

p.425 **Diabète traité : quelles évolutions entre 2000 et 2009 en France ?**

*Treated diabetes: which trends between 2000 and 2009 in France?*

p.432 **Caractéristiques, risque vasculaire, complications et qualité des soins des personnes diabétiques dans les départements d'outre-mer et comparaison à la métropole : Entred 2007-2010, France**

*Characteristics, vascular risk, complications and quality of health care in people with diabetes in French overseas departments and comparison with metropolitan France: ENTRED 2007-2010, France*

p.436 **Diabète de type 2 : pratiques d'intensification thérapeutique chez les médecins généralistes en France en 2008-2009**

*Type 2 diabetes: treatment intensification by general practitioners in France, 2008-2009*

## Diabète traité : quelles évolutions entre 2000 et 2009 en France ?

Pauline Ricci<sup>1</sup>, Pierre-Olivier Blotière<sup>1</sup>, Alain Weill<sup>1</sup> (alain.weill@cnamts.fr), Dominique Simon<sup>2</sup>, Philippe Tuppin<sup>1</sup>, Philippe Ricordeau<sup>1</sup>, Hubert Allemand<sup>1</sup>

1/ Caisse nationale de l'assurance maladie des travailleurs salariés (CnamTS), Paris, France

2/ Service de diabétologie, Groupe hospitalier Pitié-Salpêtrière, Paris, et CESP, Inserm U-1018, Villejuif, France

### Résumé / Abstract

**Objectifs** – Connaître, à partir des données de l'assurance maladie, l'évolution entre 2000 et 2009 de la prévalence du diabète traité en France, décrire les disparités géographiques en observant les tendances récentes, préciser la progression du niveau de prise en charge médicamenteuse des facteurs de risque cardiovasculaire et mesurer l'évolution de la mortalité.

**Méthodes** – Les personnes diabétiques sont définies par la délivrance d'antidiabétiques oraux et/ou insuline à au moins trois dates différentes au cours de l'année. Les données analysées proviennent, pour la période 2000-2005, de l'échantillon permanent des assurés sociaux (Epas) et, pour la période 2006-2009, du système national d'information interrégimes de l'assurance maladie (Sniiram).

**Résultats** – Entre 2000 et 2009, la prévalence du diabète traité avait progressé de 2,6% à 4,4% et le nombre de diabétiques traités était passé en France de 1,6 à 2,9 millions. De fortes prévalences étaient confirmées en outre-mer, dans le nord-est de la métropole et en Seine-Saint-Denis. Les facteurs de risque cardiovasculaire étaient plus souvent traités par médicament : antihypertenseurs +7,4 points entre 2000 et 2009, statines +27,7 points et antiagrégants plaquettaires +9,6 points. Le taux de mortalité avait baissé d'environ 10% entre la période 2001-2006 et l'année 2009.

**Conclusion** – La prévalence du diabète a continué de progresser, surpassant les prévisions des experts. Le constat de taux élevés de prévalence après 60 ans avec un accroissement rapide et une amplification des disparités géographiques doit être intégré dans les politiques de santé publique.

### *Treated diabetes: which trends between 2000 and 2009 in France?*

**Objectives** – To estimate trends in the prevalence of diabetes treated between 2000 and 2009, to determine geographic disparities, recent trends, cardiovascular drug use and mortality rates of the diabetics.

**Methods** – People treated for diabetes are defined by an antidiabetic delivery at least three times within the year. The data analysed are extracted from the permanent sample of people insured by the general scheme of French National Health Service for 2000-2005, and from the National Information System for Health Insurance (SNIIRAM) for 2006-2009.

**Results** – Between 2000 and 2009, the prevalence of people treated for diabetes increased from 2.6% to 4.4% and their number from 1.6 to 2.9 millions. The highest prevalences were observed in overseas districts, in Northeastern France, and in the Seine-Saint-Denis district. Cardiovascular drug use increased: medications use for hypertension +7.4 points between 2000 and 2009, statin use +27.7 points and antiplatelets drugs use +9.6 points. The mortality rate decreased about 10% between 2001-2006, and 2009.

**Conclusion** – Diabetes prevalence continued to progress beyond experts recent forecasts. The high prevalence for population aged over 60 years and the increasing geographic disparities have to be taken into account by public health policy initiatives.

### Mots clés / Key words

Diabète, prévalence, disparités géographiques, risque cardiovasculaire, mortalité, France / Diabetes, prevalence, geographic disparities, cardiovascular risk, mortality, France

## Introduction

La prévalence du diabète traité par hypoglycémifiants oraux et/ou insuline<sup>1</sup> a augmenté de 2,6 à 3,95% entre 2000 et 2007 dans la population résidant en France [1;2], correspondant à un accroissement de 1,6 à 2,5 millions des personnes diabétiques. Cette croissance est liée de façon prépondérante à la progression du surpoids et de l'obésité [3], à l'intensification du dépistage et au vieillissement de la population ; un autre élément probablement contributif est l'amélioration de l'espérance de vie des personnes traitées pour diabète. La fréquence du diabète en France est ainsi caractérisée par sa forte augmentation, mais aussi par des disparités géographiques importantes [2]. De fortes prévalences sont retrouvées dans les régions d'outre-mer et, en métropole, dans le quart nord-est et en Seine-Saint-Denis.

Plusieurs travaux avaient précisé, au cours de la période 2000-2007 [1;4], la progression de la prise en charge médicamenteuse des facteurs de risque cardiovasculaire des personnes diabétiques par anti-hypertenseur, statine et antiagrégant plaquettaire. Enfin, le taux de mortalité de la population traitée pour diabète en France a fait l'objet d'une publication pour la période 2001-2006, avec un taux observé de mortalité de 32/1 000 personnes-années [5]. Cette étude avait pour objectif d'actualiser à la fin 2009, en analysant les tendances de la dernière décennie à partir des données de l'assurance maladie, la prévalence du diabète traité en France, de mesurer les disparités géographiques, de préciser le niveau de prise en charge médicamenteuse des facteurs de risque cardiovasculaire et, enfin, d'estimer l'évolution de la mortalité en 2009.

## Méthodes

### Population et données disponibles

Le détail de la méthode utilisée pour la période 2000-2005 figure dans l'article référencé [1] ; schématiquement, les données provenaient de l'échantillon permanent des assurés sociaux (Epas), échantillon au 1/600<sup>ème</sup> représentatif des personnes affiliées au régime général de l'assurance maladie, à l'exception des fonctionnaires et des étudiants (sections locales mutualistes). Les éléments de méthode concernant la période 2006-2009 figurent dans l'article [2]. Les données proviennent du système national d'information interrégimes de l'assurance maladie (Sniiram) [6;7] qui porte sur l'exhaustivité des remboursements du régime général de l'assurance maladie et qui couvrait 57,4 millions de personnes à la fin 2009, soit plus de 88% de la population de la France estimée par l'Institut national de la statistique et des études économiques (Insee) [8]. Le Sniiram contient, depuis 2004, de façon exhaustive, toutes les dépenses de santé et notamment tous les médicaments remboursés, identifiés par leur code CIP (code identifiant de présentation). Les données sont conservées pendant deux ans au-delà de l'année en cours. Chaque bénéficiaire

<sup>1</sup> Dans la suite du texte, le terme « diabète traité par hypoglycémifiants oraux et/ou insuline » est remplacé par le seul terme « diabète traité ». Ce point est abordé dans la discussion.

est identifié par un numéro d'anonymisation et par son rang gémellaire (ordre de naissance pour les enfants nés de naissances multiples).

Les personnes diabétiques traitées sont définies par la délivrance d'antidiabétiques à au moins trois dates différentes au cours de l'année. La liste des médicaments permettant de définir le diabète (antidiabétiques oraux et/ou insulines) correspond à la classe A10 de la classification *Anatomical Therapeutic Chemical (ATC)* des médicaments, à l'exception du benfluorex<sup>2</sup>. Cette définition est identique à celle retenue pour la période 2000-2005 [1], pour la période 2006-2009 et pour l'enquête « Échantillon national témoin représentatif des personnes diabétiques » (Entred) [4;9;10]. Les listes de médicaments permettant de définir les traitements antihypertenseurs et les antiagrégants plaquettaires à visée cardiovasculaire sont établies à partir des indications officielles retenues dans les Autorisations de mise sur le marché (AMM). La liste des statines correspond aux classes ATC C10AA, C10BA et C10BX.

Le décès dans le Sniiram est connu pour les personnes du régime général, hors fonctionnaires et étudiants, à partir des données issues du statut vital Insee. Ces données sont alimentées à partir des fichiers du Répertoire national des identifiants des personnes physiques (RNIPP) puis du Rniiram (Répertoire national des identifiants de l'assurance maladie), du RFI (Référéntiel des individus) et enfin du Sniiram. Les données de mortalité portent sur une sous-population de 49,7 millions de personnes, soit environ 77% de la population Insee.

<sup>2</sup> Cette exception est justifiée par l'indication du benfluorex comme « adjuvant du régime adapté chez les diabétiques avec surcharge pondérale » avec de nombreuses prescriptions en dehors de cette indication. L'AMM du benfluorex a été suspendue en novembre 2009.

## Analyse statistique

De l'extraction des données à l'analyse des résultats, tous les traitements ont été réalisés à partir du logiciel SAS®, version 9.1. Les méthodes utilisées ont été celles des statistiques descriptives classiques.

Entre 2006 et 2009, pour chaque entité géographique (France, région et département), sont calculés le taux brut pour la seule population du régime général et le taux de prévalence standardisé selon la structure d'âge et de sexe de la population Insee France entière au 1<sup>er</sup> janvier de l'année n+1. Les données de prévalence sont calculées en population exhaustive et présentées, en conséquence, sans intervalle de confiance. Le taux de croissance annuel moyen (TCAM) permet de calculer une variation moyenne sur une durée de  $n$  périodes. Il est utilisé pour donner une moyenne des évolutions annuelles des taux de prévalence. La formule utilisée est la suivante :

$$TCAM = \left( \sqrt[n]{\frac{\text{valeur finale}}{\text{valeur initiale}}} - 1 \right) \times 100.$$

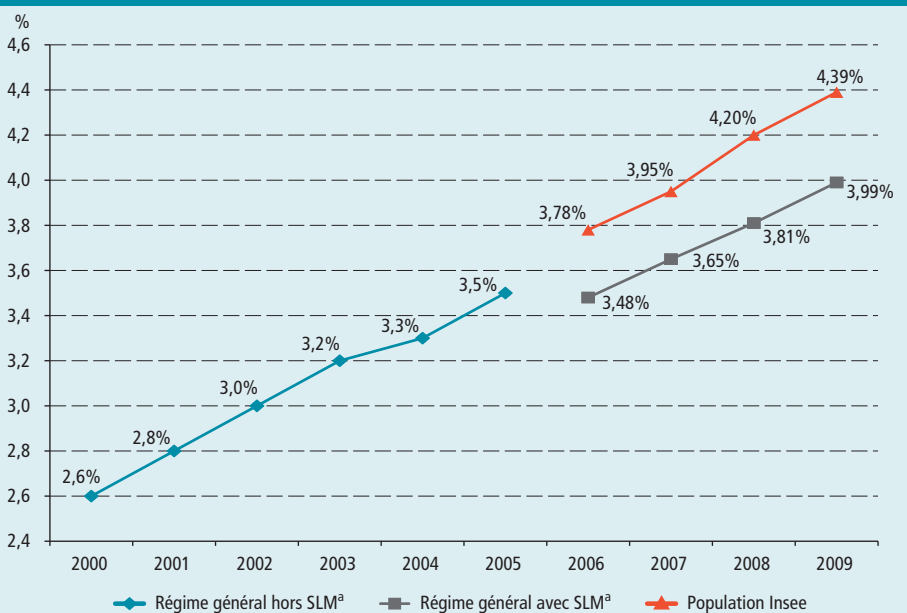
Les taux de mortalité et ratios de mortalité sont calculés à partir des décès survenus au cours de l'année 2009. Les taux de mortalité sont standardisés par la méthode de standardisation directe avec pour référence la population générale. Les ratios de mortalité par tranche d'âge décennale et sexe sont calculés en rapportant le taux de mortalité des personnes avec diabète au taux observé chez les personnes sans diabète. La population de référence pour les ratios de mortalité standardisés est la population des personnes sans diabète.

## Résultats

### Une prévalence du diabète traité qui atteint 4,4% en 2009

Entre 2000 et 2009, le taux de prévalence du diabète traité a progressé de 2,6% à 4,4% (figure 1).

Figure 1 Évolution de la prévalence du diabète traité entre 2000 et 2009 (régime général de l'assurance maladie, France) / Figure 1 Trends in prevalence rates of treated people with diabetes between 2000 and 2009 (general scheme of the French National Health Service, France)



— Période 2000-2005 : réf Kusnik-Joinville O, Weill A, Salanave B, Ricordeau P, Allemand H. Diabète traité : quelles évolutions entre 2000 et 2005 ? *Pratiques et Organisation des Soins* 2007;38(1):1-12.

— Période 2006-2007 : réf Kusnik-Joinville O, Weill A, Ricordeau P, Allemand H. Diabète traité en France en 2007 : un taux de prévalence proche de 4 % et des disparités géographiques croissantes. *Bull Epidemiol Hebd.* 2008;(43):409-13.

— Période 2008-2009 : réf Ricci P, Blotière PO, Weill A, Simon D, Tuppin P, Ricordeau R, Allemand H. Diabète traité en France : quelles évolutions entre 2000 et 2009 ? *Bull Epidemiol Hebd.* 2010;(42-43):425-31.

<sup>a</sup> SLM = sections locales mutualistes (mutuelles des fonctionnaires et des étudiants).

Le nombre de diabétiques traités avait ainsi augmenté de 1,6 à 2,9 millions de personnes pour la France entière. Pour le seul régime général, la prévalence était passée entre 2006 et 2009 de 3,5 à 4,0%, soit un taux de croissance annuel moyen (TCAM) de 4,7%. Cette augmentation était tirée par celle des plus de 80 ans, avec un

taux de croissance annuel supérieur à 6% pour les hommes octogénaires et de 5,5% pour les femmes (tableau 1). Néanmoins, l'augmentation du TCAM concernait sans exception toutes les classes d'âge.

L'analyse de la prévalence par classe d'âge montrait en 2009 des différences importantes selon l'âge :

0-44 ans (0,4%), et 45 ans et plus (9,3%) ; 45-64 ans (6,3%) ; 65-74 ans (14,2%) ; 75 ans et plus (14,8%). La prévalence variait à âge égal selon le sexe : 6,3% pour les hommes et 4,5% pour les femmes, soit un sex-ratio de 1,4. Le taux maximal de prévalence du diabète était atteint pour les personnes de 75-79 ans, avec un homme sur cinq (19,7%) traité pour diabète en 2009 et une femme sur sept (14,2%) (figure 2).

## De fortes prévalences dans le nord-est de la métropole et dans les régions d'outre-mer

L'analyse des taux de prévalence par région en métropole, après standardisation sur l'âge et le sexe, confirmait les données de 2007 [2], avec une variabilité géographique importante (tableau 2 et figure 3) ; les régions du nord-est de la France se caractérisaient par une forte prévalence du diabète. Le Nord-Pas-de-Calais (taux standardisé : 5,4%), la Picardie (5,3%), la Champagne-Ardenne (5,0%) et l'Alsace (5,0%) présentaient une fréquence du diabète plus élevée que la moyenne nationale. À l'inverse, à l'ouest, la Bretagne (3,0%), les Pays-de-la-Loire (3,6%) et l'Aquitaine (3,9%) étaient des régions avec des taux de prévalence beaucoup plus faibles. Les disparités géographiques se retrouvaient au niveau départemental, avec six départements métropolitains avec un taux standardisé de prévalence supérieur ou égal à 5,2% : Seine-Saint-Denis (5,8%), Pas-de-Calais (5,5%), Aisne (5,5%), Nord (5,3%), Oise (5,2%) et Somme (5,2%). Les prévalences les plus faibles étaient observées dans les départements suivants : Ille-et-Vilaine (2,8%), Finistère (2,9%), Côtes-d'Armor (3,0%), Morbihan (3,2%), Loire-Atlantique (3,2%), Alpes-Maritimes (3,2%) et Paris (3,2%). Comme en 2007, il existait en 2009, à l'échelle départementale, une augmentation du taux de prévalence (différence entre les taux 2009 et 2006) d'autant plus élevée que le niveau de prévalence initial était fort (figure 4).

