

sition ethnique de la population, les populations immigrées et en particulier originaires d'Afrique ayant en effet un risque accru de développer la maladie. Enfin, le niveau d'urbanisation est souvent considéré comme un facteur influençant l'obésité, le comportement alimentaire, l'activité physique et le stress [5], mais ce facteur n'a pas été pris en compte dans notre analyse. Par rapport à des modélisations « dynamiques » (type Markovienne) plus sophistiquées [6], notre modèle a le mérite de nécessiter un plus faible niveau de connaissance. En l'absence de données d'incidence, de mortalité et d'espérance de vie spécifiques aux diabétiques ou de multiples mesures de prévalences dans le passé, il était exclu d'utiliser un autre type de modèle.

Enfin, les données autodéclarées du diabète et de l'obésité utilisées pour les projections sont possiblement sous-estimées. Il est en effet souvent remarqué lors des enquêtes par auto questionnaire (ObEpi et Entred) que le poids est sous-estimé et la taille surestimée. En outre, une perte de poids est fréquemment observée chez les personnes devenues diabétiques, ce qui conduit probablement à sous-estimer l'effet de l'obésité sur l'apparition du diabète. Nous pouvons comparer l'accroissement moyen annuel de 2,1 % de la prévalence projetée sous l'hypothèse centrale du diabète traité en population générale, aux 3,2 % d'accroissement annuel observés par l'Assurance maladie entre 1998 et 2000 dans la population du régime général *stricto sensu* [7]. Ce taux d'accroissement était non standardisé sur la population générale et observé à partir de seulement deux années consécutives d'interrogation des bases de remboursement. Bien que sa fiabilité à moyen terme ne soit pas connue, un tel accroissement laisse supposer que l'hypothèse centrale que nous avons retenue sous-estime l'augmentation réelle du diabète.

Mises à part ces limitations, les prédictions proposées restent suffisamment réalistes pour donner une vision de la situation du diabète traité en France d'ici les dix prochaines années. Ces

prédictions basées sur des estimations nationales sont aussi vraisemblablement plus fiables que celles réalisées jusqu'ici par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) qui extrapolait les prévalences observées au Royaume-Uni ou en Italie [5,8] à la population française.

L'impact du vieillissement de la population sur la prévalence du diabète et donc sa prise en charge peut toutefois être programmé. Sur le nombre de patients supplémentaires attendus en 2016, 47 % seraient directement imputables à l'accroissement de l'obésité. Des actions de prévention et d'éducation pour lutter contre l'obésité auraient donc un impact non négligeable sur l'inquiétante évolution du diabète dans notre société.

## RÉFÉRENCES

- [1] Ricordeau P, Weill A, Vallier N, Bourrel R, Guilhot J, Fender P et Allemand H. L'épidémiologie du diabète en France métropolitaine. *Diabetes & Metabolism* 2000; 26:11-24.
- [2] Rapport ObEpi 2003. Le surpoids et l'obésité en France. Institut Roche de l'Obésité - Sofres 2003.
- [3] Brindel P, Fagot-Campagna A, Petit C, Coliche V, Isnard H, Simon D et al. ENTRED: lancement d'une étude sur un échantillon national de 10 000 personnes diabétiques traitées. *Bull Epidemiol Hebdo* 2002; 20-21:88-89.
- [4] Boyle JP, Honeycutt AA, Venkat Narayan KM, Hoerger TJ, Geiss LS, Chen H et Thompson TJ Projection of diabetes burden through 2050. *Diabetes Care* 2001; 24:1936-40.
- [5] King H, Aubert RE et Herman WH. Global burden of diabetes, 1995-2025. *Diabetes Care* 1998; 21:1414-31.
- [6] Ruwaard D, Hoogenvee RT, Verkleij H, Kromhout D, Casparie AF et Van der Veen A. Forecasting the number of diabetic patients in the Netherlands in 2005. *American Journal of Public Health* 1993; 83:989-95.
- [7] Ricordeau P, Weill A, Vallier N, Bourrel R, Guilhot J, Fender P et Allemand H. Prévalence et coût du diabète en France métropolitaine : quelles évolutions entre 1998 et 2000 ? *Revue médicale de l'assurance maladie* 2002; 33,4:257-65.
- [8] International Diabetes Federation. *Diabetes Atlas. Second Edition* 2003.

