture.
- Les ongles doivent être coupés au carré (voir figure ci-dessous).
- La corne et les callosités ne doivent pas être enlevées par le patient mais par un professionnel de santé.
- Le patient doit s'assurer que ses pieds sont examinés régulièrement par un professionnel.
- Le patient doit immédiatement avertir le professionnel de la survenue d'une ampoule, d'une fissure, d'une égratignure ou d'une ulcération.

Figure 2

Conseil aux patients diabétiques sur la façon de couper les ongles (Document de l'*International Working Group on the Diabetic Foot* (9))



## 8.4 Annexe 4: Questionnaire de l'étude

<b>RESEAU SENTINELLES</b>	<b>ENQUETE FLASH 2005-2 MONOFILAMENT</b>
Enquête à retourner à: Anne-Gaëlle Provost Réseau Sentinelles, INSERM U707 Bureau 808 Faculté de médecine Saint-Antoine 27, rue Chaligny 75571 Paris cedex 12 e-mail : provost@u707.jussieu.fr	Merci d'écrire votre adresse e-mail :

**Vos Nom et Prénom:**

**Ou**

**Votre cachet :**

.....

**Votre code postal :** .....

### Première partie : votre activité

1. Exercez-vous une activité salariée complémentaire?      Oui          Non   

Si oui, laquelle ? .....

2. Faites-vous partie d'un réseau diabète ?      Oui          Non   

Si oui, lequel ? .....

Depuis quelle année ? .....

3. Avez-vous l'occasion d'assister régulièrement à des réunions de FMC ?    Oui          Non   

4. Combien de patients diabétiques (type 1 et type 2 confondus) avez-vous vu en consultation au cours du dernier mois ?

- 0 à 10
- 10 à 20
- 20 à 30
- plus de 30

5. Quelle proportion approximative de vos patients diabétiques est suivie aussi par un spécialiste du diabète (diabétologue libéral ou hospitalier) ?

- Entre 0 et 25%
- Entre 25 et 50%
- Entre 50 et 75%
- Entre 75 et 100%



8. Avez-vous utilisé le monofilament pour un de vos patients diabétiques au cours des 6 derniers mois ?  
Oui  Non

*Si Non, merci de passer directement à la question 10*

9. **Concernant le dernier patient dépisté par le monofilament :**

Date (mois et année) : .....

9.1. Lors du dépistage par le monofilament, les zones suivantes ont-elles été perçues ?

Zone plantaire en regard de la tête du premier métatarsien  
Oui  Non  Non testée  Ne sait pas

Zone plantaire en regard de la tête du cinquième métatarsien  
Oui  Non  Non testée  Ne sait pas

Face plantaire du gros orteil (=pulpe du gros orteil)  
Oui  Non  Non testée  Ne sait pas

9.2. Ce patient présente-t-il une déformation des pieds ?  
Oui  Non  Ne sait pas

9.3. Ce patient a-t-il des antécédents de lésion ulcérée du pied ayant duré plus de 3 mois ou d'amputation ?  
Oui  Non  Ne sait pas

9.4. Ce patient présente-t-il une artériopathie des membres inférieurs (définie par un antécédent de chirurgie vasculaire artérielle des membres inférieurs OU la présence d'une claudication intermittente OU l'absence de palpation de 2 pouls à un même pied) ?  
Oui  Non  Ne sait pas

9.5. Quelle prise en charge avez-vous proposé à ce patient suite à ce dépistage (plusieurs réponses possibles)?  
 Examen annuel des pieds  
 Dépistage annuel par le monofilament  
 Examen des pieds et des chaussures à chaque consultation  
 Conseils de chaussage et de surveillance des chaussures  
 Conseils sur l'hygiène et la surveillance de l'état cutané des pieds  
 Consultation spécialisée (diabétologie, consultation pied hospitalière)  
 Consultation pédicure podologue  
 Prescription de semelles orthopédiques sur mesure  
 Prescription de chaussures adaptées (chaussures pour pieds sensibles ou chaussures thérapeutiques)  
 Autres Précisez : .....

