[2] Vallier N, Weill A, Salanave B, Bourrel R, Cayla M, Suarez C, et al. Coût des trente affections de longue durée pour les bénéficiaires du régime général de l'assurance maladie en 2004. *Prat Organ Soins*. 2006; 37(4):267-83.

[3] Robert J, Roudier C, Poutignat N, Fagot-Campagna A, Weill A, Rudnicki A, et al. 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.

[4] Detournay B, Brami G, Nachit-Quinekh F, Eschwege E. Prévalence et coût du diabète en France : où en est-on ? *Médecine des maladies métaboliques*. 2007; 1(2):1-5.

[5] Fagot-Campagna A, Fosse S, Roudier C, Romon I, Penfornis F, 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.

[6] Caisse nationale de l'assurance maladie des travailleurs salariés. Propositions sur les charges et les produits de l'assurance maladie en 2009. Juillet 2008.

[7] American Diabetes Association. Economic costs of diabetes in the U.S. in 2007. *Diabetes Care*. Mars 2008; 31(3).

[8] American Diabetes Association. Economic Costs of Diabetes in the U.S. in 2002. *Diabetes Care*. Mars 2003; 26(3).

[9] Les comptes de la sécurité sociale. Rapports septembre 2007 et septembre 2008.

[10] Hirtzlin I, Préaubert N, Poutignat N, Rumeau-Pichon C. Le coût médical direct du diabète de type 2 en France. *Journal d'Economie Médicale* 2003; 21(6):341-5.

[11] Williams R, Van Gaal L, Lucioni C. Assessing the impact of complications on the costs of Type II diabetes. *Diabetologia* 2002; 45(7):13-7.

[12] Deschaseaux C, Detournay B. Analyse des données économiques recueillies lors de l'étude Entred. Rapport Ancred. Mai 2004.

[13] Marissal JP, Gueron B, Dervaux B. Prise en compte de l'effet propre du diabète de type II sur la mesure du coût de ses principales complications. *Rev Epidemiol Sante Publique* 2006; 54:137-47.

Description de la mortalité et des causes de décès dans une cohorte d'adultes diabétiques, en France métropolitaine - Étude Entred 2001

Isabelle Romon (i.romon@invs.sante.fr)¹, Éric Jouglas², Alain Weill³, Éveline Eschwege⁴, Dominique Simon⁴, Anne Fagot-Campagna¹

1/ Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice, France 2/ Inserm-CépiDc, Le Vésinet, France 3/ Caisse nationale d'assurance maladie des travailleurs salariés, Paris, France 4/ Inserm U780, Villejuif, France

Résumé / Abstract

Objectifs - Décrire la mortalité dans une cohorte de personnes diabétiques et décrire les causes de décès.

Méthode - Pour l'étude Entred 2001, 10 000 adultes résidant en métropole, bénéficiaires du régime général d'Assurance maladie et traités pour diabète ont été tirés au sort. En 2006, le statut vital a été obtenu pour 9 101 personnes et les causes de décès ont été extraites.

Résultats - En 5 ans, 1 388 personnes étaient décédées (15%), soit un taux de 32/1 000 personnes-années. L'âge moyen au décès était de 77 ans. Le diabète était mentionné dans 35% des certificats de décès, une maladie cardiovasculaire dans 60% et un cancer dans 31%. Cardiopathies ischémiques, maladies cérébrovasculaires et insuffisance rénale, qui sont des complications du diabète, étaient mentionnées dans respectivement 18%, 14% et 8% de tous les certificats. Pour 270 certificats (20% de l'ensemble), une de ces trois maladies était reportée sans mention conjointe de diabète.

Conclusion - Les maladies cardiovasculaires constituent la cause majeure de décès des personnes diabétiques. Le diabète est mentionné dans un peu plus du tiers des certificats, mais dans 20% des certificats, il n'est pas mentionné, *a priori* à tort.

Mortality and causes of death among a cohort of diabetic adults in metropolitan France - the 2001 ENTRED Survey

Objective - Describe mortality rates in a cohort of people with diabetes, and describe causes of death.