# Incidence et caractéristiques des amputations de membres inférieurs chez les personnes diabétiques en France métropolitaine, 2003

Sandrine Fosse<sup>1</sup>, Sophie-Anne Jacqueminet<sup>2</sup>, Hélène Duplan<sup>1</sup>, Agnès Hartemann-Heurtier<sup>2</sup>, Georges Ha Van<sup>2</sup>, André Grimaldi<sup>2</sup>, Anne Fagot-Campagna<sup>1</sup> (a.fagot@invs.sante.fr)

<sup>1</sup>Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice <sup>2</sup>Groupe hospitalier Pitié-Salpêtrière, Paris

## INTRODUCTION

Les complications du pied constituent une des plus sévères complications du diabète, à la fois sur le plan humain et financier. La neuropathie périphérique diabétique provoque une perte de sensibilité prédisposant aux plaies du pied, aggravées par l'artériopathie diabétique, ce qui peut conduire à une amputation [1].

Alors qu'un des principaux objectifs du consensus international émis lors de la déclaration de Saint-Vincent [2] en 1989 était de réduire de moitié les amputations des membres inférieurs chez les diabétiques en cinq ans, aucune étude à ce jour n'a estimé l'incidence des amputations liées au diabète en France métropolitaine.

En 2005, le programme national d'action diabète a axé un de ses objectifs sur l'amélioration de la prévention des lésions du pied dans la population diabétique [www.sante.gouv.fr, 3] avec notamment un projet de remboursement de soins podologiques chez les personnes diabétiques ayant des lésions des pieds à risque. Pour contribuer à l'évaluation de ce programme, une estimation de l'incidence des amputations de membres inférieurs chez les personnes diabétiques a été réalisée à partir de bases médico-administratives issues du programme de médicalisation du système d'information (PMSI). Cette analyse a également permis de comparer l'incidence et les caractéristiques des amputations chez les personnes diabétiques et non diabétiques.

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

### Données

Les données ont été extraites de la base PMSI 2003 non redressée. Cette base est constituée de résumés standards

d'hospitalisation en courts et moyens séjours. Elle comporte les informations administratives spécifiques au patient, les diagnostics (principal, relié et associés, codés à l'aide de la CIM-10) et les actes (codés à l'aide du catalogue des actes médicaux ou de la classification commune des actes médicaux) dont il a bénéficié lors de l'ensemble du séjour dans un même établissement public ou privé. En 2002, l'exhaustivité du PMSI a été estimée à 97,5 % en France métropolitaine. Depuis 2002, l'ajout dans le PMSI d'un identifiant unique attribué à chaque patient hospitalisé permet de relier tous ses séjours quel que soit l'établissement. Ce chaînage n'est pas exhaustif et couvrait environ 86 % de la base PMSI en 2003.

Les séjours ayant au moins un code d'acte d'amputation du membre inférieur ont été sélectionnés. Il s'agissait d'amputations d'orteil, de pied (transmétaphalangienne, transmétatarienne, médiotarsienne, du médio-pied ou avant-pied, de type lisfranc, de la cheville ou arrière-pied), de jambe (transstibiale, du genou) ou de cuisse (transfémorale, de la hanche, à travers l'os coxal, de l'articulation sacro-iliaque ou du sacrum, interilio-abdominale). Lorsqu'une personne avait subi plusieurs amputations en 2003, celles-ci étaient toutes dénombrées, mais ce sont les caractéristiques de l'amputation du niveau le plus proximal qui étaient étudiées lors de l'approche par personne amputée.

Le diagnostic de diabète était retenu lorsqu'au moins un code diagnostique (principal, relié ou associé) faisait mention de diabète ou d'une complication spécifique du diabète, ceci lors du séjour pour amputation, ou lors de tout autre séjour effectué par le patient en 2002 ou 2003. La même démarche était retenue pour sélectionner les codes diagnostiques d'insuffisance rénale ou de complication rénale du diabète, ainsi que les actes d'artériographie et revascularisation d'un membre inférieur.

## Incidence

Pour estimer l'incidence des amputations chez les diabétiques, le dénominateur utilisé était le nombre de personnes diabétiques vivant en France métropolitaine (n=1 967 025). Cet effectif a été estimé à l'aide des taux de prévalence du diabète traité par classe d'âge calculés par l'Assurance maladie en 1998, appliqués aux estimations de population au 1<sup>er</sup> janvier 2004 (Source : Insee - Estimations localisées de population (www.insee.fr)). Pour comparer l'incidence des amputations entre personnes diabétiques et non diabétiques, celles-ci ont été standardisées sur l'âge de la population générale métropolitaine.