9.6. Ce dépistage vous a-t-il permis de modifier votre prise en charge de ce patient ?  
Oui  Non

10. Le monofilament vous semble-t-il être un outil adapté à votre pratique de la médecine générale?  
 Oui  Non

11. Concernant les éventuels obstacles à l'utilisation du monofilament en médecine générale, êtes-vous d'accord avec les propositions suivantes ? (merci de répondre à chaque proposition)

	Plutôt d'accord	Plutôt pas d'accord	Sans avis
Son utilisation nécessite trop de temps au cours d'une consultation			
C'est un outil trop coûteux			
Il est difficile de s'en procurer			
Il est difficile de se procurer son mode d'emploi			
Son mode d'emploi est trop complexe			
Difficulté de compréhension du test par le patient			
Le patient est souvent réticent à se laisser examiner les pieds			
La surveillance des pieds est le plus souvent assurée par le spécialiste			
La pathologie du pied diabétique est trop peu répandue en médecine générale			
Il n'y a pas ou peu de formation proposée sur ce thème			
Il n'y a pas de prise en charge codifiée en cas de perte de sensibilité dépistée			
Cet outil manque de fiabilité			
Cet outil est redondant par rapport à l'examen clinique standard			

12. Quels sont les autres obstacles ou difficultés éventuels que vous avez pu rencontrer dans l'utilisation du monofilament ?

**Vous pouvez noter ci-dessous vos remarques éventuelles :**

Conformément à l'avis favorable rendu par la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (avis n°471393), l'ensemble des données recueillies dans cette enquête sera traité de manière strictement anonyme

Merci de votre collaboration.

## 9 Bibliographie

1. Detournay B, Raccach D, Cadilhac M, Eschwege E. Epidemiology and costs of diabetes treated with insulin in France. *Diabetes Metab* 2005;31(3 Pt 2):3-18.
2. Ricordeau P, Weill A, Vallier N, Bourrel R, Fender P, Allemand H. [Epidemiology of diabetes in metropolitan France]. *Diabetes Metab* 2000;26 Suppl 6:11-24.
3. Reiber GE. The epidemiology of diabetic foot problems. *Diabet Med* 1996;13 Suppl 1:S6-11.
4. Mayfield JA, Reiber GE, Sanders LJ, Janisse D, Pogach LM. Preventive foot care in people with diabetes. *Diabetes Care* 1998;21(12):2161-77.
5. Halimi S, Benhamou PY, Charras H. [Cost of the diabetic foot]. *Diabetes Metab* 1993;19(5 Suppl):518-22.
6. Programme d'actions de prévention et de prise en charge du diabète. 2001 [cited 2005; Document du ministère délégué à la Santé]. Available from: [www.sante.gouv.fr/htm/actu/diabete/prog.htm](http://www.sante.gouv.fr/htm/actu/diabete/prog.htm)
7. Singh N, Armstrong DG, Lipsky BA. Preventing foot ulcers in patients with diabetes. *Jama* 2005;293(2):217-28.
8. [Follow-up of the type 2 diabetic patient excluding follow-up of complications. Recommendations of ANAES]. *Diabetes Metab* 1999;25 Suppl 2:1-64.
9. Apelqvist J, Bakker K, van Houtum WH, Nabuurs-Franssen MH, Schaper NC. International consensus and practical guidelines on the management and the prevention of the diabetic foot. International Working Group on the Diabetic Foot. *Diabetes Metab Res Rev* 2000;16 Suppl 1:S84-92.
10. Fagot-Campagna A. Caractéristiques des personnes diabétiques traitées et adéquation du suivi médical du diabète aux recommandations officielles. *Entred* 2001. *Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire* 2003;49-50:238-239.
11. Fagot-Campagna. Rétinopathie et neuropathie périphérique liées au diabète en France métropolitaine: dépistage, prévalence et prise en charge médicale, étude *Entred* 2001. *Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire* 2005;12-13:48-50.
12. Prescrire-Rédaction. Diabète: prévenir les lésions graves des pieds. *Revue Prescrire* 2001;21 (215):204-213.
13. Aboukrat. Dépistage et prévention du pied diabétique à risque. In: *Le pied diabétique*. Paris: Editions M.F.; 2002. p. 209-245.
14. Abbott CA, Carrington AL, Ashe H, Bath S, Every LC, Griffiths J, et al. The North-West Diabetes Foot Care Study: incidence of, and risk factors for, new diabetic foot ulceration in a community-based patient cohort. *Diabet Med* 2002;19(5):377-84.