Les taux de prévalence les plus élevés, en France, étaient observés en outre-mer à La Réunion (taux standardisé 8,8%), en Guadeloupe (8,1%), en Martinique (7,4%) et en Guyane (7,3%). À l'inverse de la métropole, le diabète des régions d'outre-mer se caractérisait comme en 2007 par un sur-risque féminin : La Réunion (taux standardisé homme (H) : 7,9% ; taux standardisé femme (F) : 9,6%), Guadeloupe (H : 7,0% ; F : 9,1%), Martinique (H : 6,2% ; F : 8,2%) et Guyane (H : 5,7% ; F : 8,6%).

## Augmentation des traitements des facteurs de risque cardiovasculaire entre 2000 et 2009

Entre 2000 et 2009, les facteurs de risque cardiovasculaire associés au diabète étaient plus fréquemment traités par médicaments (tableau 3). Ainsi, la population des diabétiques avec un antihypertenseur avait progressé de 68,7% à 76,1%, et plus spécifiquement les inhibiteurs de l'enzyme de conversion (IEC) et les sartans, de 45,0% à 62,3%. Le pourcentage de patients sous statine avait plus que doublé, passant de 23,9% à 51,6%. Les anti-agrégants plaquettaires progressaient de 25,8% à 35,4%.

Tableau 1 Taux de prévalence du diabète traité, par tranche d'âge et par sexe, période 2006 à 2009, France / Table 1 Prevalence rates of treated diabetes, by age group and gender in France, 2006-2009

Tranches d'âge (ans)	Taux de prévalence du diabète traité (%)								Taux de croissance annuel moyen 2006/2009	
	2006		2007		2008		2009			
	H*	F**	H	F	H	F	H	F	H	F
0-4	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1		
5-9	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	2,4	2,8
10-14	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	3,7	3,9
15-19	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	2,5	2,7
20-24	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	5,5	4,7
25-29	0,3	0,4	0,3	0,4	0,3	0,4	0,3	0,4	4,4	3,3
30-34	0,4	0,5	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	3,8	3,3
35-39	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	0,7	0,8	0,7	2,9	2
40-44	1,4	1,2	1,5	1,2	1,5	1,3	1,6	1,3	2,7	3,2
45-49	2,9	2,2	2,9	2,2	3	2,3	3,1	2,3	2,7	2,2
50-54	5,4	3,7	5,5	3,8	5,5	3,9	5,7	4	1,7	2,6
55-59	8,8	5,5	9	5,7	9	5,9	9,4	6,1	2,2	3,8
60-64	12,3	7,8	12,5	7,9	13,6	8,6	14	8,7	4,5	3,9
65-69	14,4	9,8	15	10,1	15,8	10,5	16,6	10,9	4,8	3,7
70-74	16,7	11,8	17,1	12,1	17,5	12,3	18,1	12,5	2,6	1,9
75-79	17,4	12,8	18,2	13,2	18,9	13,7	19,7	14,2	4,2	3,6
80-84	15,7	11,6	16,5	12,1	17,6	12,8	18,7	13,5	5,9	5,3
85-89	13,3	10,2	13,8	10,5	15,5	11,8	15,9	11,9	6,2	5,4
90 et plus	8,5	6,7	8,9	7	9,5	7,3	10,5	7,9	7,1	5,5
Total	3,8	3,2	4	3,3	4,2	3,5	4,4	3,6	4,8	4,5

\*Hommes, \*\*Femmes

Source : Sniiram Régime général, 2006-2009, France entière.

Figure 2 Prévalence du diabète traité selon l'âge et le sexe en 2009 (régime général de l'assurance maladie, France) / Figure 2 Prevalence rates of treated people with diabetes, by age and gender in 2009 (general scheme of French National Health Service, France)

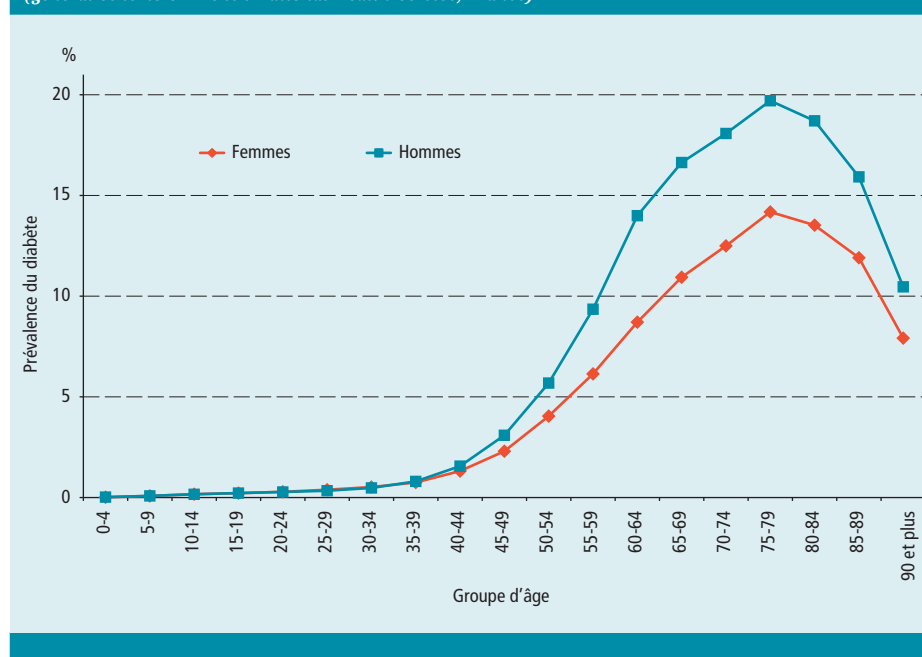


Tableau 2 Taux de prévalence du diabète traité par région et par département en 2009, et évolution 2006-2009 en France / Table 2 Prevalence rates of treated diabetes, by region and by district in 2009 and trends for 2006-2009, France

Zone géographique (Région-Département)	Taux brut prévalence 2009 (%)	Taux standardisé prévalence 2009 (%)	Évolution 2006-2009 prévalence standardisée	Âge moyen en 2009 (ans)	% Hommes en 2009	Zone géographique (Région-Département)	Taux brut prévalence 2009 (%)	Taux standardisé prévalence 2009 (%)	Évolution 2006-2009 prévalence standardisée	Âge moyen en 2009 (ans)	% Hommes en 2009
<b>Alsace</b>	4,6	5,0	0,7	65,2	52,9	<b>Limousin</b>	4,7	4,3	0,6	66,5	52,5
67-Bas-Rhin	4,5	5,0	0,7	65,1	53,0	19-Corrèze	4,7	4,2	0,6	67,0	53,5
68-Haut-Rhin	4,7	5,0	0,7	65,2	52,7	23-Creuse	5,3	4,6	0,7	66,7	52,6
<b>Aquitaine</b>	3,9	3,9	0,5	66,9	53,5	87-Haute-Vienne	4,5	4,3	0,6	66,1	52,0
24-Dordogne	4,7	4,0	0,5	67,6	52,0	<b>Lorraine</b>	4,6	4,9	0,7	65,5	51,3
33-Gironde	3,6	4,0	0,4	66,2	53,7	54-Meurthe-et-Moselle	4,5	4,9	0,7	66,0	51,2
40-Landes	4,5	4,2	0,6	66,9	53,8	55-Meuse	4,6	4,8	0,6	66,3	50,5
47-Lot-et-Garonne	4,4	4,0	0,5	67,2	52,2	57-Moselle	4,5	5,1	0,7	64,8	51,8
64-Pyrénées-Atlantiques	3,7	3,6	0,4	67,4	54,5	88-Vosges	4,6	4,5	0,6	66,4	50,4
<b>Auvergne</b>	4,0	4,0	0,4	66,4	53,9	<b>Midi-Pyrénées</b>	3,7	3,9	0,5	66,5	53,2
03-Allier	4,9	4,4	0,6	66,9	52,8	09-Ariège	4,5	4,1	0,3	67,8	52,1
15-Cantal	4,3	4,0	0,7	67,0	53,0	12-Aveyron	3,8	3,5	0,5	67,2	53,5
43-Haute-Loire	4,1	4,2	0,5	66,3	53,9	31-Haute-Garonne	3,2	4,0	0,5	65,5	53,9
63-Puy-de-Dôme	3,5	3,6	0,1	66,0	55,0	32-Gers	3,9	3,7	0,5	66,6	54,3
<b>Basse-Normandie</b>	3,7	3,9	0,5	65,3	52,7	46-Lot	4,5	3,9	0,5	68,2	53,5
14-Calvados	3,6	3,9	0,5	65,3	52,8	65-Hautes-Pyrénées	4,7	4,3	0,6	67,4	51,3
50-Manche	3,4	3,5	0,5	65,0	53,2	81-Tarn	3,9	3,7	0,5	67,2	52,1
61-Orne	4,3	4,3	0,6	65,6	51,9	82-Tarn-et-Garonne	3,9	4,1	0,5	65,7	53,9
<b>Bourgogne</b>	4,8	4,7	0,7	66,2	52,2	<b>Nord-Pas-de-Calais</b>	4,4	5,4	0,8	63,2	50,7
21-Côte-d'Or	4,1	4,4	0,7	65,4	52,5	59-Nord	4,3	5,3	0,8	63,5	50,4
58-Nièvre	6,0	5,0	0,6	67,4	50,7	62-Pas-de-Calais	4,5	5,5	0,9	62,7	51,2
71-Saône-et-Loire	4,8	4,6	0,6	66,3	52,7	<b>Pays-de-la-Loire</b>	3,2	3,6	0,5	65,4	54,4
89-Yonne	5,3	5,1	0,8	66,4	51,9	44-Loire-Atlantique	2,8	3,2	0,5	65,0	54,7
<b>Bretagne</b>	2,8	3,0	0,5	65,0	53,6	49-Maine-et-Loire	3,3	3,8	0,5	65,3	54,0
22-Côtes-d'Armor	3,1	3,0	0,5	65,9	53,2	53-Mayenne	3,0	3,5	0,6	64,3	54,5
29-Finistère	2,8	2,9	0,4	65,0	52,7	72-Sarthe	3,9	4,2	0,6	65,7	52,9
35-Ille-et-Vilaine	2,3	2,8	0,4	63,8	54,2	85-Vendée	3,6	3,7	0,6	66,4	56,0
56-Morbihan	3,1	3,2	0,5	65,7	54,3	<b>Picardie</b>	4,6	5,3	0,8	64,4	51,3
<b>Centre</b>	4,4	4,4	0,6	66,0	52,5	02-Aisne	5,1	5,5	0,8	64,9	49,9
18-Cher	5,0	4,6	0,6	66,7	52,6	60-Oise	4,4	5,2	0,8	63,9	52,9
28-Eure-et-Loir	4,2	4,6	0,7	65,1	51,9	80-Somme	4,6	5,2	0,7	64,6	50,5
36-Indre	5,1	4,5	0,6	66,6	50,7	<b>Poitou-Charentes</b>	4,0	4,0	0,6	66,4	53,3
37-Indre-et-Loire	3,8	3,8	0,5	66,5	53,3	16-Charente	4,3	4,1	0,6	66,2	52,4
41-Loir-et-Cher	4,7	4,5	0,6	66,8	52,5	17-Charente-Maritime	4,1	3,8	0,5	67,3	54,1
55-Loiret	4,3	4,6	0,7	65,3	53,0	79-Deux-Sèvres	4,0	4,2	0,6	65,8	53,5
<b>Champagne-Ardenne</b>	4,7	5,0	0,7	65,5	49,8	86-Vienne	3,7	4,0	0,6	65,7	52,6
08-Ardennes	4,8	5,1	0,8	65,2	48,8	<b>Provence-Alpes-Côte d'Azur</b>	4,2	4,1	0,4	66,6	53,7
10-Aube	4,9	5,0	0,6	66,5	49,5	04-Alpes-de-Haute-Provence	4,4	4,0	0,6	67,6	54,4
51-Marne	4,4	5,0	0,7	64,9	50,1	05-Hautes-Alpes	3,5	3,5	0,5	67,4	53,0
52-Haute-Marne	4,9	4,8	0,5	66,3	51,0	06-Alpes-Maritimes	3,5	3,2	0,0	67,3	54,3
<b>Corse</b>	4,6	4,3	0,6	66,0	52,8	13-Bouches-du-Rhône	4,5	4,7	0,6	65,8	52,7
2A-Corse-du-Sud	4,6	4,3	0,6	65,6	51,6	83-Var	4,6	4,0	0,5	67,5	55,1
2B-Haute-Corse	4,5	4,3	0,6	66,3	54,0	84-Vaucluse	4,2	4,3	0,6	65,8	53,8
<b>Franche-Comté</b>	4,0	4,2	0,6	65,8	51,6	<b>Rhône-Alpes</b>	3,7	4,1	0,5	65,7	53,1
25-Doubs	3,9	4,2	0,6	65,9	52,7	01-Ain	3,5	4,0	0,5	64,8	54,0
39-Jura	4,1	4,0	0,5	66,0	50,9	07-Ardèche	4,0	3,9	0,5	66,4	53,2
70-Haute-Saône	4,5	4,7	0,7	65,5	50,3	26-Drôme	4,1	4,2	0,6	66,2	53,0
90-Territoire de Belfort	3,8	4,3	0,5	65,2	51,1	38-Isère	3,7	4,3	0,6	65,7	53,5
<b>Haute-Normandie</b>	4,3	4,8	0,7	64,9	52,7	42-Loire	4,5	4,5	0,5	66,6	51,4
27-Eure	4,1	4,7	0,7	64,6	54,1	69-Rhône	3,7	4,3	0,5	65,3	53,1
76-Seine-Maritime	4,4	4,8	0,7	63,9	52,1	73-Savoie	3,3	3,6	0,6	65,8	53,5
<b>Île-de-France</b>	3,5	4,2	0,6	63,4	54,7	74-Haute-Savoie	3,1	3,6	0,4	65,0	53,6
75-Paris	2,7	3,2	0,5	63,7	56,4	<b>Guadeloupe</b>	6,5	8,1	1,0	63,6	37,7
77-Seine-et-Marne	3,5	4,5	0,4	63,3	54,2	<b>Martinique</b>	6,5	7,4	0,8	65,2	37,5
78-Yvelines	3,3	3,9	0,5	64,0	55,5	<b>Guyane</b>	3,5	7,3	1,5	58,2	39,0
91-Essonnes	3,6	4,4	0,6	63,6	55,3	<b>La Réunion</b>	5,7	8,8	1,3	60,0	41,7
92-Hauts-de-Seine	3,3	3,8	0,6	64,4	55,5	<b>France entière</b>	3,99	4,39	0,6	65,1	52,5
93-Seine-Saint-Denis	4,5	5,8	1,0	62,0	52,7						
94-Val-de-Marne	3,7	4,3	0,5	64,1	54,0						
95-Val-d'Oise	4,0	5,1	0,8	62,5	53,8						
<b>Languedoc-Roussillon</b>	4,3	4,3	0,5	66,5	54,1						
11-Aude	4,9	4,6	0,6	66,8	53,1						
30-Gard	4,2	4,3	0,6	66,0	53,8						
34-Hérault	3,9	4,2	0,6	66,3	54,6						
48-Lozère	3,6	3,6	0,4	65,8	57,0						
66-Pyrénées-Orientales	4,9	4,5	0,5	67,6	53,6						



Figure 3 Taux standardisé de prévalence du diabète traité par département en 2009 (régime général de l'assurance maladie, France) / Figure 3 Treated diabetics adjusted prevalence rates, by department in 2009 (general scheme of French National Health Service, France)