## Causes potentielles d'amputation

Tous les diagnostics principaux, reliés et associés mentionnés lors d'un séjour avec acte d'amputation ont été revus et classés afin d'isoler trois causes potentielles d'amputations, non exclusives : pathologie osseuse, traumatisme, atteinte des artères ou des nerfs distaux.

## RÉSULTATS

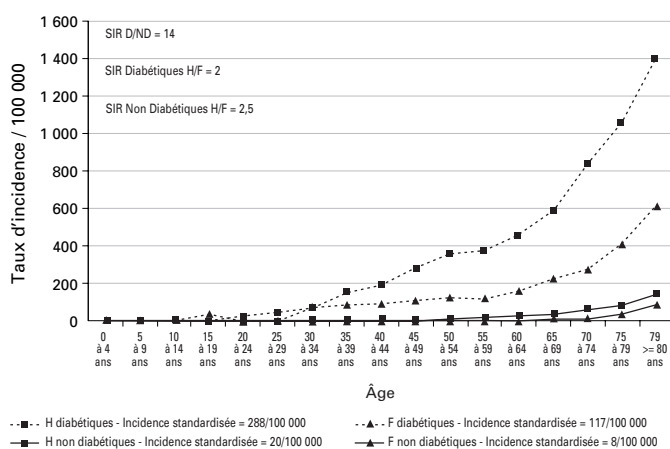
### Effectifs des actes d'amputation, des personnes amputées, et incidence des amputations

En 2003, 17 551 actes d'amputation de membres inférieurs ont été enregistrés dans la base PMSI, correspondant à 15 353 personnes. Un diagnostic de diabète était retrouvé chez 7 955 personnes (52 %). Parmi les personnes diabétiques amputées en 2003, 1 504 étaient âgées de moins de 60 ans, 1 877 de 60 à 69 ans et 4 573 de 70 ans et plus.

Au total, l'incidence des amputations était estimée à 26 / 100 000, soit en taux standardisés 184 / 100 000 chez les personnes diabétiques (taux brut : 404 / 100 000) et 13 / 100 000 chez les non diabétiques (taux 14 fois supérieur chez les diabétiques). L'incidence était double chez les hommes, et ce quel que soit l'âge et l'existence ou non d'un diabète (figure 1).

Figure 1

Incidence brute des amputations du membre inférieur en fonction de l'âge, du sexe et du diagnostic de diabète, PMSI 2003



### Caractéristiques des amputations (tableau 1)

Les personnes diabétiques, comparées aux non diabétiques, avaient subi plus fréquemment de multiples amputations, mais le niveau de l'amputation était moins fréquemment proximal (amputations de cuisse : 17 % vs 31 %, p < 0,0001). Leur durée du séjour avec acte d'amputation était plus longue, ainsi que leur durée cumulée sur 2003 des séjours, avec ou sans acte.

Un autre séjour hospitalier mentionnait dans la même année une amputation de niveau plus distal chez 28 % des personnes diabétiques amputées de la cuisse, 35 % de celles amputées de la jambe et 22 % de celles amputées du pied. Par ailleurs, la fréquence des amputations de cuisse augmentait fortement avec l'âge chez les personnes diabétiques (< 40 ans : 8 % ; 40-70 ans : 11 % ; 70-80 ans : 18 % ; ≥ 80 ans : 27 %).

Un acte d'exploration artérielle du membre inférieur (avec ou sans revascularisation) était retrouvé lors du séjour ou au cours d'un séjour antérieur ou postérieur (2002-2003) chez 39 % des diabétiques et une revascularisation chez 35 %. Une exploration était plus fréquente lors d'amputations proximales : orteil 36 % ; pied 41 % ; jambe 41 % ; cuisse 42 %.

Un code diagnostic d'insuffisance rénale ou de complication rénale du diabète était retrouvé au cours des séjours hospitaliers de 2002-2003 chez 31 % des diabétiques, et un code d'insuffisance rénale terminale chez 10 %.