Methods - For the 2001 ENTRED Survey, 10,000 adults treated for diabetes and living in metropolitan France were randomly selected from the major National Health Insurance Fund database. In 2006, the vital status was successfully extracted from the national registry for 9,101 persons and the causes of death were extracted.

Results - During 5 years, 1,388 persons died (15%), a rate of 32/1000 person-year. The mean age at death was 77 years. Diabetes was reported in 35% of death certificates, cardiovascular diseases in 60%, and cancer in 31%. Ischemic heart diseases, cerebrovascular diseases and renal failure, three complications related to diabetes, were reported in 18%, 14% and 8% respectively of all certificates. In 270 certificates (20% of all), one of these three diseases was mentioned while diabetes was not mentioned.

Conclusion - Cardiovascular disease is the major cause of death among diabetics. Although diabetes is mentioned in over one third of death certificates, it is not in 20% of them as it should be.

Mots clés / Key words

Diabète, mortalité, statut vital, certificats de décès / Diabetes, mortality, vital status, death certificates

Introduction

En France, la mortalité liée au diabète peut être décrite à partir des informations issues des certificats de décès, lesquels sont centralisés au Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès de l'Inserm (CépiDc). Les causes médicales de décès mentionnées dans le certificat sont, par définition, les maladies qui ont entraîné le décès ou contribué au décès. Chaque année, le diabète est mentionné dans environ 30 000 certificats de décès, soit 6% des certificats en France [1]. Toutefois, l'existence d'une sous-déclaration du diabète dans les certificats de décès est souvent rapportée [2-4].

L'analyse de mortalité présentée ici porte sur une cohorte de personnes diabétiques tirées au sort en 2001 pour l'étude Entred (Échantillon national témoin représentatif des personnes diabétiques) [5]. En 2006, les décès survenus dans cette population et les causes de décès ont été recherchés. Les objectifs de cette analyse sont : de décrire la mortalité à cinq ans dans cette cohorte d'adultes traités pour diabète ; de décrire les facteurs associés au décès, les causes de décès, les facteurs associés à la déclaration du diabète dans les certificats de décès ; d'estimer la part de sous-déclaration du diabète (nombre de certificats sans mention de diabète, *a priori* à tort).

Matériel et méthodes

L'étude Entred 2001

Entred est une étude transversale, pour laquelle 10 000 personnes ont été tirées au sort parmi tous les adultes résidant en métropole, bénéficiaires de la Caisse nationale d'assurance maladie des travailleurs salariés (soit 70% de la population en France, hors sections locales mutualistes), remboursés d'au moins un médicament antidiabétique oral ou d'insuline au dernier trimestre 2001 [5]. Les données de consommation médicale (médicaments, consultations médicales, actes biologiques et hospitalisations) remboursée en 2001, ont été extraites des bases de données

de l'Assurance maladie pour chaque personne sélectionnée. Un auto-questionnaire détaillé (données socio-démographiques, d'état de santé, de qualité de vie) leur a été envoyé en 2001-2002 (taux de réponse : 36%).

La recherche de statut vital et des causes de décès

En 2006, le statut vital des personnes d'Entred a été recherché dans le répertoire national d'identification des personnes physiques, après autorisation de la Cnil et selon la procédure d'appariement habituelle. Cet appariement nécessite : le nom, le prénom, le sexe et la date de naissance, disponibles pour tous dans les bases de données de l'Assurance maladie ; et le lieu de naissance, disponible dans l'auto-questionnaire, mais aussi dans les bases de données de l'Assurance maladie pour les assurés principaux uniquement (donnée extraite du Numéro identifiant au répertoire).

Une recherche des causes de décès mentionnées dans les certificats de décès a été réalisée auprès du CépiDc de l'Inserm, par un appariement reposant sur les mêmes variables, ainsi que sur la date et le lieu du décès.