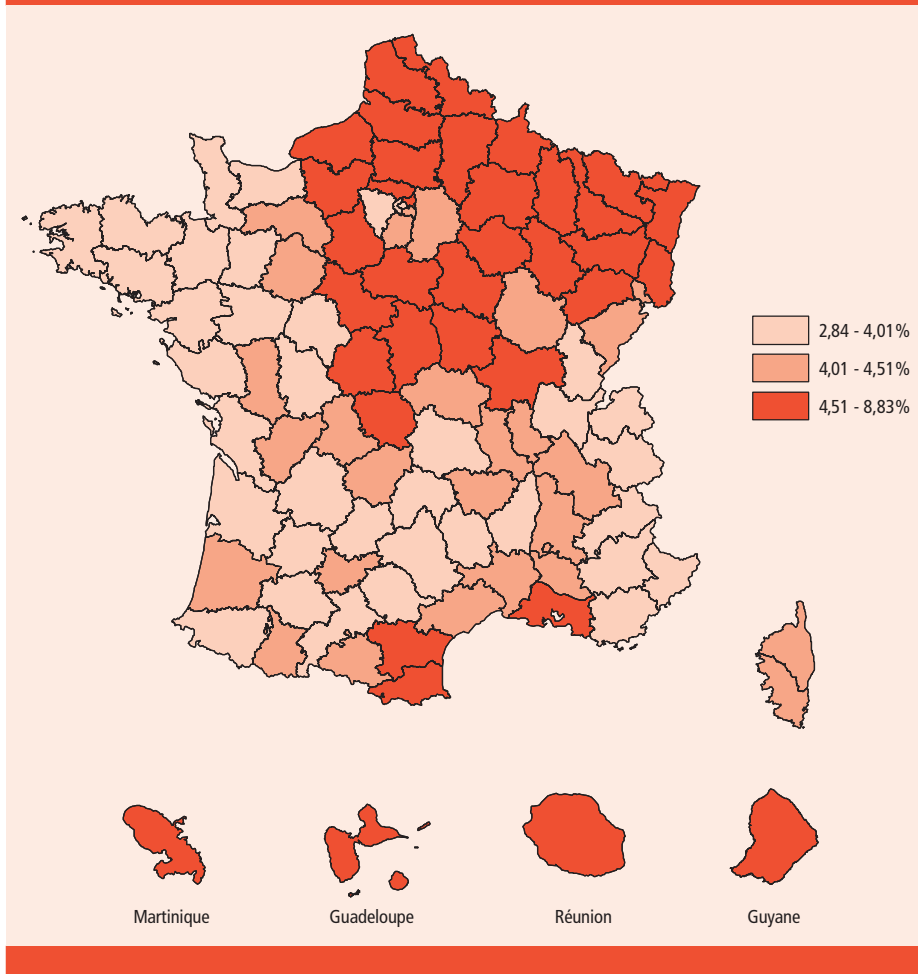
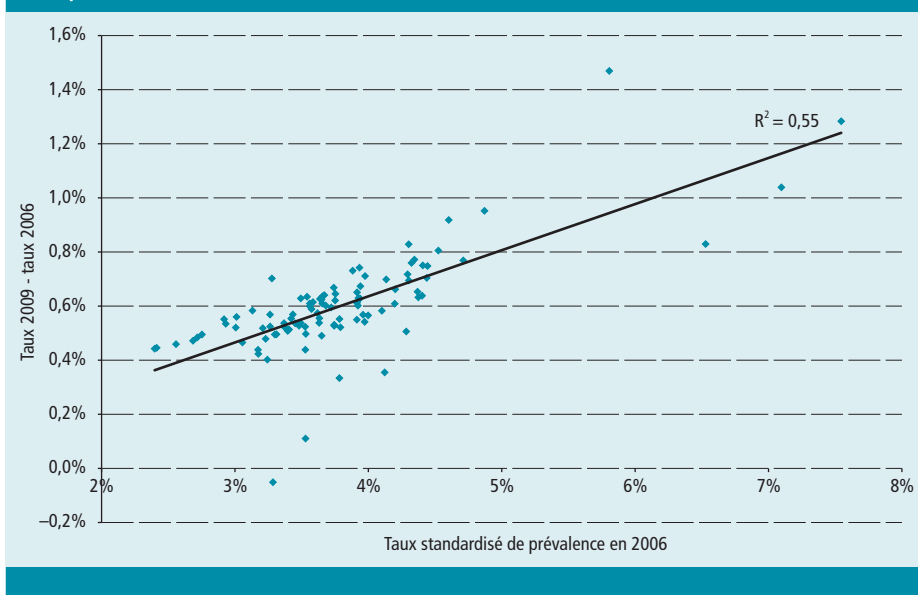


Figure 4 Diagramme de dispersion de l'évolution de la prévalence départementale du diabète traité (taux 2009-taux 2006) selon la prévalence départementale en 2006 en France / Figure 4 Dot chart on trends in the prevalence by district of people with diabetes (rates 2009-rates 2006) according to standardized prevalence rates in 2006 in France



### Un taux de mortalité en baisse avec un ratio standardisé de mortalité des diabétiques de 1,44

Au cours de l'année 2009, le taux brut de mortalité des personnes traitées pour diabète était de 29,5/1 000 personnes (H : 31,6/1 000 ; F :

27,2/1 000). À structure d'âge égale, le taux de mortalité était 1,51 fois plus élevé chez les hommes que chez les femmes (35,7 vs. 23,7/1 000 personnes-années). L'âge moyen au décès était de 74,6 ans pour les hommes et 79,6 ans pour les femmes. Le taux de mortalité a baissé d'environ

10% entre la période 2001-2006 (32/1 000 personnes [5]) et l'année 2009.

La comparaison de la mortalité des diabétiques et non diabétiques retrouvait un ratio standardisé de mortalité (SMR) de 1,44 [1,42-1,45] (tableau 4). Ce ratio de mortalité (RM) diminuait avec l'âge de 3,76 [2,71-5,21] pour les 20-29 ans jusqu'à 1,11 [1,08-1,15] pour les 90 ans et plus. Le RM des femmes était, dans toutes les classes d'âge (à l'exception des 90 ans et plus), supérieur à celui des hommes.

## Discussion

### Limites et validité des résultats

Pour mesurer la prévalence du diabète traité en France, nous avons sélectionné les personnes auxquelles ont été délivrés, au moins trois fois dans l'année à trois dates différentes, un antidiabétique oral et/ou de l'insuline. Les données de remboursement sont télétransmises par le pharmacien à l'assurance maladie et le risque de mauvaise identification par un code barre d'un médicament doit être considéré comme infime. En outre, une étude comparant les données françaises de remboursement de l'assurance maladie et des données d'interrogatoire des patients dans l'évaluation de l'utilisation des médicaments, a montré que la concordance sur l'exposition à un médicament donné entre ces deux sources de données était la plus élevée pour les médicaments antidiabétiques ( $\kappa = 0,93$ ), suivie par les médicaments cardiovasculaires ( $\kappa = 0,86$  à  $0,90$ ) [11]. En revanche, des personnes peuvent avoir été sélectionnées sans être diabétiques (prescription de metformine hors AMM dans les hyperglycémies modérées à jeun notamment). Cependant, la méthode utilisée ici a pour intérêt sa reproductibilité. Elle permet de produire rapidement des résultats sur des données exhaustives et n'est pas soumise aux biais des enquêtes déclaratives (biais de non-réponse et biais de mémorisation).

Les deux principales limites à la connaissance de la prévalence réelle du diabète en France restent la méconnaissance du diabète diagnostiqué et non traité par des médicaments et du diabète non diagnostiqué. L'Étude nationale nutrition santé (ENNS 2006) a estimé, pour les 18 à 74 ans, le diabète connu et non traité par médicament à 0,6% et le diabète méconnu (sur la base d'une seule glycémie à jeun) à 1,0% [12]. Dans la population adulte, l'enquête Obépi estimait elle aussi, en 2009, à 0,6% la population de diabétiques traités par régime diététique seul [3]. Un chiffre de 0,6% de la population adulte traitée pour diabète par régime seul correspondrait à 0,4% en population exhaustive.

Un dernier élément pourrait sous-estimer la prévalence du diabète traité dans les deux dernières années. La délivrance en officine de traitements médicamenteux en grand conditionnement (traitement trimestriel dans une boîte) a progressivement débuté en mars 2006. Pour le diabète, la part des traitements délivrés en grand conditionnement a atteint 5% en 2008 et 18% en 2009 [13]. La définition du diabète utilisée (délivrance d'antidiabétiques à trois dates différentes dans l'année) correspond, pour les patients utilisant exclusivement des

**Tableau 3 Évolution des modalités de prise en charge des patients traités pour diabète entre 2000 et 2009 (régime général de l'assurance maladie, France) / Table 3 Changing patterns of care for patients with diabetes treated between 2000 and 2009 (general scheme of French National Health Service, France)**

Modalité de prise en charge	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Insuline <sup>a</sup> (%)	21,0	20,8	21,1	22,3	23,9	23,9	24,8	25,2	24,8	25,1
Médicament de l'HTA <sup>a, b</sup> (%) dont par IEC <sup>c</sup> /sartans <sup>a</sup> (%)	68,7 45,0	69,3 46,9	70,1 49,2	71,7 52,9	71,4 54,4	73,8 57,0	74,5 58,6	75,2 60,0	74,9 60,4	76,1 62,3
Statines <sup>a</sup> (%)	23,9	26,2	28,0	32,1	37,1	40,3	44,2	47,1	48,4	51,6
Anti-agrégants plaquettaires <sup>a</sup> (%)	25,8	26,7	28,0	29,7	31,5	32,2	31,9	33,1	33,4	35,4

<sup>a</sup> Patients ayant bénéficié d'au moins un remboursement d'un médicament de la classe considérée dans l'année.

<sup>b</sup> Médicaments ayant obtenu l'Autorisation de mise sur le marché pour cette indication.

<sup>c</sup> IEC : inhibiteurs de l'enzyme de conversion.

grands conditionnements, à neuf mois de traitement continu. Parce que la Commission de transparence a réservé ces traitements aux seuls patients stabilisés, l'impact de cette disposition sur la mesure de la prévalence du diabète traité doit être très modeste. Néanmoins, des travaux de chiffrage de cet impact devront être entrepris au vu de la progression de la délivrance des grands conditionnements.

La série de données 2000 à 2005 (régime général hors étudiants et fonctionnaires et hors DOM) est comparée avec la série 2006-2009 des données extrapolées à la population Insee, avec des données initiales régime général intégrant les sections locales mutualistes et les DOM (figure 1). Si cette solution n'est pas totalement satisfaisante au plan méthodologique, il faut constater qu'il existe une bonne continuité de la série entre les deux périodes. En effet, le taux de la période 2000-2005 était à la fois surestimé par exclusion des fonctionnaires mais aussi sous-estimé par exclusion des autres régimes (population plus âgée) et des DOM. En tout état de cause, les pentes des trois séries présentées sont respectivement en TCAM de la prévalence du diabète de 5,1% (période 2000-2005), 4,7% (période 2006-2009 régime général) et 5,1% (période 2006-2009 population Insee).

### L'apport des données

Le nombre de diabétiques traités continue de progresser en France, même si notre situation montre un retard sur celle des pays anglo-saxons. Ainsi, le taux de prévalence de 4,4% en France en 2009 était identique à celui des États-Unis de 2000 [14]. Le décalage en France par rapport aux États-Unis restait de neuf années, mais cet écart était plus faible pour les personnes les plus âgées, et beaucoup plus important pour les moins de 65 ans. Ainsi, le taux français 2009 des 75 ans et plus (14,2%) n'avait été atteint qu'en 2002 aux États-Unis et celui des 65-74 ans (14,8 %) en 2000. En revanche, le niveau pour les 45-64 ans (6,3% en France) avait été obtenu dès 1994 aux États-Unis.

Le nombre de diabétiques traités en 2009 (2,9 millions) est supérieur à l'hypothèse la plus haute prévue par certains experts pour 2016 [15]. Cette importante différence résulte pour une bonne part de la sous-estimation de l'augmentation de la fréquence du diabète après 65 ans. Le taux d'obésité de la population adulte en France a progressé entre 2000 et 2009 de 10,1% à 14,5%, soit un taux de croissance annuel moyen de 4,1%. L'Organisation mondiale de la santé estimait à 79% la fraction du diabète de type 2 attribuable à l'obésité et au surpoids [16]. Ce

taux de progression de l'obésité est inférieur à celui de la progression du diabète sur la même période (6,0%). D'autres facteurs comme le dépistage plus fréquent, la propension à traiter plus fréquemment les plus âgés et la baisse de la mortalité pourraient contribuer à expliquer le différentiel. Le constat de la progression de la prévalence du diabète est d'autant plus alarmant que les zones déjà à haut risque de diabète progressent plus vite que celles à faible risque. Pour l'obésité, la progression a été plus forte pour les populations socialement défavorisées [3]. L'obésité est corrélée au niveau d'instruction dans le quartier, indépendamment du niveau d'instruction individuel [17]. Les zones géographiques socialement plus défavorisées comme la Seine-Saint-Denis, le Nord-Pas-de-Calais et la Champagne-Ardenne ont vu en 2009 leur niveau de diabète croître plus rapidement que la moyenne.

En ce qui concerne les régions d'outre-mer, cette étude sur des données exhaustives confirme l'épidémie de diabète des quatre régions françaises les plus touchées. Les raisons sont en partie connues avec un risque génétique élevé, des conditions socio-économiques défavorables et des modifications rapides du mode de vie. En outre, le diabète y est plus fréquemment féminin, à l'inverse de la métropole. Cette caractéristique est retrouvée dans beaucoup d'autres études [18-22].

Les traitements des facteurs de risque cardiovasculaire par antihypertenseurs, statines et antiagrégants plaquettaires ont fortement progressé, avec des résultats tangibles sur le contrôle de la pression artérielle et des niveaux lipidiques [9].

Ainsi, la fréquence du traitement par statine a doublé en neuf années, passant de 24 à 52% de la population des diabétiques traités. Les traitements par statine ont fait la preuve de leur impact sur la morbi-mortalité cardiovasculaire et globale chez les diabétiques [23]. Cette efficacité au plan individuel est confortée par l'observation d'une baisse de la

**Tableau 4 Taux de mortalité par tranche d'âge et sexe en 2009 : ratio de mortalité selon l'existence d'un diabète ou non (régime général de l'assurance maladie, France) / Table 4 Mortality rates of people with diabetes by age and gender in 2009 and mortality ratio depending on a diabetes condition (general scheme of French National Health Service, France)**

Tranches d'âge (ans)	Hommes			Femmes			Total		
	Taux de mortalité des diabétiques (pour 1 000)	Ratio	IC à 95%	Taux de mortalité des diabétiques (pour 1 000)	Ratio	IC à 95%	Taux de mortalité des diabétiques (pour 1 000)	Ratio	IC à 95%
0-19	0,3	1,33	[0,33-5,31]	0,6	4,47	[1,68-11,90]	0,4	2,50	[1,12-5,56]
20-29	2,4	3,01	[1,96-4,61]	1,6	5,77	[3,48-9,57]	2,0	3,76	[2,71-5,21]
30-39	3,2	2,85	[2,24-3,63]	2,2	4,40	[3,30-5,88]	2,7	3,33	[2,77-4,01]
40-49	6,9	2,50	[2,28-2,73]	4,4	3,12	[2,75-3,53]	5,6	2,68	[2,49-2,89]
50-59	12,6	1,74	[1,67-1,81]	6,6	2,13	[2,00-2,27]	9,4	1,84	[1,78-1,90]
60-69	19,6	1,58	[1,54-1,62]	11,2	2,08	[2,00-2,16]	15,2	1,70	[1,66-1,73]
70-79	40,5	1,46	[1,43-1,49]	25,4	1,84	[1,79-1,88]	31,9	1,58	[1,56-1,61]
80-89	92,6	1,21	[1,19-1,24]	67,0	1,33	[1,31-1,36]	75,7	1,27	[1,25-1,29]
90 et +	222,2	1,18	[1,12-1,24]	178,4	1,09	[1,05-1,12]	188,1	1,11	[1,08-1,15]
Total	11,2 <sup>a</sup>	1,40	[1,39-1,42]	10,3 <sup>a</sup>	1,48	[1,46-1,50]	10,7 <sup>a</sup>	1,44	[1,42-1,45]
	31,6 <sup>b</sup>			27,2 <sup>b</sup>			29,5 <sup>b</sup>		

<sup>a</sup> Taux ajusté sur la population des assurés du régime général hors sections locales mutualistes

<sup>b</sup> Taux brut

mortalité au plan collectif, même si la fraction attribuable ne peut être précisée. Notre résultat comporte des limites, mais la baisse du taux de mortalité de l'ordre de 10% est tout à fait en adéquation avec la forte baisse de la mortalité cardiovasculaire observée en France [24].

## Conclusion

Avec un taux proche de 4,4%, la prévalence du diabète traité continue de progresser en France. Fait notable, les disparités géographiques du diabète traité continuent de s'accroître. Les solutions à cette épidémie passent par une stabilisation du surpoids et de l'obésité. Ceci suppose de mieux maîtriser l'offre alimentaire, de maintenir un niveau d'activité physique raisonnable, mais aussi d'engager des politiques adaptées aux populations à risque, notamment pour les plus de 60 ans et dans les zones géographiques les plus concernées. La forte progression de la prise en charge médicamenteuse du risque cardiovasculaire et la baisse de la mortalité des personnes traitées pour diabète soulignent les progrès déjà accomplis. Malgré les améliorations constatées dans le domaine cardiovasculaire, le diabète reste générateur de complications graves [9;25] et coûteuses [10;25].