Tableau 1

Caractéristiques des personnes ayant un séjour hospitalier avec acte d'amputation d'un membre inférieur, en fonction de l'existence d'un code diagnostic de diabète, PMSI 2003

	Diabétiques (N = 7 955)	Non diabétiques (N = 7 398)
Âge (moyenne)	70,2	68,9
Hommes (%)	70,8	63,8
Niveau d'amputation maximal (%)		
Orteil	38,0	35,7
Pied	24,3	14,2
Jambe	20,9	19,0
Cuisse	16,8	31,1
2 séjours ou plus avec acte d'amputation (%)	15,8	7,6
Durée moyenne (jours)		
Séjour avec acte d'amputation	24,4	21,6
Cumul des séjours avec ou sans acte d'amputation	47,6	37,2

Diabète (codage CIM 10) : E10 ; E11 ; E12 ; E13 ; E14 ; G590 ; G632 ; H280 ; H360 ; I792 ; M142 ; O24 ; O241 ; O242 ; O243 ; O249

Orteil (codage CCAM) : NZFA004 ; NZFA010 - (codage CDAM) : T119 ; T752 ; T889

Pied (codage CCAM) : NZFA009 ; NZFA005 ; NZFA013 - (codage CDAM) : T116 ; T117 ; T118 ; T750 ; T751

Jambe (codage CCAM) : NZFA002 ; NZFA003 - (codage CDAM) : T114 ; T115 ; T888

Cuisse (codage CCAM) : NZFA001 ; NZFA006 ; NZFA007 ; NZFA008 - (codage CDAM) : T111 ; T112 ; T113  
 CCAM : classification commune des actes médicaux - CDAM : catalogue des actes médicaux

### Causes potentielles des amputations (tableau 2)

Quelle que soit la cause potentielle étudiée, l'incidence des amputations chez les personnes diabétiques était 6 à 16 fois supérieure à celle des non diabétiques (tableau 2). De plus, même lorsqu'un code traumatique ou faisant référence à une pathologie osseuse était associé à un acte d'amputation, un code mentionnant une atteinte des artères ou des nerfs distaux était également fréquemment présent chez les personnes diabétiques, c'est-à-dire dans respectivement 87 % et 83 % des amputations avec traumatisme ou pathologie osseuse mentionnés. Globalement, un code d'atteinte des artères ou des nerfs distaux était retrouvé pour 95 % des personnes diabétiques.

Tableau 2

Nombre de personnes amputées et incidences standardisées des amputations du membre inférieur, en fonction de trois causes potentielles (non exclusives) et de l'existence d'un code diagnostic de diabète, PMSI 2003 (analyses restreintes à la population âgée de plus de 45 ans)

	Diabétiques		Non diabétiques		Rapport d'incidence
	N (%)	Incidence/ 100 000	N (%)	Incidence/ 100 000	
Traumatismes	262 (3,3 %)	12,4	769 (10,4 %)	1,9	6,4
Dont atteinte des artères ou des nerfs distaux	[87,4 %]		[28,9 %]		
Pathologies osseuses	478 (6,0 %)	24,1	590 (9,0 %)	2,1	11,6
Dont atteinte des artères ou des nerfs distaux	[82,9 %]		[27,0 %]		
Atteinte des artères ou des nerfs distaux	7 524 (94,6 %)	355	5 195 (70,2 %)	22,6	15,8
Total	7 955 (52 %)	184	7 398 (48 %)	13	14

### Décès au cours du séjour hospitalier avec acte d'amputation

Chez les diabétiques et les non diabétiques, le taux de décès au cours du séjour (9 % vs 11 %) augmentait avec le niveau d'amputation (orteil : 3,8 % et 3,4 % ; pied : 5,7 % et 8,0 % ; jambe : 12 % et 14 % ; cuisse : 21 % et 18 %). Lorsqu'un code d'insuffisance rénale ou de complication rénale du diabète était présent chez les personnes diabétiques, le taux de décès atteignait 42 %, et 16 % en cas d'insuffisance rénale terminale.

## DISCUSSION

### Incidence et effectifs

Cette analyse des actes d'amputation dans le PMSI 2003 apporte des chiffres importants en ce qui concerne les amputations des membres inférieurs chez les personnes diabétiques : 9 508 actes d'amputation, près de 8 000 personnes amputées (dont 1 500 âgées de moins de 60 ans), une incidence brute de 404 amputations pour 100 000 diabétiques, un risque 14 fois supérieur à celui des non diabétiques, et 711 décès au décours immédiat de l'acte.