L'analyse de données

Alors que l'âge, le sexe et le traitement antidiabétique étaient issus des données de l'Assurance maladie, la durée du diabète, les facteurs de risque vasculaire (tabagisme, surpoids, obésité, hypertension artérielle et hypercholestérolémie traitées ou non), les complications du diabète (infarctus du myocarde, angor, revascularisation coronaire, mal perforant plantaire, amputation, dialyse, greffe rénale, cécité et complications ophtalmologiques nécessitant un traitement par laser) et le niveau d'études (< niveau collège, collègue-lycée, ≥ niveau lycée) étaient auto-déclarés ; le type de diabète a été défini par un algorithme épidémiologique, basé sur le type de traitement remboursé (donnée de l'Assurance maladie) et sur l'âge au diagnostic et l'âge à la mise sous insuline (auto-déclaration). Cet algorithme classe comme diabétiques de type 1 les sujets dont le diabète a été diagnostiqué avant 45 ans et mis sous insuline dans les deux ans suivant la découverte du diabète (hors type de diabète particulier mentionné dans l'enquête). Les taux de mortalité sont présentés bruts et standardisés selon la structure d'âge de la population de France métropolitaine au 1^{er} janvier 2001. Les facteurs associés au décès ont été déterminés par un modèle de Cox multivarié dans 3 sous-groupes de personnes ayant répondu au questionnaire, chacun présentant *a priori* une probabilité de décès et des caractéristiques d'état de santé différentes (diabétiques de type 2 âgés de moins de 70 ans et de 70 ans ou plus ; diabétiques de type 1). Dans ces modèles de Cox, la date de constitution de l'échantillon Entred (1^{er} septembre 2001) est considérée comme date d'origine. Le temps de base correspond au délai entre cette date et la date de censure : le 31 août 2006 ou la date de décès s'il est survenu aupa-

ravant. L'âge, le sexe, le niveau d'études, l'ancienneté du diabète, le type de traitement antidiabétique, les facteurs de risque vasculaire et les complications liées au diabète ont été testés.

L'analyse des causes médicales de décès mentionnées dans les certificats distingue les cas où le diabète a été mentionné en tant que cause initiale du décès (à l'origine du décès), des cas où le diabète a été déclaré que ce soit en cause initiale ou en tant que cause contributive (diabète en causes multiples). Les facteurs associés à la mention du diabète en causes multiples dans les certificats de décès ont été déterminés par un modèle de régression logistique multivarié. L'âge et le sexe ont été systématiquement intégrés au modèle, et le niveau d'études, le type de traitement antidiabétique, l'ancienneté du diabète, les facteurs de risque vasculaire, les complications, l'année de décès et le lieu de décès ont été testés.

Résultats

La recherche de statut vital a abouti pour 9 101 personnes, soit 91% de la population d'Entred. La recherche n'a pas pu être effectuée pour 554 personnes (5%) pour lesquelles le lieu de naissance n'était pas renseigné. En comparaison du groupe pour lequel la recherche a abouti, ces personnes étaient plus souvent des femmes (96% vs. 46%, $p < 0,001$) et un peu plus jeunes en moyenne (62 ans vs. 65 ans, $p = 0,001$).

La recherche a été effectuée mais n'a pas abouti pour 345 personnes (3%). En comparaison du groupe pour lequel la recherche a abouti, ces personnes étaient plus souvent nées à l'étranger ou dans un territoire français d'outre-mer (75% vs. 19%, $p < 0,001$).

Pour les 9 101 personnes avec statut vital connu, les données de consommation médicale étaient

disponibles, et pour 3 523 d'entre elles (39%), les données de l'auto-questionnaire étaient disponibles.