## Références

- [1] Kusnik-Joinville O, Weill A, Salanave B, Ricordeau P, Allemand H. Diabète traité : quelles évolutions entre 2000 et 2005 ? *Prat Organ Soins*. 2007;38(1):1-12.
- [2] Kusnik-Joinville O, Weill A, Ricordeau P, Allemand H. Diabète traité en France en 2007 : un taux de prévalence proche de 4% et des disparités géographiques croissantes. *Bull Epidemiol Hebd*. 2008;43:409-13.
- [3] Inserm-TNS Healthcare-Roche. ObÉpi Roche 2009 : Enquête épidémiologique nationale sur le surpoids et l'obésité. Roche, 2009.
- [4] Robert J, Roudier C, Poutignat N, Fagot-Campagna A, Weill A, Rudnichi A, *et al*, pour le comité scientifique d'Entred 2007-2010. Prise en charge des personnes diabétiques de type 2 en France en 2007 et tendances par rapport à 2001. *Bull Epidemiol Hebd*. 2009;(42-43):455-60.
- [5] Romon I, Jouglé E, Weill A, Eschwège E, Simon D, Fagot-Campagna A. Description de la mortalité et des causes de décès dans une cohorte d'adultes diabétiques, en France métropolitaine. *Étude Entred 2001*. *Bull Epidemiol Hebd*. 2009; (42-43):469-72.
- [6] Tuppin P, de Roquefeuil L, Weill A, Ricordeau P, Merlière Y. French national health insurance information system and the permanent beneficiaries sample. *Rev Epidemiol Sante Publique*. 2010;58(4):286-90.
- [7] Martin-Latry K, Bégaud B. Pharmacoepidemiological research using French reimbursement databases: yes we can! *Pharmacoepidemiol Drug Saf*. 2010;19:256-65.
- [8] Pla A, Beaumel C. Bilan démographique 2009. Insee Première, Janvier 2010.
- [9] Fagot-Campagna A, Fosse S, Roudier C, Romon I, Penforis F, Lecomte P *et al*, pour le comité scientifique d'Entred. Caractéristiques, risque vasculaire et complications chez les personnes diabétiques en France métropolitaine : d'importantes évolutions entre Entred 2001 et Entred 2007. *Bull Epidemiol Hebd*. 2009;(42-43):450-4.
- [10] Ricci P, Chantry M, Detournay B, Poutignat N, Kusnik-Joinville O, Raimond V *et al*, pour le comité scientifique d'Entred. Coûts des soins remboursés par l'Assurance maladie aux personnes traitées pour diabète : Études Entred 2001 et 2007. *Bull Epidemiol Hebd*. 2009;(42-43):464-9.
- [11] Noize P, Bazin F, Dufouil C, Lechevallier-Michel N, Ancelin ML, Dartigues JF, *et al*. Comparison of health insurance claims and patient interviews in assessing drug use: data from the Three-City (3C) Study. *Pharmacoepidemiol Drug Saf*. 2009;(18):310-9.
- [12] Unité de surveillance et d'épidémiologie nutritionnelle (Usen). Étude nationale nutrition santé (ENNS, 2006). Situation nutritionnelle en France en 2006 selon les indicateurs d'objectif et les repères du Programme national nutrition santé (PNNS). Institut de veille sanitaire, Université Paris 13, Conservatoire national des arts et métiers. 2007 ; 74 p. Disponible à : [http://www.invs.sante.fr/publications/2007/nutrition\\_enns/index.html](http://www.invs.sante.fr/publications/2007/nutrition_enns/index.html)
- [13] Reduron V. Les traitements médicamenteux en grand conditionnement : la situation 5 ans après l'autorisation. Points de repère n°30, septembre 2009, Cnamts.
- [14] Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Division of Diabetes Translation. Diabetes Data & Trends. Disponible à : [http://www.cdc.gov/diabetes/statistics/prevalence\\_national.htm](http://www.cdc.gov/diabetes/statistics/prevalence_national.htm)
- [15] Bonaldi C, Romon I, Fagot-Campagna A. Impacts du vieillissement de la population et de l'obésité sur l'évolution de la prévalence du diabète traité : situation de la France métropolitaine à l'horizon 2016. *Bull Epidemiol Hebd*. 2006;(10):69-71.
- [16] World Health Organization. Comparative Quantification of Health Risks: Global and Regional Burden of Disease Attributable to Selected Major Risk Factors. 2004. WHO, Geneva.
- [17] Leal C, Chaix B. The influence of geographic life environments on cardiometabolic risk factors: a systematic review, a methodological assessment and a research agenda. *Obes Rev*. 2010 Mar 1.
- [18] Favier F, Jausset I, Moullec NL, Debussche X, Boyer MC, Schwager JC, *et al*. REDIA Study Group. Prevalence of Type 2 diabetes and central adiposity in La Reunion Island, the REDIA Study. *Diabetes Res Clin Pract*. 2005;67(3):234-42.
- [19] Cardoso T, Flamand C, Merle S, Quenel P, Fagot-Campagna A. Prévalence du diabète en Martinique. Résultats de l'enquête ESCAL-Martinique, 2003-2004. *Diabetes Metab*. 2006;(32):1562.
- [20] Papoz L. Type 2 diabetes mellitus in the French overseas departments and territories: the « syndrome of Nauru ». *Diabetes Metab*. 2002;(28):505-7.
- [21] Conan C, Garnier S. Les patients diabétiques traités en Guyane. L'année économique et sociale 2007 en Guyane. *AntianÉchos*, revue économique et sociale des Antilles-Guyane. Insee, septembre 2008(70):30-1.
- [22] Ndong JR, Romon I, Druet C, Prévot L, Hubert-Brière R, Pascolini E. *et al*. Caractéristiques, risque vasculaire, complications et qualité des soins des personnes diabétiques dans les départements d'outre-mer et comparaison à la métropole : Entred 2007-2010, France. *Bull Epidemiol Hebd*. 2010; (42-43):432-6.
- [23] Cholesterol Treatment Trialists' (CTT) Collaborators. Efficacy of cholesterol-lowering therapy in 18 686 people with diabetes in 14 randomised trials of statins: a meta-analysis. *Lancet* 2008;(371):117-25.
- [24] Aouba A, Péquignot F, Le Toulléc A, Jouglé E. Les causes médicales de décès en France en 2004 et leur évolution 1980-2004. *Bull Epidemiol Hebd*. 2007;(35-36):308-14.
- [25] Blotière PO, Tuppin P, Weill A, Ricordeau P, Allemand H. Modalité et coût de prise en charge des diabétiques en insuffisance rénale chronique terminale en 2007. Communication orale au Congrès francophone annuel de diabétologie, Lille, mars 2010. *Diabetes Metab*. 2010;36(S1):A27.

# Caractéristiques, risque vasculaire, complications et qualité des soins des personnes diabétiques dans les départements d'outre-mer et comparaison à la métropole : Entred 2007-2010, France

Jean-Rodrigue Ndong<sup>1</sup>, Isabelle Romon<sup>1</sup>, Céline Druet<sup>1</sup> (c.druet@invs.sante.fr), Laurence Prévot<sup>2</sup>, Rémy Hubert-Brierre<sup>3</sup>, Etienne Pascolini<sup>4</sup>, Jean-Paul Thomasset<sup>5</sup>, Raymonde Cheungkin<sup>6</sup>, Alex Bravo<sup>7</sup>, Michèle Chantry<sup>8</sup>, Jean Deligne<sup>9</sup>, Alain Paumier<sup>9</sup>, Alain Weill<sup>8</sup>, Anne Fagot-Campagna<sup>1</sup>

1/ Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice, France

3/ Direction régionale du service médical, Abymes, Guadeloupe, France

5/ Direction régionale du service médical, Fort de France, Martinique, France

7/ Régime social des indépendants Antilles-Guyane, Fort-de-France, Martinique, France

9/ Régime social des indépendants, La Plaine Saint-Denis, France

2/ Direction régionale du service médical, Sainte-Clotilde, La Réunion, France

4/ Direction régionale du service médical, Cayenne, Guyane, France

6/ Régime social des indépendants de La Réunion, Sainte-Clotilde, La Réunion, France

8/ Caisse nationale de l'assurance maladie des travailleurs salariés, Paris, France

## Résumé / Abstract

**Objectif** – Décrire les caractéristiques des personnes diabétiques (tous types) dans les départements d'outre-mer (DOM), leur état de santé et qualité des soins (type 2) et les comparer à la situation en France métropolitaine.

**Méthodes** – Pour Entred 2007, 855 diabétiques ont été tirés au sort dans les DOM. Les données sont issues des remboursements médicaux, d'une enquête téléphonique auprès des patients des quatre DOM et d'une enquête postale auprès des médecins soignants de La Réunion.

**Résultats** – Dans les DOM, comparativement à la métropole, la population diabétique était plus jeune (63 ans vs. 65 ans) et plus féminine (65% vs. 46%) ; l'ancienneté du diagnostic était similaire (11 ans). À La Réunion, une HbA1c  $\leq$  6,5% était déclarée par 24% des médecins (vs. 32% en métropole) ; le cholestérol LDL moyen était à 1,0 g/l (vs. 1,1 g/l) ; et la pression artérielle  $<$  130/80 mmHg chez 22% (vs. 15%). Une complication cardiaque était déclarée par 9% des patients (vs. 17%) et une rétinopathie par 22% des médecins de La Réunion (vs. 8%). Dans l'année et dans les quatre DOM, 36% (vs. 43% en métropole) avaient bénéficié de trois dosages d'HbA1c et 41% (vs. 28%) d'un dosage d'albuminurie.

**Discussion** – La population diabétique des DOM est plus jeune, à ancienneté de diabète égal, et plus féminine. Le risque vasculaire est élevé et le profil des complications est différent avec une fréquence élevée de rétinopathies à La Réunion. Le risque rénal est davantage reconnu dans les DOM, mais la surveillance du diabète y est insuffisante, comme en métropole.

## Characteristics, vascular risk, complications and quality of health care in people with diabetes in French overseas departments and comparison with metropolitan France: ENTRED 2007-2010, France

**Objectives** – To describe the characteristics of patients with diabetes (all types) in French overseas departments, the vascular risk, complications and quality of care of patients with type 2 diabetes and compare them to patients in metropolitan France.

**Methods** – For ENTRED 2007, 855 adults with diabetes living in French overseas departments were randomly selected. Data were collected using medical reimbursements data and patient phone questionnaires in the 4 French overseas departments, plus mailed medical provider questionnaires in La Reunion Island.

**Results** – In French overseas departments, the diabetic population was younger compared to metropolitan France (63 yrs vs. 65 yrs), more feminine (65% vs. 46%) and duration of diabetes was similar (11 years). In La Reunion Island, medical providers reported an HbA1c  $\leq$  6.5% in 24% (vs. 32% in metropolitan France), mean LDL cholesterol was 1.0 g/l (1.1 g/l) and 22% (vs. 15%) had a blood pressure less than 130/80 mmHg. A history of coronary complications was reported by 9% (vs. 17%) of patients, and retinopathy by 22% (vs. 8%) of the medical providers of La Reunion Island. Within a year, 36% (vs. 43% in metropolitan France) had 3 HbA1c measured and 41% (vs. 28%) had albuminuria measured.

**Discussion** – The population with diabetes is younger in overseas departments than in metropolitan France, but has a similar duration of diabetes and is more feminine. The vascular risk is high and the complications pattern is different with a high frequency of retinopathy in La Réunion. While the risk of renal complication is more recognised in overseas departments, the quality of care for diabetes deserves improvements, as in metropolitan France.

## Mots clés / Key words

Diabète, complications, risque vasculaire, Départements d'outre-mer / Diabetes, complications, vascular risk, French overseas departments

## Introduction

En 2007, la prévalence du diabète traité a été estimée par l'assurance maladie à 3,9% en France métropolitaine et entre 6,1 et 7,8% dans les départements d'outre-mer (DOM) [1]. Des études menées en population générale après dépistage ont estimé des écarts de prévalence encore plus importants, les estimations allant de 4,9% en 2007 chez les 18-74 ans en France métropolitaine [2] à 17,5% en 2001 chez les 30-69 ans à La Réunion [3]. En Martinique, une étude basée sur des données déclaratives retrouvait une prévalence de 6,5% en 2004 [4]. La transition nutritionnelle connue ces dernières décennies dans les DOM a été propice à une augmentation importante de la prévalence du diabète de type 2. Le niveau de complications peut être élevé [5] dans ces populations pour beaucoup socialement défavorisées.

L'objectif de cette étude est de décrire, à partir des données de l'étude Entred 2007 (Échantillon national témoin représentatif des personnes diabétiques), les caractéristiques des personnes diabétiques (tous types de diabète) résidant dans les DOM, ainsi que l'état de santé et la qualité des soins des personnes diabétiques de type 2.

## Matériel et méthodes

Pour Entred 2007 [6], un sur-échantillonnage a été effectué pour les personnes du régime social des indépendants (RSI) et des DOM. Au total, 9 781 adultes diabétiques ont été inclus dont 855 étaient domiciliés dans les DOM : 386 à La Réunion et 469 dans les Antilles ou en Guyane, dont 209 en Martinique, 201 en Guadeloupe et 41 en Guyane.

En ce qui concerne les personnes domiciliées dans les DOM, les données de consommation médicale ont été extraites pour toutes (n=855). Une enquête téléphonique portant sur l'état de santé lié au diabète a été réalisée par les médecins conseil locaux. Au total, 294 (34%) des personnes tirées au sort ont participé à l'enquête téléphonique : 132 à La Réunion et 162 aux Antilles ou en Guyane.

À La Réunion, un médecin conseil local de la Caisse nationale de l'assurance maladie des travailleurs salariés (CnamTS) a de plus réalisé une enquête postale auprès des médecins soignants, quand le patient était bénéficiaire de la CnamTS et avait transmis ses coordonnées, afin de recueillir les données d'examen clinique et biologique. Parmi les 375 bénéficiaires de la CnamTS tirés au sort à La Réunion, 149 personnes (40%) avaient transmis



**Tableau 1** Effectifs des bases utilisées pour l'analyse de la population diabétique dans les DOM et en métropole, Entred 2007, France / **Table 1** Sample sizes used for the analysis of people with diabetes in French overseas departments and metropolitan France, ENTRED 2007

	Antilles-Guyane	La Réunion	DOM	Métropole
<b>Consommation médicale</b> (diabètes de type 1, 2 et autres types)	469	386	855	8 926
<b>Questionnaire téléphonique patient</b> Diabètes de type 1, 2 et autres types	162	132	294	4 238
Diabète de type 2	158	120	278	3 873
<b>Questionnaire médecin soignant</b> (diabète de type 2)	/	118	118	2 485

les coordonnées de leur médecin soignant, et 118 médecins soignants (79%) ont participé à l'étude. La transmission des coordonnées de leur médecin soignant par les patients se faisait indépendamment de l'enquête téléphonique du médecin conseil, si bien que 17 patients n'ont pas répondu au questionnaire téléphonique alors qu'un questionnaire a été rempli par leur médecin soignant.

La typologie du diabète a été définie selon le même algorithme épidémiologique que celui utilisé pour Entred 2001. Les personnes diagnostiquées avant l'âge de 45 ans et traitées par insuline dans les deux années suivant le diagnostic ont été considérées comme ayant un diabète de type 1. Seul le diabète des personnes ayant répondu au questionnaire médecin conseil (incluant l'âge au diagnostic et à l'insulinothérapie) a pu être typé. La fonction rénale a été évaluée par le débit de filtration glomérulaire (DFG) estimé selon l'équation simplifiée du « *Modification of Diet in Renal Disease* » (MDRD). Le stade d'insuffisance rénale est défini par un DFG <60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>. Une excrétion urinaire d'albumine <30 mg/24h (ou <20 mg/l) définit une albuminurie normale. Lorsqu'elle est comprise entre 30 et 300 mg/24h (ou 20 et 200 mg/l), il s'agit du stade de microalbuminurie. Au-delà de 300 mg/24 h (ou 200 mg/l), on parle de macroalbuminurie.

Les caractéristiques ont été décrites pour l'ensemble des personnes diabétiques (type 1, type 2 et autres types) à partir des bases de consommation médicale afin de s'affranchir du biais de non réponse au questionnaire médecin conseil, et à partir du questionnaire médecin conseil pour l'âge au diagnostic et la durée du diabète. Le risque vasculaire, les complications et la qualité des soins ont été décrits pour les personnes diabétiques de type 2 à partir du questionnaire médecin conseil et complétés par les données du questionnaire médecin soignant pour les personnes diabétiques de type 2 vivant à La Réunion.