Or, l'amputation du membre inférieur, complication catastrophique tant sur le plan humain que financier, est une complication évitable du diabète. C'est pourquoi, en 1989, le consensus international établi lors du congrès de Saint-Vincent prévoyait une diminution de 50 % du nombre de personnes diabétiques amputées [2]. En effet, l'amputation peut être prévenue par une prise en charge précoce et efficace des lésions podologiques, au stade ou avant le stade de mal perforant plantaire [1]. Cependant, à ce jour, la prise en charge podologique des personnes diabétiques est onéreuse et non remboursée en France. Or, l'étude Entred [www.invs.sante.fr/entred, 3] a montré que 19 % des personnes diabétiques en France avaient renoncé à des soins à cause de leur coût. Dans 44 % des cas, il s'agissait de soins podologiques. Le programme national d'amélioration de la prévention des lésions du pied dans la population diabétique propose l'utilisation systématique de la gradation du risque de lésion [1], ainsi que le remboursement d'un forfait podologique pour toute personne diabétique atteinte d'une neuropathie avec déformation du pied ou artérite, ou d'un antécédent de mal perforant plantaire ou d'amputation (grades 2 et 3 de la classification internationale) [3]. Ce programme est en cours d'évaluation dans les réseaux de santé diabète, et cette analyse pourra servir de référence pour évaluer l'efficacité à moyen terme de ce programme, s'il est étendu à l'ensemble de la population diabétique. Parallèlement, des études de surveillance de l'incidence des hospitalisations pour lésions des pieds chez les personnes diabétiques [8] pourront servir d'indicateur de la qualité de la prise en charge des lésions des pieds.

Les données de cette analyse sont complétées par celles de l'étude Entred [www.invs.sante.fr/entred, 3] qui estime en 2001, à partir d'auto-questionnaires, à 30 000 le nombre de personnes diabétiques amputées et à 120 000 le nombre de personnes ayant un mal perforant plantaire actif ou cicatrisé. L'incidence brute de 404/100 000 obtenue dans notre analyse est d'ailleurs proche de celle obtenue dans Entred. Deux autres études françaises apportent des taux différents. Chez les hommes de l'île de la Réunion, l'incidence mesurée en 2000 augmentait avec l'âge de 225 / 100 000 diabétiques âgés de 40-49 ans à 609 pour 100 000 au-delà de 70 ans [4]. En Franche-Comté, l'incidence a été estimée à 277 / 100 000 diabétiques en 2001 [5]. Toutefois, les amputations traumatiques étaient exclues de ces dernières études, alors que notre analyse suggère fortement la participation du diabète, et en particulier des atteintes des nerfs et artères, quelle que soit la cause de l'amputation. Dans les autres pays, les données d'incidence variaient de 460 / 100 000 à Madrid à 9 600 / 100 000 dans une population à très haut risque de Louisiane [6]. Aux États-Unis, l'incidence des amputations non traumatiques de membres inférieurs dans la population diabétique a été estimée à 610 / 100 000 [7]. Les comparaisons entre études sont toutefois difficiles car les méthodologies, voire la définition d'une amputation, diffèrent, ainsi que les caractéristiques des populations étudiées (culturelle, socio-économique, génétique...) [6].

#### Caractéristiques des amputations des diabétiques

Comme dans la littérature [4-7], les amputations des membres inférieurs en France sont plus fréquentes avec l'âge et chez l'homme, chez les diabétiques comme chez les non diabétiques. Les caractéristiques diffèrent toutefois entre personnes amputées diabétiques et non diabétiques, ce qui reflète les différences de processus morbides liés à l'amputation : chez les diabétiques, les amputations sont plus souvent multiples mais distales, nécessitant des séjours plus longs sans toutefois entraîner une mortalité immédiate supérieure. Les amputations multiples sont relativement fréquentes chez les diabétiques (16 %) et souvent invalidantes, plus d'un tiers étant réalisées au niveau de la jambe ou de la cuisse. Un code d'exploration artérielle du membre inférieur n'apparaît en 2002 ou 2003, avant ou juste après l'amputation, que dans 38 % des cas et une revascularisation dans 30 %, alors que l'artériographie permet soit d'envisager un geste de revascularisation indispensable au sauvetage du membre soit d'éviter des amputations itératives. Le faible pourcentage d'artériographie traduit-il une méconnaissance des recommandations de prise en charge thérapeutique des plaies du pied diabétique ou s'explique-t-il par un simple défaut de codage lorsque l'artériographie ne débouche pas sur un geste de revascularisation, ou par l'utilisation d'autres explorations vasculaires ?

Chez les diabétiques, les diagnostics associés au séjour avec acte d'amputation, qui peuvent correspondre à des causes potentielles d'amputation, mentionnent dans 95 % des cas une atteinte des artères ou des nerfs distaux, et rappellent la participation quasi systématique de la neuropathie et de l'arté-

riopathie. De plus, la présence d'un code diagnostique de complication rénale chez un tiers des amputés diabétiques, et celle d'une insuffisance rénale terminale chez 10 %, signent la présence fréquente d'une artérite en plus de la neuropathie chez les patients diabétiques avec complication rénale. L'atteinte rénale constitue donc un marqueur de risque important d'amputation, ainsi que de décès post-amputation (42 %).