15. Papoz L. Epidémiologie des atteintes du pied chez le diabétique. In: "Pied et diabète". Montpellier: Sauramps médical; 1998. p. 98-104.
16. Detournay B, Cros S, Charbonnel B, Grimaldi A, Liard F, Cogneau J, et al. Managing type 2 diabetes in France: the ECODIA survey. *Diabetes Metab* 2000;26(5):363-9.
17. Valensi P, Girod I, Baron F, Moreau-Defarges T, Guillon P. Quality of life and clinical correlates in patients with diabetic foot ulcers. *Diabetes Metab* 2005;31(3 Pt 1):263-71.
18. Boyko EJ, Ahroni JH, Smith DG, Davignon D. Increased mortality associated with diabetic foot ulcer. *Diabet Med* 1996;13(11):967-72.
19. Carpentier B, Pradines S, Benhamou PY, Halimi S. [Health costs associated with the diabetic foot in developed countries. A plea for the creation of health care networks]. *Diabetes Metab* 2000;26(1):75-80.
20. Tennvall GR, Apelqvist J, Eneroth M. Costs of deep foot infections in patients with diabetes mellitus. *Pharmacoeconomics* 2000;18(3):225-38.
21. Birke JA, Sims DS. Plantar sensory threshold in the ulcerative foot. *Lepr Rev* 1986;57(3):261-7.
22. Rith-Najarian SJ, Stolusky T, Gohdes DM. Identifying diabetic patients at high risk for lower-extremity amputation in a primary health care setting. A prospective evaluation of simple screening criteria. *Diabetes Care* 1992;15(10):1386-9.
23. Boyko EJ, Ahroni JH, Stensel V, Forsberg RC, Davignon DR, Smith DG. A prospective study of risk factors for diabetic foot ulcer. The Seattle Diabetic Foot Study. *Diabetes Care* 1999;22(7):1036-42.
24. Litzelman DK, Marriott DJ, Vinicor F. Independent physiological predictors of foot lesions in patients with NIDDM. *Diabetes Care* 1997;20(8):1273-8.
25. Pham H, Armstrong DG, Harvey C, Harkless LB, Giurini JM, Veves A. Screening techniques to identify people at high risk for diabetic foot ulceration: a prospective multicenter trial. *Diabetes Care* 2000;23(5):606-11.
26. Pecoraro R. Classification of wounds in diabetic amputees. *Wounds* 1990;2:65-73.
27. Prescrire-Rédaction. Evaluation des examens diagnostiques. *Revue Prescrire* 1999;19(196):458-462.
28. Klenerman L, McCabe C, Cogley D, Crerand S, Laing P, White M. Screening for patients at risk of diabetic foot ulceration in a general diabetic outpatient clinic. *Diabet Med* 1996;13(6):561-3.
29. Smieja M, Hunt DL, Edelman D, Etchells E, Cornuz J, Simel DL. Clinical examination for the detection of protective sensation in the feet of diabetic patients. International Cooperative Group for Clinical Examination Research. *J Gen Intern Med* 1999;14(7):418-24.

30. Booth J, Young MJ. Differences in the performance of commercially available 10-g monofilaments. *Diabetes Care* 2000;23(7):984-8.
31. Armstrong DG. The 10-g monofilament: the diagnostic divining rod for the diabetic foot? *Diabetes Care* 2000;23(7):887.
32. Peters EJ, Lavery LA. Effectiveness of the diabetic foot risk classification system of the International Working Group on the Diabetic Foot. *Diabetes Care* 2001;24(8):1442-7.
33. Passa P. Campagne de dépistage du risque de lésion des pieds chez les diabétiques. *Revue du Praticien-médecine générale* 2002;16 (588):1477-1478.
34. Mayfield JA, Reiber GE, Sanders LJ, Janisse D, Pogach LM. Preventive foot care in diabetes. *Diabetes Care* 2004;27 Suppl 1:S63-4.
35. Litzelman DK, Slemenda CW, Langefeld CD, Hays LM, Welch MA, Bild DE, et al. Reduction of lower extremity clinical abnormalities in patients with non-insulin-dependent diabetes mellitus. A randomized, controlled trial. *Ann Intern Med* 1993;119(1):36-41.
36. McCabe CJ, Stevenson RC, Dolan AM. Evaluation of a diabetic foot screening and protection programme. *Diabet Med* 1998;15(1):80-4.
37. Varroud-Vial M, Charpentier G, Vaur L, Attali JR, Balarac N, Cervantes P, et al. Effects of clinical audit on the quality of care in patients with type 2 diabetes: results of the DIABEST pilot study. *Diabetes Metab* 2001;27(6):666-74.
38. Démographie médicale française. Situation au 1er janvier 2005. 2005 [cited 2005; Document de l'Ordre National des Médecins]. Available from: [www.conseil-national.medecin.fr](http://www.conseil-national.medecin.fr)
39. Professionnels de santé en réseau diabète. 2004 [cited 2005; Document de l'Association Nationale de Coordination des Réseaux Diabète]. Available from: [www.ancred.org](http://www.ancred.org)
40. Fagot-Campagna A. Coûts des soins, satisfaction des patients et des médecins, caractéristiques des médecins. Résultats de l'étude Entred 2001-2003. 2005 [cited 2005; Diaporama]. Available from: [www.invs.sante.fr/publications/entred/html/cout\\_satisfaction\\_fichiers/frame.htm](http://www.invs.sante.fr/publications/entred/html/cout_satisfaction_fichiers/frame.htm)
41. Livinec F. Les réseaux de santé diabète. *Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire* 2003;49-50:242.
42. Romon I. Prévalence des complications macro-vasculaires et niveau de risque vasculaire des diabétiques en France, étude Entred 2001. *Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire* 2005;12-13:46-48.
43. Document de consensus international sur le pied diabétique. [cited 2005; Document de l'International Working Group on the Diabetic Foot]. Available from: [www.iwgdf.org](http://www.iwgdf.org)