Les données des 855 personnes incluses dans les DOM ont été comparées à celles des 8 926 personnes

diabétiques incluses en métropole, ces données ayant été précédemment publiées [6]. Les effectifs des différentes bases utilisées pour l'analyse sont résumés dans le tableau 1. Les comparaisons des pourcentages en outre-mer et métropole ont été réalisées par un test du Chi-2 ajusté sur l'âge et le sexe ( $p_{\text{âge,sexe}}$ ).

Toutes les données ont été pondérées afin de tenir compte du plan de sondage, en utilisant le logiciel SAS®, excepté les données de l'enquête médecin soignant de La Réunion.

## Résultats

### Dans les DOM, une population diabétique plus jeune et moins favorisée économiquement qu'en métropole, et majoritairement féminine (tableau 2)

La moyenne d'âge de la population diabétique dans les DOM était de 63 ans (déviations standard=0,5) (hommes : 60 ans ; femmes : 64 ans), soit une population de deux ans plus jeune qu'en métropole (quatre ans pour les hommes et deux pour les femmes), principalement du fait de La Réunion ; et beaucoup plus féminine (65% vs. 46%,  $p_{\text{âge,sexe}} < 0,0001$ ), surtout en Antilles-Guyane. Environ 45% des moins de 60 ans bénéficiaient de la Couverture maladie universelle (CMU) (vs. 12% en métropole,  $p_{\text{âge,sexe}} < 0,0001$ ). L'ancienneté moyenne du diabète était de 11 ans, similaire à celle des personnes de métropole. Les personnes diabétiques de type 2 représentaient 96% (vs. 92%) des diabétiques.

### Un risque vasculaire élevé dans le diabète de type 2 dans les DOM, comme en métropole, mais une obésité moins fréquente (tableau 3)

D'après les poids et tailles auto-déclarés par les personnes diabétiques de type 2, l'obésité

( $IMC \geq 30$  kg/m<sup>2</sup>) et le surpoids ( $IMC = [25-30]$  kg/m<sup>2</sup>) étaient moins fréquents qu'en métropole (32% et 33% vs. 41% et 41%,  $p_{\text{âge,sexe}} < 0,0001$ ).

À La Réunion, où l'on disposait de l'enquête auprès des médecins soignants permettant de préciser le niveau de risque vasculaire, un bon contrôle glycémique ( $HbA1c \leq 6,5\%$ ) était observé chez 24% (vs. 32%). En ce qui concerne le contrôle tensionnel, 22% avaient une pression artérielle inférieure à 130/80 mmHg (vs. 15%) ; et 6% (vs. 5%) avaient une pression  $\geq 160/95$  mmHg. Le cholestérol LDL moyen était estimé à 1,0 g/l, le cholestérol HDL moyen à 0,5 g/l et le niveau moyen de triglycérides à 1,4 g/l. Il n'y avait pas de différence significative avec les valeurs retrouvées en métropole (1,1 g/l, 0,5 g/l et 1,5 g/l respectivement).

Le niveau de risque vasculaire tel que défini par la Haute autorité de santé (HAS) [7] était très élevé pour 59% des patients, comparable à la métropole. Seulement 2% (vs. 0,6%) avaient un risque vasculaire faible. Il augmentait avec l'âge et l'ancienneté du diabète.

### Un profil des complications du diabète de type 2 différent entre les DOM et la métropole (tableau 4)

Si les complications coronariennes auto-déclarées étaient moins fréquentes dans les DOM qu'en métropole, du fait des Antilles-Guyane (9% vs. 17%,  $p_{\text{âge,sexe}} = 0,02$ ), les complications cérébrovasculaires y étaient aussi fréquentes (7% vs. 7%) de même que les complications podologiques (7% vs. 10%). En revanche, les complications ophtalmologiques, qu'elles soient rapportées par les patients (laser dans 17% des cas vs. 13%,  $p_{\text{âge,sexe}} = NS$ ), ou les médecins de La Réunion (laser dans 18% des cas vs. 4% en métropole,  $p_{\text{âge,sexe}} < 0,0001$ ), semblaient plus fréquentes dans les DOM.

À La Réunion, d'après les déclarations des médecins, le DFG moyen était estimé selon la formule MDRD à 77,2 ml/mn/1,73 m<sup>2</sup> (vs. 78 ml/mn/1,73 m<sup>2</sup>) et, dans 22% des cas, il était inférieur à 60 ml/mn/1,73 m<sup>2</sup> (18% en métropole,  $p_{\text{âge,sexe}} = NS$ ). La fréquence du stade de microalbuminurie était de 34% (vs. 18%,  $p_{\text{âge,sexe}} = 0,001$ ) et la fréquence du stade de macroalbuminurie de 7% (vs. 5%,  $p_{\text{âge,sexe}} = NS$ ) ; cette donnée était manquante chez 21% des personnes de La Réunion (vs. 39%).

**Tableau 2** Caractéristiques de la population diabétique (type 1, 2 et autres types) dans les DOM et en métropole. Entred 2007, France, données de consommation médicale et données du questionnaire téléphonique patient / **Table 2** Characteristics of people with diabetes (type 1, 2 and other types) in French overseas departments and metropolitan France, ENTRED 2007, data from medical consumption and from patient questionnaire

	Antilles - Guyane	La Réunion	DOM	Métropole	$P_{\text{âge,sexe}}^*$
<b>Données de consommation médicale</b>	<b>N=469</b>	<b>N=386</b>	<b>N=855</b>	<b>N=8 926</b>	
Âge moyen - ans	64,1±0,6	61,1±0,7	62,7±0,5	64,9±0,1	0,001
Femmes - % [IC95%]	68,0 [63,8-72,2]	60,4 [55,5-65,2]	64,6 [61,4-67,8]	46,3 [42,5-47,3]	<0,0001
Affection de longue durée diabète ou autre - % [IC95%]	85,1 [81,8-88,3]	88,1 [84,8-91,3]	86,4 [84,1-88,7]	83,7 [82,9-84,5]	0,02
Couverture maladie universelle (CMU) chez les moins de 60 ans - % [IC95%]	35,0 [27,6-42,3]	54,2 [46,7-61,8]	44,7 [39,3-50,1]	11,5 [10,4-12,7]	<0,0001
<b>Questionnaire téléphonique patient</b>	<b>N=162</b>	<b>N=132</b>	<b>N=294</b>	<b>N=4 238</b>	
Âge au diagnostic - ans	53,2±0,9	48,2±1,2	50,1±0,8	52,0±0,2	NS
Ancienneté du diabète - années	10,8±0,8	12,1±0,8	11,4±0,6	11,8±0,2	NS

\* Test du Chi-2 ajusté sur l'âge et le sexe.

**Tableau 3** Prévalence des facteurs de risques vasculaire de la population diabétique de type 2 dans les DOM et en métropole, Entred 2007, France, données du questionnaire téléphonique patient et données du questionnaire médecin soignant / *Table 3* Prevalence of vascular risk factors of people with type 2 diabetes in metropolitan France and French overseas departments. ENTRED 2007, data from patient and from medical provider questionnaires

	Antilles-Guyane	La Réunion	DOM	Métropole	P <sub>âge, sexe</sub> *
<b>Questionnaire téléphonique patient</b>	<b>N=158</b>	<b>N=120</b>	<b>N=278</b>	<b>N=3 873</b>	<b>DOM/Métropole</b>
Tabagisme quotidien	1,3 [0,0-3,1]	8,3 [3,4-13,3]	4,5 [2,0-6,8]	10,3 [9,4-11,3]	0,0006
Indice de masse corporelle					<0,0001
< 18,5 kg/m <sup>2</sup>	28,9 [21,7-36,2]	42,7 [33,1-52,3]	34,5 [28,7-40,3]	18,1 [16,9-19,4]	
[25-30[ kg/m <sup>2</sup>	35,5 [27,8-43,2]	30,1 [21,2-38,9]	33,3 [27,5-39,1]	41,3 [39,7-42,9]	
≥30 kg/m <sup>2</sup>	35,5 [27,9-43,2]	27,2 [18,5-35,8]	32,2 [26,4-37,9]	40,6 [39,0-42,1]	
<b>Questionnaire médecin soignant</b>		<b>N=118</b>		<b>N=2 485</b>	<b>La Réunion/Métropole</b>
HbA1c ≤6,5%		24,0 [15,4-32,5]		32,3 [30,4-34,3]	NS
HbA1c ≤7%		41,7 [31,8-51,5]		52,1 [50,0-54,2]	NS
Pression systolique/diastolique <130/80mmHg		22,0 [13,5-30,5]		14,5 [13,0-16,0]	NS
Pression systolique/diastolique ≥160/95mmHg		5,5 [0,8-1,0]		4,7 [3,8-5,6]	NS
LDL-C <1,00g/l		34,4 [24,9-43,9]		35,0 [33,0-37,0]	NS
LDL-C ≥1,30 g/l		9,4 [3,5-15,2]		17,9 [16,3-19,5]	0,02
HDL-C <0,40 g/l		22,9 [14,5-31,3]		16,5 [14,9-18,0]	0,006
Niveau lipidique					NS
Hypertriglycéridémie isolée (triglycérides ≥2g/l et LDL-C <1,3 g/l)		10,4 [4,3-16,5]		9,5 [8,2-10,7]	
Dyslipidémie mixte (triglycérides ≥2g/l et LDL-C ≥1,3 g/l)		3,1 [0,1-6,6]		3,8 [3,0-4,6]	
Hypercholestérolémie exclusive (triglycérides <2g/l et LDL-C ≥1,3 g/l)		6,3 [1,4-1,1]		14,1 [12,6-15,5]	
Risque vasculaire					NS
Faible		2,1 [0,1-4,9]		0,6 [0,3-0,9]	
Moderé		14,6 [7,5-21,6]		14,1 [12,7-15,6]	
Élevé		22,9 [14,5-31,3]		26,0 [24,2-27,8]	
Très élevé		59,3 [49,6-69,2]		58,8 [56,8-60,9]	

\* Test du Chi-2 ajusté sur l'âge et le sexe

**Tableau 4** Prévalence des complications du diabète de type 2 dans les DOM et en métropole. Entred 2007, France, données du questionnaire téléphonique et données du questionnaire médecin soignant / *Table 4* Prevalence of complications of type 2 diabetes in metropolitan France and French overseas departments. ENTRED 2007, data from patient and from medical provider questionnaires

Complications	Antilles-Guyane	La Réunion	DOM	Métropole	P <sub>âge, sexe</sub> *** DOM/Métropole
<b>Cardiovasculaires</b>					
Infarctus du myocarde ou angor*	2,5 [0,1-4,9]	18,3 [10,5-23,5]	9,4 [5,9-12,8]	17,2 [15,8-18,2]	0,002
Revascularisation coronaire*	1,3 [0,0-3,0]	8,3 [3,1-12,4]	4,3 [1,9-6,7]	11,0 [9,9-11,9]	0,02
Accident vasculaire cérébral*	3,8 [0,8-6,7]	10,8 [4,9-15,3]	6,8 [3,9-9,8]	6,5 [5,7-7,3]	NS
Insuffisance cardiaque**		2,1 [0,3-8]		6,3 [4,8-6,3]	NS**
<b>Ophthalmologiques</b>					
Perte de la vue d'un œil*	2,5 [0,1-4,9]	5,8 [1,4-9,4]	4,1 [3,9-5,2]	2,8 [2,3-3,3]	NS
Traitement ophtalmologique par laser*	13,3 [7,8-18,3]	21,7 [13,2-27,1]	16,9 [12,5-21,3]	13,0 [12,1-14,2]	NS
Rétinopathie diabétique**		22,4 [12,4-28,8]		7,9 [6,3-8,4]	<0,0001**
<b>Podologiques</b>					
Mal perforant plantaire*	7,6 [3,4-11,5]	5,8 [1,5-9,4]	6,8 [3,9-9,8]	9,5 [8,0-10,6]	NS
Amputation d'un membre inférieur*	-	-	-	1,5 [1,1-1,8]	NS
<b>Rénales</b>					
Dialyse ou greffe*	-	1,7 [0,0-4,0]	0,7 [0,0-1,7]	0,2 [0,1-0,4]	NS
Insuffisance rénale (DFG <60 ml/mn/1,73 m <sup>2</sup> )*		21,9 [13,6-30,1]		18,0 [16,4-19,6]	NS**
Microalbuminurie**		34,4 [24,9-43,9]		17,9 [16,3-19,5]	0,001**
Macroalbuminurie**		7,3 [2,1-12,5]		4,5 [3,7-5,4]	NS**

\* Données issues du questionnaire téléphonique des patients (n=278).

\*\* Données issues du questionnaire médecin soignant à La Réunion (n=118).

\*\*\* Test du Chi-2 ajusté sur l'âge et le sexe.

## Dans les DOM, des personnes diabétiques de type 2 plus souvent traitées par insuline et par antihypertenseurs, bien que plus jeunes

D'après les données de consommation (tableau 5), la prise d'un seul antidiabétique oral était signifi-

cament moins fréquente chez les personnes diabétiques de type 2 des DOM (30% vs. 37%), alors que les prises de plus de trois antidiabétiques oraux (10% vs. 8%) et surtout d'insuline (25% vs. 17%) étaient plus fréquentes.

En comparaison avec la situation en métropole, les délivrances d'antagonistes des récepteurs de l'an-

giotensine y étaient plus fréquentes (42% vs. 33%, P<sub>âge, sexe</sub> <0,0001), et les délivrances d'inhibiteur de l'enzyme de conversion moins fréquentes (22% vs. 28%, P<sub>âge, sexe</sub> =0,004). Les thiazidiques (34% vs. 31%, P<sub>âge, sexe</sub> =0,0002) et surtout les inhibiteurs calciques (37% vs. 26%, P<sub>âge, sexe</sub> <0,0001) étaient plus souvent prescrits dans les DOM, et les bêta-bloquants plutôt moins souvent (22% vs. 25%, P<sub>âge, sexe</sub> =NS). Les statines (40% vs. 47 %, P<sub>âge, sexe</sub> =NS) et les fibrates (3% vs. 10%, P<sub>âge, sexe</sub> <0,0001) étaient moins fréquemment prescrits qu'en métropole.

## Une qualité de la prise en charge médicale du diabète dans les DOM très proche de celle de la métropole, et parfois meilleure

D'après les données de remboursement de l'assurance maladie, qui n'incluent que les actes réalisés en médecine libérale, 65% des personnes diabétiques de type 2 dans les DOM avaient consulté six fois ou plus un médecin généraliste dans l'année (vs. 55%, P<sub>âge, sexe</sub> <0,0001). Au total, 9% des patients avaient bénéficié d'un acte ou d'une consultation d'endocrinologie libérale (vs. 10%, P<sub>âge, sexe</sub> <0,0001) ; 26% des patients ont été hospitalisés dans l'année vs. 31% en métropole (P<sub>âge, sexe</sub> <0,0001).

Outre-mer, 36% des personnes diabétiques de type 2 avaient bénéficié des trois dosages d'HbA1c recommandés dans l'année pour surveiller leur glycémie (vs. 43%, P<sub>âge, sexe</sub> <0,0001) (figure 1). Au moins un dosage des lipides, quels qu'ils soient, avait été remboursé à 70% des patients (vs. 77%, P<sub>âge, sexe</sub> =NS), des soins dentaires à 30% (vs. 38%, P<sub>âge, sexe</sub> <0,0001), un ECG ou une consultation cardiologique à 41% (vs. 39%, P<sub>âge, sexe</sub> =NS) et une consultation ophtalmologique à 51% (vs. 50%, P<sub>âge, sexe</sub> =NS). Le médecin déclarait disposer d'un compte-rendu transmis par l'ophtalmologiste dans 49% des cas (vs. 42%, P<sub>âge, sexe</sub> =0,01) ; le dosage de l'albuminurie était pratiqué chez 41% des patients (vs. 28%, P<sub>âge, sexe</sub> <0,0001).

## Discussion

La deuxième étude Entred, en incluant les DOM, a permis de caractériser les personnes diabétiques traitées pharmacologiquement en outre-mer et de les comparer à celles de métropole.