#### Biais et limites de l'analyse

La méthodologie utilisée, notamment l'utilisation d'une base médico-administrative a des limites difficilement quantifiables. Tout d'abord, le codage des diagnostics et des actes est réalisé à visée économique et dépend des établissements, voire des personnes qui codent, ce qui conduit à une hétérogénéité des données. La présence d'un diabète n'est pas nécessairement renseignée : dans 14 % des cas (n=1 354 diabétiques), un acte d'amputation était réalisé sans diagnostic associé de diabète, alors qu'un tel diagnostic était retrouvé lors d'un autre séjour en 2002 ou 2003. Il est donc probable que d'autres personnes diabétiques soient classées parmi les non diabétiques, sous-estimant l'incidence des amputations chez les diabétiques. En revanche, l'exhaustivité du codage des amputations est probablement plus fiable. L'acte d'amputation est en effet un acte classant dans un groupe homogène de maladies (GHM) chirurgical, ce qui favorise son codage. D'autre part, l'étude effectuée sur l'île de la Réunion [4] entre mai 2000 et avril 2001 à partir des dossiers médicaux a utilisé le PMSI pour en valider l'exhaustivité. Les résultats étaient entièrement concordants entre les sources d'information. La fréquence du codage des actes d'artériographie, de revascularisation des membres inférieurs, de diagnostic de complication rénale, n'a toutefois pas été évaluée.

Une autre limite de l'utilisation du PMSI réside dans l'utilisation de la procédure de chaînage qui existe depuis 2002 et dont l'exhaustivité n'était pas totale en 2003. Ainsi, 10 % des séjours n'avaient pas d'identifiant patient et ont pu générer des doublons. Ces séjours se répartissaient toutefois de façon proportionnelle entre diabétiques et non diabétiques.

Enfin, le PMSI ne permet pas de juger de la chronologie d'actes ou de diagnostics, ni donc d'assurer la réalité d'une relation causale.

#### CONCLUSION

L'amputation du membre inférieur est une complication évitable du diabète, qui reste en France bien trop fréquente. Ce fléau, aux conséquences humaines et économiques désastreuses, doit être considéré comme un vrai problème de santé publique. Les actions à réaliser devraient allier à la fois le dépistage systématique de la neuropathie diabétique par gradation du risque podologique [1], les soins podologiques précoces en cas de lésion, le remboursement de ces soins coûteux, une organisation multidisciplinaire appropriée avec suivi et éducation de la personne diabétique et des professionnels de santé, ainsi qu'une meilleure prise en charge des plaies du pied avant l'amputation, afin de diminuer le nombre d'amputations et de ré-amputations, et les actes les plus délabrants. La surveillance à partir du PMSI, qui pourra être validée, permettra de mesurer d'éventuelles améliorations, ceci en période d'augmentation de la prévalence du diabète.

#### RÉFÉRENCES

- [1] 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:S84-92.
- [2] Diabetes care and research in Europe: the Saint Vincent declaration. *Diabetic Med* 1990; 7:360.
- [3] Étude Entred: suite des résultats. Les complications du diabète et le diabète du sujet âgé. *Bull Epidemiol Hebd* 2005; 12-13:45-50.
- [4] Dangelser G et al. Amputations among diabetics in Reunion Island. *Diabetes Metab* 2003; 29:628-34.
- [5] Llorca V et al. Epidemiologic study: incidence of non traumatic amputations of lower extremities in 2001 in Franche-Comté (France). *Diabetes Metab* 2003; 29:4S37.
- [6] Jeffcoate WJ, van Houtum WH. Amputation as a marker of the quality of foot care in diabetes. *Diabetologia* 2004; 47:2051-8.
- [7] Center for Disease Control Diabetes Program. Data and trends: Diabetes Surveillance System: nontraumatic lower extremity amputation. Sept. 15, 2005. <http://www.cdc.gov/diabetes/statistics/lea/fig3.htm>
- [8] Oberlin P, Mouquet MC, Got I. Les lésions des pieds chez les patients diabétiques adultes - Prise en charge hospitalière en 2003 et évolution depuis 1997. *Études et résultats* 2006 (Drees); 475 (à paraître).