44. Valk GD, Kriegsman DM, Assendelft WJ. Patient education for preventing diabetic foot ulceration. *Cochrane Database Syst Rev* 2001(4):CD001488.
45. Plank J, Haas W, Rakovac I, Gorzer E, Sommer R, Siebenhofer A, et al. Evaluation of the impact of chiropodist care in the secondary prevention of foot ulcerations in diabetic subjects. *Diabetes Care* 2003;26(6):1691-5.

## RESUME

**Contexte :** Les lésions ulcérées du pied sont une complication grave et fréquente du diabète. Elles exposent notamment au risque d'amputation. Le monofilament est un outil simple et validé pour évaluer le risque de survenue de ces lésions, en complément de la recherche d'artériopathie des membres inférieurs, de déformation des pieds et d'antécédent de lésions ou d'amputation. En fonction du risque mesuré, une stratégie de prévention doit être mise en place.

**Objectif :** Evaluer, en médecine générale, l'utilisation du monofilament et la prise en charge proposée aux patients diabétiques en prévention des lésions ulcérées du pied.

**Méthodes :** Enquête transversale par questionnaire postal auprès des médecins généralistes du réseau Sentinelles.

**Résultats :** 500 généralistes ont répondu (taux de réponse : 43%). 92% connaissaient le monofilament et 66,5% l'avaient utilisé au cours des 6 derniers mois pour un de leurs patients. 56% avaient recueilli les informations nécessaires à l'évaluation du risque podologique de leur patient. Les mesures de prévention des lésions ulcérées du pied mises en place étaient conformes aux recommandations pour 76% des patients non à risque et 15% des patients à risque. Selon les médecins répondants, l'absence de prise en charge codifiée en cas de perte de sensibilité dépistée était le principal obstacle à l'utilisation du monofilament.

**Conclusions :** Si l'utilisation du monofilament est satisfaisante, les mesures de prévention des lésions ulcérées du pied sont souvent non adaptées pour les patients à risque. Une meilleure diffusion des recommandations existantes et une offre de formation spécifique semblent actuellement nécessaires.

---

Preventing foot ulcers in patients with diabetes : use of the Semmes-Weinstein monofilament in general practice.

A survey among 500 french general practitioners members of the *Sentinelles* network.

### SUMMARY

**Context:** Foot ulcers are a serious and frequent complication of diabetes and are the usual first step to lower extremity amputation. The Semmes-Weinstein monofilament is a simple and validated device to identify patients at risk for foot ulcers, when associated with searching for signs of peripheral ischemia, foot deformities and history of foot ulcers or amputation. Patients at risk need a specific management to prevent foot ulceration.

**Objective:** To evaluate in general practice the use of monofilament and the clinical interventions provided to prevent foot ulcers in diabetic patients.

**Methods:** Transversal study by postal survey, among general practitioners members of the *Sentinelles* network.

**Results:** 500 GPs returned the survey (response rate: 43%). 92% knew the monofilament and 66,5% used it during the last 6 months for screening one of their diabetic patients. 56% provided appropriate informations to evaluate the patient's risk for foot ulcer. Regarding to the international recommendations, clinical interventions to prevent foot ulcers were appropriate in 76% of the patients who were not at risk for foot ulcers and 15% of the patients at risk. According to the responders, lack of recommended interventions when detecting loss of protective sensation was the main obstruction for using this device.

**Conclusions:** The use of monofilament is frequently appropriate, but clinical interventions to prevent foot ulceration are often inappropriate for high risk patients. A larger distribution of the practical guidelines and continuing education of the GPs on this specific theme are required.

---

DISCIPLINE: Médecine générale

MOTS-CLES: Diabète--Complications, Manifestations podologiques des maladies, Membre inférieur--Amputation, Pied--Ulcères, Neuropathies diabétiques.

---