Il s'agit d'une population diabétique traitée plus jeune (essentiellement à La Réunion) et plus féminine (essentiellement en Antilles-Guyane), ce qui a été également observé dans deux autres études menées à La Réunion [5;8] et en Martinique [9]. Toutefois, une étude menée en population générale réunionnaise, avec dépistage systématique du diabète par mesure de la glycémie veineuse, a montré que la prévalence du diabète était la même quel que soit le sexe [3]. La prédominance de femmes diabétiques dans les DOM qui est retrouvée dans notre étude pourrait résulter, au moins partiellement, d'un biais de dépistage et de traitement à La Réunion. En effet, il est possible que les femmes aient une plus forte propension à se traiter que les hommes. La fréquence de patients diabétiques bénéficiant de la CMU est largement supérieure dans les DOM (45% vs. 12%), reflet d'une population de diabé-

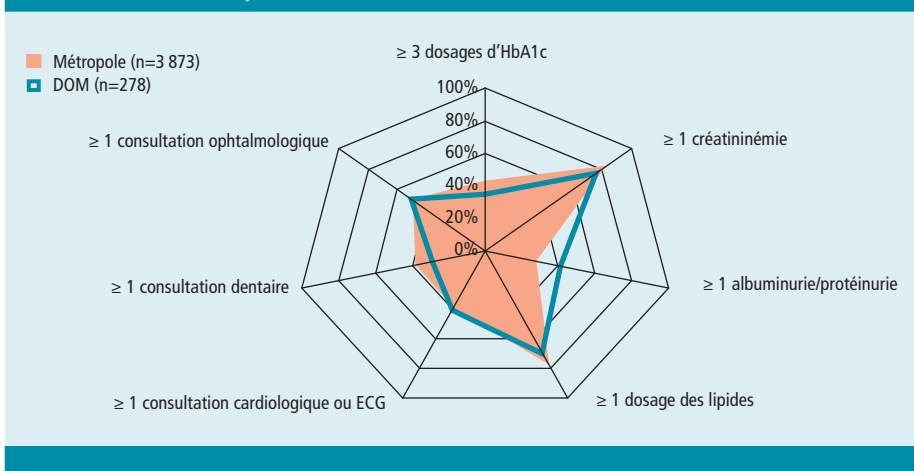
**Tableau 5** Proportion de patients diabétiques de type 2 par modalités de traitement antidiabétique et à visée cardiovasculaire dans les DOM et en métropole, Entred 2007, France, données de consommation médicale / *Table 5* Proportion of patients with type 2 diabetes by antidiabetic and cardiovascular medications in French overseas departments and in metropolitan France. ENTRED 2007, data from medical consumption

	DOM	Métropole	P <sub>âge, sexe</sub> **
<b>Données de consommation médicale</b>	<b>N=278</b>	<b>N=3 873</b>	
<b>Traitement antidiabétique (dernier trimestre)</b>			<0,0001
1 ADO*	30,0 [24,7-35,3]	36,7 [35,4-38,0]	
2 ADO	28,3 [23,1 -33,5]	28,4 [27,1-29,7]	
≥3 ADO	9,7 [6,3-13,1]	7,6 [6,8-8,3]	
1 ADO + insuline	9,3 [6,0-12,7]	5,2 [4,6-5,9]	
≥2 ADO + insuline	5,2 [2,6-7,7]	4,5 [3,9-5,1]	
Insuline seule	10,3 [6,8-13,9]	7,2 [6,5-7,9]	
<b>Traitement à visée cardiovasculaire (dernier trimestre)</b>			
Inhibiteur de l'enzyme de conversion	21,9 [17,1-26,8]	27,7 [26,4-29,0]	0,004
Antagonistes des récepteurs de l'angiotensine	41,7 [35,9-47,5]	32,5 [31,1-33,9]	<0,0001
Thiazidiques	34,1 [28,6-39,7]	30,8 [29,4-32,1]	0,0002
Inhibiteur calcique	36,7 [31,0-42,4]	25,9 [24,7-27,2]	<0,0001
Bêta-bloquant	21,6 [16,7-26,4]	25,2 [24,0-26,5]	NS
Anti-agrégant plaquettaire	29,9 [24,5-35,2]	33,2 [31,8-34,6]	NS
Héparines	1,4 [0,1-2,8]	2,3 [1,9-2,8]	0,03
Antivitamines K	3,6 [1,4-5,8]	6,6 [5,9-7,3]	0,0007
Statines	40,0 [33,8-45,3]	47,1 [45,6-48,5]	NS
Fibrates	3,2 [1,2-5,3]	10,4 [9,5-11,2]	<0,0001

\* ADO = antidiabétique oral

\*\* Test du Chi-2 ajusté sur l'âge et le sexe.

**Figure 1** Proportions de patients diabétiques de type 2 bénéficiant des actes recommandés (actes réalisés en secteur libéral seulement) dans les DOM et en métropole, Entred 2007, France : données de consommation médicale / *Figure 1* Proportions of patients with type 2 diabetes who received recommended care in French overseas departments and metropolitan France (liberal physicians only). ENTRED 2007, data from medical consumption



tiques plus défavorisée économiquement dans les DOM qu'en métropole. Toutefois cette caractéristique n'est pas propre au diabète, car en population générale, la fréquence de personnes sous CMU est également beaucoup plus importante dans les DOM qu'en métropole (35% vs. 7%) [10].

Le niveau de risque vasculaire global des personnes diabétiques de type 2, estimé selon l'algorithme de la HAS [11], est élevé dans les DOM, comme en métropole, mais les fréquences des différents facteurs de risque vasculaire diffèrent de celles observées en métropole. Ainsi, la prévalence du surpoids et de l'obésité est paradoxalement moins élevée chez les diabétiques dans les DOM qu'en métropole, alors que la situation inverse est observée en population générale [3]. Ceci traduit la présence de mécanismes physiopathologiques spécifiques au diabète de type 2. La génétique et l'obésité étant les deux facteurs de risque majeurs, il existe probablement des déterminants génétiques du diabète plus forts

dans les DOM, la prévalence du diabète y étant particulièrement élevée, et le diabète s'y déclarant à un niveau d'obésité moindre qu'en métropole ; peut-être existe-t-il également une part plus élevée de diabètes secondaires à une pancréatite, lesquels seraient plutôt associés à une corpulence normale ou à une maigreur. Une maigreur est d'ailleurs plus souvent observée chez les personnes diabétiques de type 2 des DOM (2,4% vs. 0,5%,  $p_{\text{âge,sexe}}=0,004$ ). À La Réunion, les médecins rapportent un contrôle glycémique moins bon qu'en métropole, bien que le traitement semble plus intensif dans les DOM et l'insuline plus souvent utilisée comme l'ont montré d'autres études réunionnaises [5], ce qui peut traduire un diabète plus sévère, survenant à un âge plus jeune, mais également des difficultés de gestion du traitement (adaptation thérapeutique plus complexe ou problèmes d'observance).

Le tabagisme est un facteur de risque vasculaire majeur qui est beaucoup moins fréquent dans les

DOM qu'en métropole chez les personnes diabétiques de notre étude (tabagisme quotidien : 4,5% vs. 10,3%), mais il semble variable d'un DOM à l'autre (8,3% à La Réunion). Une autre étude similaire réalisée à La Réunion rapporte d'ailleurs que 14% des diabétiques de La Réunion étaient fumeurs [5]. Parmi les autres facteurs de risque vasculaire, pression artérielle et niveaux lipidiques semblaient similaires entre DOM et métropole.

À âge et durée du diabète équivalents, les complications coronariennes déclarées sont moins fréquentes dans les DOM, ce qui provient spécifiquement des données d'Antilles-Guyane. Une autre particularité est la fréquence élevée de complications ophtalmologiques, significative au moins à La Réunion, avec un même pourcentage de consultations ophtalmologiques qu'en métropole. Les données de la littérature ont montré que les populations d'origine africaine, antillaise et asiatique ont plus de risque de développer une rétinopathie diabétique que les caucasiens [12]. Les deux tiers des patients atteints de rétinopathie diabétique aux États-Unis seraient d'origine africaine [13], suggérant des déterminants génétiques forts, ce qui peut être le cas également dans les DOM. La prévalence de la rétinopathie déclarée par les médecins de La Réunion est toutefois inférieure à celle observée dans la littérature [9], mettant en évidence une sous-déclaration par les médecins, et probablement un défaut de dépistage de la rétinopathie diabétique dans les DOM, comme en métropole.

L'objectif de la loi de santé publique de 2004 était d'obtenir que 80% des patients diabétiques bénéficient d'un suivi médical conforme aux recommandations en 2008, et cet objectif est loin d'être atteint dans les DOM, comme en métropole [14]. Certaines caractéristiques du suivi sont notables : un dépistage de la néphropathie diabétique plus fréquent, témoignant probablement d'une sensibilisation propre aux professionnels de santé dans les DOM, ainsi qu'une plus grande mise à disposition des comptes-rendus d'ophtalmologie auprès des médecins soignants. En revanche, le suivi du contrôle glycémique par mesure de l'HbA1c est plutôt moins bon dans les DOM, malgré un contrôle glycémique moins satisfaisant, de même que le dosage des lipides et le suivi dentaire.

Cette étude a fait appel à différentes sources de données, qui peuvent chacune induire des biais, essentiellement de participation et de déclaration dans les questionnaires, lesquels ont pu varier entre DOM et métropole. Les bases de remboursements de l'assurance maladie, disponibles pour tous, ne comportent que les données présentées au remboursement, et n'incluent pas les dosages biologiques ou actes réalisés à l'hôpital, en consultation ou hospitalisation, alors qu'un quart des personnes diabétiques d'outre-mer a été hospitalisé au moins une fois au cours des 12 derniers mois, ce biais se retrouvant également en métropole (hospitalisation pour 31%). Les prescriptions faites par les médecins et non réalisées par les patients ne peuvent pas non plus être prises en compte, et leur fréquence pourrait varier entre la métropole et les DOM. Il est donc clair que cette analyse sous-estime la qualité de la prise en charge médicale, en métropole comme dans les



DOM. Une difficulté supplémentaire rencontrée dans la comparaison des données d'outre-mer à celles de la métropole provient des différences socio-économiques et sanitaires, qui n'ont pas pu être prises en compte dans les analyses. Pour exemple, la démographie des DOM se caractérise par des origines variées de ses habitants : Europe, Afrique, Chine et Inde principalement. L'origine ethnique n'a pu être recueillie, or ce facteur peut être à l'origine de caractéristiques différentes de la maladie. Il a été montré que les Afro-américains ont une prévalence du diabète et de ses complications supérieure à celle des Américains caucasiens [15] et que l'origine ethnique a un impact sur le contrôle glycémique [16]. Enfin, et malgré un sur-échantillonnage, une participation trop faible des personnes diabétiques a contribué au faible effectif disponible dans Entred pour les DOM.

## Conclusion

L'étude Entred 2007 a permis pour la première fois de comparer les populations diabétiques dans les DOM et en métropole en termes de caractéristiques, risque cardiovasculaire, complications et qualité des soins. On observe une population plus jeune à La Réunion, à ancienneté de diabète égal, majoritairement féminine surtout en Antilles-Guyane, et économiquement moins favorisée. Chez les personnes diabétiques de type 2, le risque vasculaire est élevé malgré une prévalence du surpoids, de l'obésité et

du tabagisme plus faible. Le contrôle glycémique est moins bon à La Réunion qu'en métropole malgré un traitement plus intensif, en particulier par insulinothérapie. Le profil des complications est différent avec une fréquence élevée de complications oculaires à La Réunion, et une fréquence moindre de complications cardiovasculaires en Antilles-Guyane. Le risque rénal est davantage reconnu dans les DOM, mais sa surveillance, comme celle du diabète de façon plus générale, reste insuffisante.

## Références

- [1] Kusnik-Joinville O, Weill A, Ricordeau P, Allemand H. Diabète traité en France en 2007 : un taux de prévalence proche de 4% et des disparités géographiques croissantes. *Bull Epidemiol Hebd.* 2008;(43):409-13.
- [2] Bonaldi C, Vernay M, Roudier C, Salavane B, Castetbon K, Fagot-Campagna A. Prévalence du diabète chez les adultes âgés de 18 à 74 ans résidant en France métropolitaine. Étude nationale nutrition santé, 2006-2007. *Diabetes Metab.* 2009;35[sup 1]: A18.
- [3] Favier F, Jausset I, Moullec NL, Debussche X, Boyer MC, Schwager JC, et al. Prevalence of Type 2 diabetes and central adiposity in La Reunion Island, the REDIA Study. *Diabetes Res Clin Pract.* 2005;67(3):234-42.
- [4] Cardoso T, Flamand C, Merle S, Quenel P, Fagot-Campagna A. Prévalence du diabète en Martinique. Résultats de l'enquête Escal-Martinique, 2003-2004. Congrès de l'Association de langue française pour l'étude du diabète et des maladies métaboliques, Paris, 7-10 mars 2006. *Diabetes Metab.* 2006; 32[1562].
- [5] Prévot L, Briatte C, Heye O, Potier P, Soulas A. Prise en charge médicale et contrôle du diabète de type 2 traité à La Réunion. *Revue Médicale de l'Assurance Maladie.* 2006;37(1):27-9.

- [6] Fagot-Campagna A, Fosse S, Roudier C, Romon I, Penformis A, Lecomte P, et al. Caractéristiques, risque vasculaire et complications chez les personnes diabétiques en France métropolitaine : d'importantes évolutions entre Entred 2001 et Entred 2007. *Bull Epidemiol Hebd.* 2009;(42-43):450-5.
- [7] Haute autorité de santé (HAS), Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé (Afsaps). Traitement médicamenteux du diabète de type 2 (actualisation). *Diabetes Metab.* 2007;3.
- [8] Guiserix J, Finielz P. Insuffisance rénale chronique terminale dans le sud de la Réunion. *Epidémiologie, survie en dialyse. Néphrologie.* 1997;(18):103-11.
- [9] Donnio-Cordoba A, Richer R, Spinelli F, Merle H. La rétinopathie diabétique en Martinique : résultats d'une enquête transversale sur 771 patients. *Journal Français d'Ophthalmologie.* 2001;24(6):603-9.
- [10] Boisguérin B. Les bénéficiaires de la CMU au 31 décembre 2005. *Etudes et Résultats (Drees).* 2006;(512).
- [11] HAS. Guides ALD. Prise en charge du diabète de type 2. Mai 2006. 1-6-2007. Disponible à : [http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c\\_419389/ald-n8-diabete-de-type-2](http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_419389/ald-n8-diabete-de-type-2)
- [12] Millett C, Doshia H. Diabetes retinopathy screening: audit of equity in participation and selected outcomes in South East London. *J Med Screen.* 2006;13(3):152-5.
- [13] Smith SS. Keeping good vision with diabetic retinopathy: a nursing responsibility. *ABNF J.* 1996;7(3):81-4.
- [14] Comité d'experts de l'Afsaps et de la HAS. Traitement médicamenteux du diabète de type 2 (Actualisation). Recommandation de Bonne Pratique. *Diabetes Metab.* 2007;33(cahier 2).
- [15] Harris MI. Noninsulin-dependent diabetes mellitus in black and white Americans. *Diabetes Metab Rev.* 1990;6(2):71-90.
- [16] Weatherspoon LJ, Kumanyika SK, Ludlow R, Schatz D. Glycemic control in a sample of black and white clinic patients with NIDDM. *Diabetes Care.* 1994;17(10):1148-53.

# Diabète de type 2 : pratiques d'intensification thérapeutique chez les médecins généralistes en France en 2008-2009

Stéphane Bouée (stephane.bouee@cemka.fr)<sup>1</sup>, Bruno Detournay<sup>1</sup>, Beverley Balkau<sup>2</sup>, Jean-Frédéric Blicklé<sup>3</sup>, Claude Attali<sup>4</sup>, Bruno Vergès<sup>5</sup>, Antoine Avignon<sup>6</sup>, Serge Halimi<sup>7</sup>

1/ Cemka-Eval, Bourg-La-Reine, France  
3/ Hôpitaux universitaires, Strasbourg, France  
5/ Centre hospitalier universitaire, Dijon, France  
7/ Centre hospitalier universitaire, Grenoble, France

2/ Inserm CESP U1018, Villejuif, France  
4/ Épinay-sous-Sénart, France  
6/ Centre hospitalier universitaire, Montpellier, France

## Résumé / Abstract

**Objectifs** – L'objectif était d'étudier, au regard des recommandations, les pratiques d'intensification des traitements hypoglycémisants par les médecins généralistes chez les diabétiques de type 2.

**Méthodes** – Les données utilisées proviennent d'un panel de médecins généralistes français. L'analyse a porté sur 17 493 patients traités par hypoglycémisants oraux seuls avec au moins deux dosages d'HbA1c disponibles, parmi lesquels 3 118 (18%) nécessitaient une intensification du traitement selon les recommandations actuelles. Ces patients ont été suivis pendant au maximum 14 mois ou jusqu'à la date de l'intensification. Les facteurs associés à cette dernière ont été identifiés avec un modèle de Cox.

**Résultats** – Parmi les 3 118 patients nécessitant une intensification de traitement, 39% en ont bénéficié dans les 6 mois après un deuxième dosage d'HbA1c déséquilibré (59% à 12 mois). La probabilité d'intensification était significativement associée à deux facteurs : plus le patient était jeune ou plus son niveau d'HbA1c au premier dosage disponible était élevé (jusqu'au seuil de 9%), plus la probabilité d'intensification augmentait.

**Conclusion** – L'inertie thérapeutique restait importante dans la prise en charge des diabétiques de type 2 en France en 2008-2009. Cette situation constitue un enjeu en termes de santé publique en raison des complications du diabète, dont le risque augmente avec le mauvais équilibre glycémique.

## Type 2 diabetes: treatment intensification by general practitioners in France, 2008-2009

**Objectives** – Our objective was to study the current clinical practice of general practitioners in intensifying treatment in type 2 diabetic patients, in comparison with treatment guidelines.

**Methods** – The data used were collected through a panel of French general practitioners. We studied 17,493 patients with two available HbA1c results and, among them 3,118 patients (18%) requiring a treatment intensification according to the current recommendations. These patients were followed for a maximum of 14 months or until treatment was intensified. Factors associated with an intensification of treatment were studied by the Cox model.

**Results** – Treatment was intensified within 6 months after a second HbA1c measurement over the recommended thresholds for 39% of patients for whom it was required, within 12 months for 59% of this population. Two factors were associated with the probability of intensification: the older the patient was, the less likely treatment was intensified; the higher the HbA1c was (to a 9% threshold), the more likely treatment was intensified.

**Conclusion** – Therapeutic inertia in caring for type 2 diabetic patients in France was frequent in 2008-2009, and this situation may have significant consequences in terms of public health, as diabetes complications increase in frequency with poor glycemic control.

## Mots clés / Key words

Diabète de type 2, traitement médicamenteux, médecins généralistes / Type 2 diabetes, drug therapy, general practitioners



## Introduction

Deux des objectifs de la loi du 9 août 2004 relative à la politique de santé publique concernant spécifiquement le diabète : 1) assurer une surveillance conforme aux recommandations de bonne pratique clinique émises par l'Association de langue française pour l'étude du diabète et des maladies métaboliques (Alfediam) et l'Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé (Afssaps) ; et 2) réduire la fréquence et la gravité des complications du diabète. La recherche d'un équilibre glycémique satisfaisant les objectifs fixés par les recommandations internationales [1] ou françaises [2] est donc l'un des points clés de la prise en charge du diabète de type 2 (DT2), afin d'en prévenir les complications graves.

Les guides pour la prise en charge des patients en affection de longue durée (ALD) publiés par la Haute autorité de santé (HAS) ont rappelé récemment l'attitude thérapeutique à adopter en fonction du niveau d'hémoglobine glyquée (examen biologique reflétant l'équilibre glycémique sur les trois derniers mois) mesurée chez les patients présentant un DT2 [3;4] (tableau 1). La prise en charge des patients diabétiques, qui reste très largement l'apanage des médecins généralistes [5], est donc clairement définie.

Des progrès ont été observés dans l'équilibre glycémique des patients diabétiques au cours des dernières années. L'étude Ecodia2 réalisée en 2005 [6] et l'étude Entred 2007-2010 [7] ont montré une amélioration relative de la prise en charge des diabétiques comparativement à la situation décrite dans les études similaires réalisées en 1999 [8] et en 2001 [9]. Toutefois, en dépit de recommandations et de la multiplication des actions de santé publique conduites ces dernières années, l'équilibre glycémique, jugé sur le taux d'hémoglobine glyquée (HbA1c), d'une proportion importante de patients est toujours au-dessus des normes recommandées [7]. En 2007, selon l'étude Entred, le taux d'HbA1c moyen des patients DT2 métropolitains du régime général de l'assurance maladie se situait à 7,1%. Un tiers (34%) de ces personnes avait un contrôle optimal (taux d'HbA1c  $\leq$ 6,5%) ; 41% présentaient un taux d'HbA1c au-dessus de 7% et 15% au-dessus de 8% sur le dernier dosage disponible [7]. Face à ces constats, il est apparu intéressant de conduire une étude en médecine générale (étude DIAttitude) afin de :

- déterminer les pratiques d'intensification des traitements hypoglycémiantes chez les patients DT2 qui en relèvent au regard des recommandations actuelles ;
- mesurer le délai d'intensification ;
- identifier les facteurs associés avec une intensification.

Sont présentés ici les résultats de la première partie de cette étude, qui portent sur l'analyse rétrospective de données en médecine générale en France métropolitaine.

## Matériel et méthodes

Les données utilisées ont été extraites de l'Observatoire épidémiologique permanent Thalès®, base

Tableau 1 Recommandations thérapeutiques pour les patients diabétiques de type 2 en France\* / Table 1 Treatment guidelines for type 2 diabetes in France\*

Situation HbA1c	Traitement	Objectif HbA1c
HbA1c entre 6% et 6,5% malgré les MHD	Monothérapie par metformine (ou IAG, en cas d'intolérance ou de contre-indication à la metformine), insulinosécréteur si IMC < 27 kg/m <sup>2</sup>	< 6,5%
HbA1c > 6,5% malgré les MHD	Monothérapie par insulinosécréteur ou metformine ou IAG	Maintenir l'HbA1c < 6,5%
HbA1c > 6,5% malgré monothérapie et MHD	Bithérapie	Ramener l'HbA1c < 6,5%
HbA1c > 7% malgré bithérapie et MHD	Trithérapie orale ou insuline + metformine +/- autres ADO exceptée glitazone	Ramener l'HbA1c < 7%
HbA1c > 8% malgré trithérapie et MHD	Insuline + metformine +/- autres ADO excepté glitazone	Ramener l'HbA1c < 7%

MHD : mesures hygiéno-diététiques ; ADO : hypoglycémiant oral ; IAG : inhibiteur des alphaglucohydrolases intestinales.  
\*Source : [2;3]

de données privée, fondée sur l'activité régulière d'un échantillon national de 1 200 médecins généralistes informatisés. Les médecins participant à ce panel sont sélectionnés par une méthode de quotas permettant une représentativité de l'échantillon selon trois critères : la région d'exercice, l'âge et le sexe. La proportion de médecins ayant accepté de participer n'est cependant pas connue, en raison du mode de fonctionnement de ce panel. Les données des consultations délivrées par ces médecins sont recueillies en continu via un réseau informatique qui permet un chaînage des consultations successives d'un même patient pour un médecin donné.

Les patients répondant aux critères suivants ont été identifiés dans la base de consultations ainsi constituée :

- patient DT2 âgé de 18 ans ou plus ;
- vu à l'occasion d'au moins une consultation entre le 1<sup>er</sup> octobre 2008 et le 30 septembre 2009 ;
- traité depuis au moins 6 mois par un ou plusieurs médicaments hypoglycémiantes oraux (ADO)<sup>1</sup> ;
- suivi régulièrement par le même généraliste dans les deux dernières années (au moins une consultation par semestre).

Pour chacun de ces patients, les données suivantes ont été extraites de la base : caractéristiques générales (renseignées systématiquement dans le panel), traitements hypoglycémiantes (renseignés systématiquement) et paramètres glycémiques (au moins deux taux d'HbA1c renseignés pour environ 50% des patients), sur une période maximale de deux ans. La notion de déséquilibre glycémique nécessitant une intensification de traitement a été définie sur les critères suivants :

- identification de deux dosages successifs d'HbA1c séparés d'au moins trois mois et supérieurs aux valeurs seuils définies par les recommandations Afssaps/HAS [2,3] ;
- absence d'intensification de traitement (cf ci-dessous) entre ces deux dosages ;
- le premier des deux dosages devait être distant d'au moins six mois de la dernière intensification observée préalablement, de manière à ne pas

prendre en compte des situations correspondant à des phases d'ajustement de traitement.

De plus, les patients ayant un 3<sup>ème</sup> dosage d'HbA1c inférieur aux valeurs seuils et n'ayant pas eu d'intensification de traitement entre le 2<sup>ème</sup> et le 3<sup>ème</sup> dosage ont été exclus de la population étudiée. En se basant sur les recommandations de l'Afssaps/HAS [2;3], l'intensification de traitement a été définie par au moins une des modifications suivantes :

- une augmentation de la posologie d'au moins un ADO ;
- une augmentation du nombre d'ADO ;
- un passage à une insulinothérapie.

L'identification des facteurs associés à une intensification a été réalisée en utilisant un modèle de Cox. Les variables explicatives suivantes ont été prises en compte dans des analyses univariées, puis dans une analyse multivariée :

- des variables liées aux patients : âge, sexe, indice de masse corporelle, existence d'une comorbidité cardiovasculaire (ischémie myocardique, accident vasculaire cérébral, artériopathie oblitérante des membres inférieurs, insuffisance cardiaque, valvulopathie), existence d'un autre facteur de risque cardiovasculaire (hypertension artérielle traitée, dyslipidémie traitée), résultat du dosage d'HbA1c au début du suivi, traitement ADO au début du suivi (mono, bi ou trithérapie) ;
- des variables liées aux médecins : âge, sexe, région d'exercice, taille de la patientèle diabétique avec au moins 2 taux d'HbA1c.

Les seuils pris en compte pour catégoriser les variables quantitatives (âge et sexe) ont été choisis de façon à avoir : 1) un effectif suffisant au sein de chaque classe ; et 2) des seuils cliniquement pertinents (65 et 80 ans pour l'âge).

Cette analyse a été réalisée avec le logiciel R® [10] et la librairie « Survival » [11].

## Résultats

Dans la base Thalès®, 34 396 patients diabétiques de type 2 répondaient aux critères de sélection initiaux. Au moins deux résultats d'HbA1c étaient disponibles pour 17 493 patients (51%). Les caractéristiques de ces deux populations étaient peu différentes (tableau 2) : leurs âges moyens étaient

<sup>1</sup> Les patients dont la première ordonnance, sur une période rétrospective de deux ans, comportait une prescription d'un traitement hypoglycémiant injectable (insuline et/ou incrétinomimétique) ont été exclus de l'analyse.

**Tableau 2** Caractéristiques des patients diabétiques répondant aux critères de sélection selon la disponibilité ou non d'au moins deux dosages d'HbA1c. Étude DIAttitude, France, 2008-2009 / *Table 2 Characteristics of type 2 diabetic patients meeting selection criteria, according to the availability or not of at least two HbA1c values. DIAttitude study, France, 2008-2009*

	Patients diabétiques de type 2 répondant aux critères de sélection N=34 396	Patients diabétiques de type 2 répondant aux critères de sélection pour lesquels au moins deux résultats d'HbA1c étaient disponibles N=17 493
Patients traités par :		
– Monothérapie	20 836 (60,6%)	10 315 (59,0%)
– Bithérapie	10 718 (31,2%)	5 642 (32,3%)
– Trithérapie et plus	2 842 (8,3%)	1 536 (8,8%)
Âge moyen	66,1 ans	66,5 ans
Sexe :		
– Hommes	20 719 (60,2%)	10 681 (61,1%)
– Femmes	13 677 (39,8%)	6 812 (38,9%)

**Tableau 3** Description des premières intensifications de traitement observées sur 14 mois de suivi au maximum après un 2<sup>ème</sup> dosage d'HbA1c au-delà des valeurs seuils. Étude DIAttitude, France, 2008-2009 / *Table 3 Description of the first treatment intensifications observed over 14 months follow-up after the second HbA1c result over the recommended threshold. DIAttitude study, France, 2008-2009*

	Monothérapie	Bithérapie	Trithérapie	Total
Patients avec au moins deux HbA1c	N=10 315	N=5 642	N=1 536	N=17 493
Patients nécessitant une intensification	2 047 (20%)	965 (17%)	115 (7%)	3 118 (18%)
Patients avec intensification réalisée après un deuxième dosage au-delà des valeurs seuils	758 (37%)	409 (42%)	45 (3%)	1212 (39%)
– Augmentation de la posologie d'au moins un ADO*	435 (57%)	240 (59%)	16 (36%)	691 (57%)
– Augmentation du nombre d'ADO	276 (36%)	133 (33%)	15 (33%)	424 (35%)
– Augmentation du nombre d'ADO et de la posologie**	31 (4%)	11 (3%)	1 (2%)	43 (4%)
– Passage à une insulinothérapie	16 (2%)	23 (6%)	13 (29%)	52 (4%)
– Passage à une insulinothérapie et augmentation de la posologie**	-	1 (0%)	-	1 (0%)
– Passage à une insulinothérapie et augmentation du nombre d'ADO et augmentation de la posologie**	-	1 (0%)	-	1 (0%)

\*ADO : hypoglycémiant oral.  
\*\*D'au moins un ADO.

comparables (respectivement 66,1 ans et 66,5 ans), la proportion d'hommes était similaire (60,2% et 61,1%) et la répartition selon le nombre d'ADO prescrits également.

Les résultats des dosages d'HbA1c de ces 17 493 patients ont permis d'identifier 3 118 (18%) d'entre eux nécessitant une intensification de traitement (tableau 3). Cette intensification a été réalisée pour 1 212 (39%) de ces 3 118 patients. La nature des intensifications observées est rapportée dans le tableau 3 ; il s'agissait :

- dans 57,0% des cas, d'une augmentation de la posologie (sans majoration du nombre d'ADO ni passage à une insulinothérapie) ;
- dans 35,0% des cas, d'une augmentation du nombre d'ADO ;
- dans 3,5% des cas, d'une augmentation de la posologie et du nombre d'ADO ;
- dans 4,5% des cas d'un passage à l'insuline (associé ou non à une augmentation de la posologie et/ou du nombre d'ADO).

La figure 1 représente la proportion de patients ayant eu une intensification au cours du temps. Parmi les 3 118 patients nécessitant une intensification :

- 39% ont eu une intensification de traitement six mois après la réalisation du deuxième dosage d'HbA1c au-delà des valeurs seuils ;

- 59% ont eu une intensification de traitement à 12 mois.

Les facteurs associés à une intensification de traitement identifiés par le modèle de Cox en analyse univariée (tableau 4) étaient :

- l'âge du patient : la probabilité d'une intensification diminuait avec l'âge du patient (figure 2) ;

– le nombre d'ADO : les patients traités en bithérapie ou en trithérapie avaient une probabilité plus importante d'intensification que ceux traités par monothérapie ;

– le taux d'HbA1c au premier dosage réalisé (parmi les deux dosages identifiés comme nécessitant une intensification) : la probabilité qu'une intensification soit réalisée semblait augmenter avec le taux d'HbA1c avec un effet seuil à 9% au-delà duquel la relation s'inversait (figure 3) (la probabilité d'intensification diminuait au-delà de ce seuil de 9%) ;

– l'absence d'une hypertension artérielle traitée augmentait la probabilité d'intensification.

Dans le modèle multivarié, deux variables restaient significativement associées à une intensification :

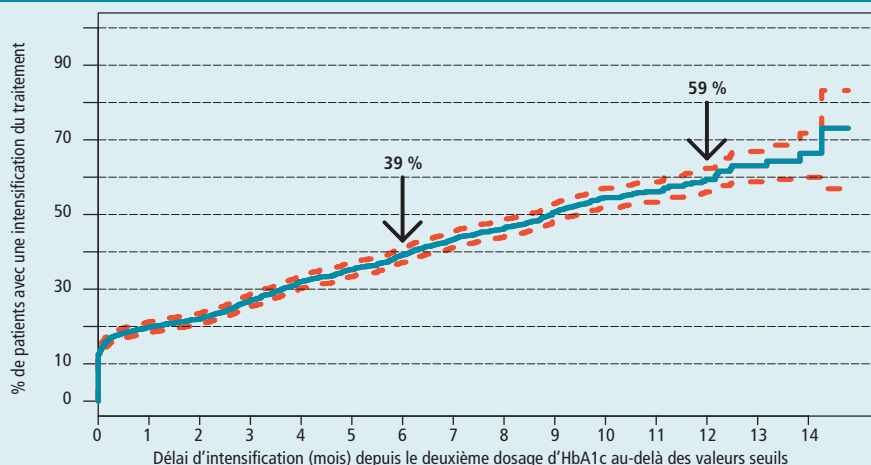
- l'âge du patient ;
- le taux d'HbA1c au premier dosage réalisé : des résultats similaires à ceux de l'analyse univariée étaient retrouvés.

## Discussion-conclusion

Malgré les progrès indéniables obtenus ces dernières années en France dans la prise en charge thérapeutique du DT2, les résultats rapportés ici montrent que cette prise en charge restait insuffisante en 2008-2009 en matière d'atteinte de l'objectif d'équilibre glycémique. Cette situation est également observée dans d'autres pays [12;13]. Elle n'est évidemment pas sans conséquence sur un plan de santé publique compte tenu des liens existant entre équilibre glycémique et survenue des complications micro-vasculaires du DT2, sinon de ses complications macro-vasculaires [1].

L'analyse réalisée montre que, face à un déséquilibre glycémique avéré, une intensification n'était prescrite dans les six mois suivant le deuxième résultat que dans 39% des cas (59% à 12 mois), alors que les recommandations précisent qu'une intensification doit être réalisée dans un délai de six mois suivant le résultat du taux d'HbA1c [2;3]. L'inertie thérapeutique aurait été encore plus importante si la date du premier dosage avait été prise en compte pour calculer le délai d'intensification (le délai exist-

**Figure 1** Pourcentage de patients avec une intensification de traitement selon le délai depuis le 2<sup>ème</sup> dosage d'HbA1c au-delà des valeurs seuils des recommandations. Étude DIAttitude, France, 2008-2009 / *Figure 1 Proportion of patients with an intensified treatment according to the time since the second HbA1c result over the recommended threshold. DIAttitude Study, France, 2008-2009*

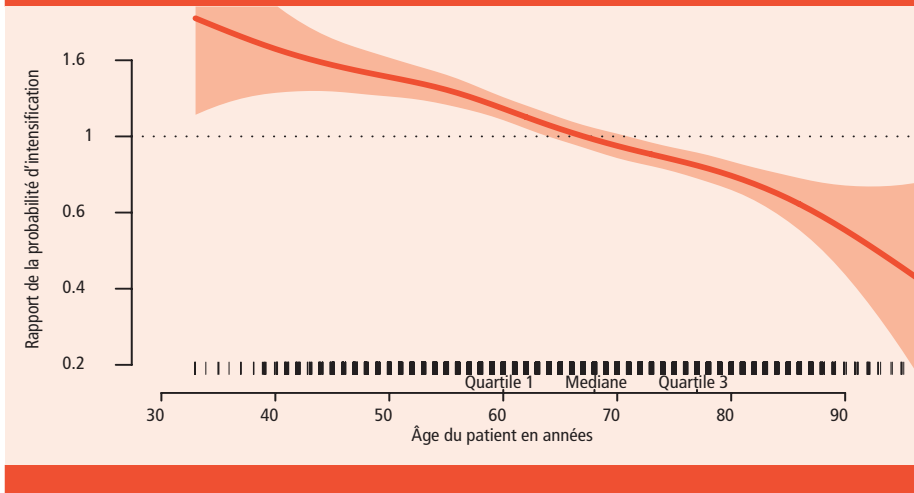


**Tableau 4** Résultats des analyses univariées et multivariées sur les facteurs associés à une intensification de traitement. Étude DIAttitude, France, 2008-2009 / **Table 4** Factors associated with treatment intensification (results of the univariate and multivariate analyses). DIAttitude Study, France, 2008-2009

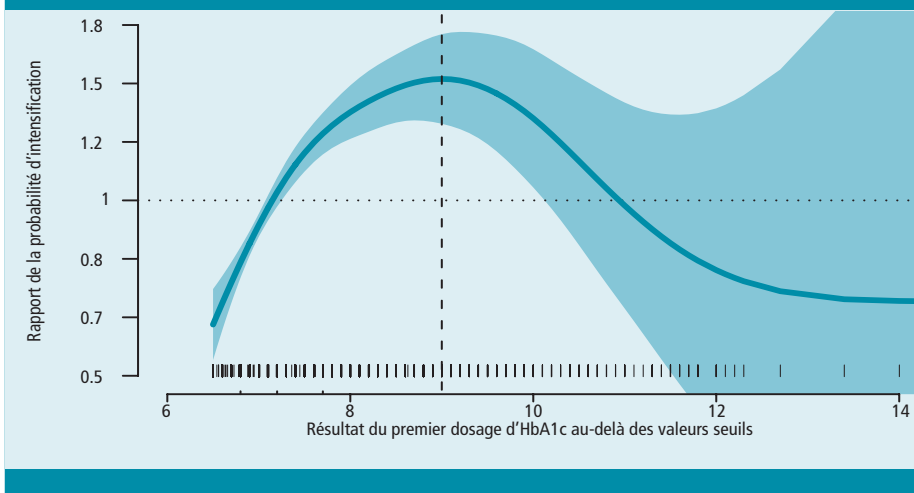
		Analyses univariées		Analyse multivariée	
		Risque relatif [IC95%]	P (modalité)	Risque relatif [IC95%]	P (modalité)
Âge	< 65 ans	1	P <sub>global</sub> <0,001	1	P <sub>global</sub> <0,001
	[65-80] ans	0,71 [0,63-0,81]	<0,001	0,74 [0,65-0,83]	<0,001
	>80 ans	0,50 [0,42-0,60]	<0,001	0,51 [0,43-0,62]	<0,001
HbA1c (premier dosage)	≤ 7%	1	P <sub>global</sub> <0,001	1	P <sub>global</sub> <0,001
	]7%-8,5%]	1,51 [1,33-1,71]	<0,001	1,60 [1,39-1,84]	<0,001
	]8,5%-9,5%]	2,16 [1,74-2,67]	<0,001	2,22 [1,76-2,81]	<0,001
	>9,5%	1,38 [1,02-1,86]	0,04	1,42 [1,04-1,95]	0,03
Nombre d'ADO*	Monothérapie	1	P <sub>global</sub> =0,012	1	P <sub>global</sub> =0,16
	Bithérapie	1,19 [1,05-1,34]	0,005	0,90 [0,79-1,03]	0,13
	Trithérapie	1,24 [0,92-1,68]	0,16	0,78 [0,56-1,08]	0,14
Hypertension artérielle	Non	1		1	
	Oui	0,82 [0,72-0,93]	0,003	0,89 [0,78-1,02]	0,09

\*ADO : hypoglycémiant oral.

**Figure 2** Rapport entre la probabilité d'intensification pour un âge considéré et la probabilité d'intensification pour l'ensemble des patients nécessitant une intensification de traitement (intervalle de confiance à 95%). Étude DIAttitude, France, 2008-2009 / **Figure 2** Treatment intensification hazard ratio according to age (Hazard Ratio between the probability of intensification at a given age and the probability of intensification for all patients needing intensification) (CI:95%). DIAttitude Study, France, 2008-2009



**Figure 3** Rapport entre la probabilité d'intensification pour une valeur d'HbA1c considérée (1<sup>er</sup> HbA1c au-delà des valeurs seuils) et la probabilité d'intensification pour l'ensemble des patients nécessitant une intensification de traitement (intervalle de confiance à 95%). Étude DIAttitude, France, 2008-2009 / **Figure 3** Treatment intensification hazard ratio according to HbA1c value (Hazard ratio between the probability of intensification for a given HbA1c value and the probability of intensification for all patients needing intensification) (CI:95%). DIAttitude study, France, 2008-2009



tant entre les deux dosages successifs d'HbA1c au-delà des valeurs seuils variait le plus souvent entre trois et six mois, mais pouvait dépasser six mois dans certains cas). Inversement, les généralistes pouvaient avoir décidé d'intensifier le traitement dès le premier dosage d'HbA1c au-delà des valeurs seuils. C'est pourquoi une analyse complémentaire, similaire à celle décrite ici, a été effectuée sur l'ensemble des 7 681 patients ayant eu un dosage supérieur aux valeurs seuils (et non deux dosages successifs). Cette analyse a montré que seulement 30% et 50% de ces patients bénéficiaient d'une telle intensification, respectivement six et 12 mois suivant ce dosage au-delà des valeurs seuils. Plusieurs limites doivent cependant être considérées dans l'interprétation de ces résultats. Bien que présentant des caractéristiques comparables à celles des médecins généralistes français, les médecins du panel Thalès® ne sont probablement pas totalement représentatifs de ces derniers de par leur appartenance à un panel. Il est possible que ces médecins soient mieux organisés dans leur exercice par l'utilisation d'un dossier informatisé. De plus, ces médecins ne renseignent pas systématiquement toutes les informations pour l'ensemble de leurs patients, notamment en ce qui concerne les résultats d'examen biologiques, et il est possible qu'il existe une relation entre la qualité du remplissage et la qualité du suivi des patients. Par ailleurs, l'absence de valeurs des taux d'HbA1c dans la base analysée peut être due à l'absence de prescription de cet examen ou à un non renseignement du résultat dans le dossier informatisé, sans que l'on puisse départager ces deux possibilités. D'autres paramètres d'intérêts ne sont pas disponibles, tels que les caractéristiques sociales des patients ou l'ancienneté du diabète.

Cependant, les caractéristiques des 17 493 patients pour lesquels au moins deux dosages d'HbA1c sont renseignés sont peu différentes de celles de l'échantillon représentatif des diabétiques français (étude Entred) : 39% sont de sexe féminin (46% dans l'échantillon Entred), leur âge moyen est de 66,5 ans (66 ans dans Entred), 59% sont traités par une monothérapie, 32% par une bithérapie et 9% par une trithérapie (respectivement 54%, 36% et 10% parmi les patients non traités par insuline dans Entred) [7].

Une autre limite de la base utilisée tient au fait que seuls sont répertoriés les médicaments prescrits (ou renouvelés) par le médecin généraliste adhérent au panel. Si un patient bénéficie d'une prescription par un autre médecin, celle-ci n'est donc pas immédiatement repérable. Il est possible que ce biais soit la raison du seuil observé dans la relation entre le taux d'HbA1c initial et la probabilité d'intensification du traitement selon le temps. Cette probabilité augmente avec le taux d'HbA1c jusqu'à une valeur seuil de 9% et diminue ensuite rapidement. Il est vraisemblable que certains patients ayant un déséquilibre majeur de leur diabète objectivé par un taux d'HbA1c très élevé soient orientés vers un spécialiste endocrinologue ou diabétologue. On rappelle cependant que le recours au spécialiste reste très limité en ce qui concerne la prise en charge des patients

diabétiques de type 2, y compris chez les patients dont le diabète est fortement déséquilibré [5].

L'âge du patient est un facteur déterminant dans la rapidité de la décision d'intensification thérapeutique, ce qui peut paraître logique et conforme aux recommandations de l'Afssaps/HAS [2;3]. Nous n'avons pas retrouvé de relation entre la présence d'une comorbidité ou d'un facteur de risque et la probabilité d'intensification, ce qui tend à montrer que la gravité de la pathologie a peu d'influence sur l'intensification thérapeutique.

Les facteurs liés à l'intensification analysés ici restent limités par l'information disponible. Les caractéristiques socio-économiques et l'ancienneté du diabète n'ont en particulier pas pu être prises en compte. Il est donc nécessaire de compléter cette analyse par une étude prospective plus qualitative, afin de mieux cerner les déterminants des attitudes médicales dans ce domaine. Cette approche sera mise en œuvre dans une autre partie de l'étude DIAttitude.

Au total, des progrès importants restent à accomplir en matière de suivi des recommandations portant sur l'intensification du traitement hypoglycémiant afin de prévenir les complications à moyen et long terme de cette pathologie. La mise à jour envisagée

de ces recommandations pourrait constituer une occasion de rappeler une telle nécessité.

#### Remerciements

Cette étude a pu être réalisée grâce au soutien financier apporté par les laboratoires Bristol-Myers Squibb et AstraZeneca.

#### Références

- [1] Nathan DM, Buse JB, Davidson MB, Ferrannini E, Holman RR, Sherwin R, *et al.* American Diabetes Association; European Association for Study of Diabetes. Medical management of hyperglycemia in type 2 diabetes: a consensus algorithm for the initiation and adjustment of therapy. A consensus statement of the American Diabetes Association and the European Association for the Study of Diabetes. *Diabetes Care*. 2009;32(1):193-203.
- [2] Type 2 diabetes treatment: French recommendations for good practice. Afssaps-HAS 2006. *Diabetes Metab*. 2006;32:643-8.
- [3] Haute autorité de santé. Diabète de type 2. Guide Affection de longue durée. Juillet 2007. Disponible à : [http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c\\_419389/ald-n8-diabete-de-type-2](http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_419389/ald-n8-diabete-de-type-2)
- [4] Haute autorité de santé. Diabète de type 1 et de type 2. Liste des actes et prestations Affection de longue durée. Actualisation décembre 2008. Disponible à : [http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/lap\\_diab\\_actualis\\_3\\_juillet\\_07\\_2007\\_07\\_13\\_11\\_43\\_37\\_65.pdf](http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/lap_diab_actualis_3_juillet_07_2007_07_13_11_43_37_65.pdf)
- [5] Robert J, Roudier C, Poutignat N, Fagot-Campagna A, Weill A, Rudnichi A, *et al.* pour le comité scientifique Entred. Prise en charge des personnes diabétiques de type 2 en France en 2007 et tendances par rapport à 2001. *Bull Epidémiol Hebd*. 2009;(42-43):455-60.

[6] Varroud-Vial M, Guerci B, Attali C, *et al.* Prise en charge du diabète en France. Des progrès certains. *Réseaux Diabète* 2007;31:4-9.

[7] Fagot-Campagna A, Fosse S, Roudier C, Romon I, Penfomis A, Lecomte P, *et al.* pour le comité scientifique Entred. Caractéristiques, risque vasculaire et complications chez les personnes diabétiques en France métropolitaine : d'importantes évolutions entre Entred 2001 et Entred 2007. *Bull Epidémiol Hebd*. 2009;(42-43):450-5.

[8] Detourmay 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;26:363-9.

[9] Fagot-Campagna A, Simon D, Varroud-Vial M, Ihadadène K, Vallier N, Scaturro S, *et al.* Caractéristiques des personnes diabétiques traitées et adéquation du suivi médical du diabète aux recommandations officielles. *Bull Epidémiol Hebd*. 2003;(49-50):238-9.

[10] R Development Core Team. R: A language and environment for statistical computing. Vienna (Austria): R Foundation for Statistical Computing, 2010. Disponible à : <http://www.R-project.org>

[11] Survival analysis, including penalised likelihood. R package version 2.35-8. Disponible à : <http://CRAN.R-project.org/package=survival>

[12] Cook MN, Girman CJ, Stein PP, Alexander CM, Holman RR. Glycemic control continues to deteriorate after sulfonylureas are added to metformin among patients with type 2 diabetes. *Diabetes Care*. 2005;28(5):995-1000.

[13] Saaddine JB, Cadwell B, Gregg EW, Engelgau MM, Vinicor F, Imperatore G, Venkat Narayan KM. Improvements in diabetes processes of care and intermediate outcomes: United States, 1998-2002. *Ann Intern Med*. 2006;144:465-74.

La publication d'un article dans le BEH n'empêche pas sa publication ailleurs. Les articles sont publiés sous la seule responsabilité de leur(s) auteur(s) et peuvent être reproduits sans copyright avec citation exacte de la source.

Retrouvez ce numéro ainsi que les archives du Bulletin épidémiologique hebdomadaire sur <http://www.invs.sante.fr/BEH>

**Directrice de la publication** : Dr Françoise Weber, directrice générale de l'InVS

**Rédactrice en chef** : Judith Benrekassa, InVS, [redactionBEH@invs.sante.fr](mailto:redactionBEH@invs.sante.fr)

**Rédactrice en chef adjointe** : Valérie Henry, InVS, [redactionBEH@invs.sante.fr](mailto:redactionBEH@invs.sante.fr)

**Secrétaires de rédaction** : Laetitia Gouffé-Benadiba, Farida Mihoub

**Comité de rédaction** : Dr Sabine Abitbol, médecin généraliste ; Dr Thierry Ancelle, Faculté de médecine Paris V ;

Dr Pierre-Yves Bello, Direction générale de la santé ; Catherine Buisson, InVS ; Dr Christine Chan-Chee, InVS ;

Dr Sandrine Danet, Drees ; Dr Anne Gallay, InVS ; Dr Isabelle Gremy, ORS Île-de-France ; Philippe Guilbert, Inpes ;

Dr Rachel Haus-Cheymol, Service de santé des Armées ; Éric Jouglu, Inserm CépiDc ; Dr Nathalie Jourdan-Da Silva,

InVS ; Dr Bruno Morel, ARS Rhône-Alpes ; Dr Sandra Simo-Tellier, InVS ; Hélène Therre, InVS.

N° AIP : AIP0001392 - N° INPI : 00 300 1836 - ISSN 0245-7466

**Diffusion / Abonnements** : Alternatives Économiques

12, rue du Cap Vert - 21800 Quétigny

Tél. : 03 80 48 95 36

Fax : 03 80 48 10 34

Courriel : [ddorey@alternatives-economiques.fr](mailto:ddorey@alternatives-economiques.fr)

Tarifs 2010 : France et international 62 € TTC

**Institut de veille sanitaire - Site Internet** : <http://www.invs.sante.fr>

**Imprimerie** : Bialec

95, boulevard d'Austrasie - 54000 Nancy