Caractéristiques des personnes diabétiques en 2001

Parmi les 9 101 personnes diabétiques, 91% avaient un diabète de type 2, 7% un diabète de type 1 et 2% un type de diabète particulier ou indéterminé. Un peu plus de la moitié (54%) des personnes étaient des hommes, l'âge moyen était de 64 ans (type 2 : 65 ans ; type 1 : 43 ans) et près d'un quart (23%) étaient âgées de 75 ans ou plus. Quatre-vingt pour cent des personnes avaient été remboursées uniquement d'antidiabétiques oraux au cours du dernier trimestre 2001, 6% d'antidiabétiques oraux associés à de l'insuline et 14% d'insuline seule. Parmi les 3 523 personnes ayant répondu au questionnaire, l'ancienneté moyenne du diabète était de 12 années. Une personne diabétique sur 6 (17%) déclarait un antécédent de complication macrovasculaire parmi infarctus du myocarde, angor et revascularisation coronaire, et une personne sur 5 (20%) un antécédent de complication microvasculaire parmi mal perforant plantaire, amputation, dialyse, greffe rénale, cécité et complications ophtalmologiques nécessitant un traitement par laser.

Mortalité entre 2001 et 2006

Au cours des cinq années, 1 388 personnes étaient décédées, soit 15% au total (hommes : 16% ; femmes : 14%). Le taux brut de mortalité était de 32/1 000 personnes-années (hommes : 35/1 000 ; femmes : 30/1 000). À structure d'âge égale, le taux standardisé de mortalité était 1,6 fois plus élevé chez les hommes que chez les femmes (18,7 vs. 11,9/1 000 personnes-années).

Tableau 1 Caractéristiques des personnes diabétiques de type 2 âgées de moins de 70 ans ayant répondu au questionnaire (N = 2 083) et facteurs associés au décès (n = 128) chez ces personnes - Cohorte Entred 2001-2006, France / **Table 1** Characteristics of people with type 2 diabetes aged under 70 years, who responded to the questionnaire (N=2,083), and factors associated with death (n=128) among them, the 2001-2006 ENTRED cohort, France

	Fréquences	Modèle de Cox multivarié	
	%	Risque relatif	IC95%
Traitement antidiabétique remboursé au dernier trimestre 2001			
Antidiabétiques oraux seuls	85	1,0	
Antidiabétiques oraux et insuline	7	1,8	[1,0-3,2]
Insuline seule	8	2,0	[1,2-3,3]
<i>Diabète diagnostiqué depuis moins de 5 ans *</i>	33		
Hommes	57	2,3	[1,5-3,5]
Âge			
< 55 ans	31	1,0	
55-59 ans	19	1,1	[0,6-2,2]
60-64 ans	22	2,0	[1,2-3,4]
65-69 ans	28	2,6	[1,5-4,3]
Vit seul	21	1,6	[1,1-2,5]
Niveau d'études			
Non renseigné	13	0,9	[0,4-2,0]
< niveau collège	39	1,7	[1,0-3,0]
Collège - lycée	30	1,4	[0,8-2,4]
≥ baccalauréat	18	1,0	
Tabagisme actif	17	1,7	[1,1-2,6]
≥ 1 complication microvasculaire*	16		
≥ 1 complication macrovasculaire	14	1,6	[1,0-2,4]

* Variables exclues du modèle de Cox, car non significatives

L'âge moyen au décès était de 77 ans (hommes : 74 ans ; femmes : 80 ans). Pour 66% des personnes, le décès était survenu à l'hôpital ou en clinique, pour 31% au domicile ou en maison de retraite et pour 3% ailleurs.

Dans le sous-groupe de 2 083 personnes diabétiques de type 2 âgées de moins de 70 ans ayant répondu au questionnaire, 128 (6%) étaient décédées. En analyse multivariée, le décès était significativement plus fréquent chez les personnes de 60-69 ans, chez les hommes, chez les personnes traitées par insuline, chez les personnes vivant seules, de niveau d'études inférieur au niveau collège, chez celles déclarant fumer et celles déclarant au moins un antécédent de complication macrovasculaire (tableau 1).

Dans le sous-groupe de 1 207 personnes diabétiques de type 2 âgées de 70 ans ou plus ayant répondu au questionnaire, 233 (19%) étaient décédées. En analyse multivariée, le décès était significativement plus fréquent chez les personnes les plus âgées, ayant déclaré au moins un antécédent de complication microvasculaire, traitées par insuline seule et chez les hommes (tableau 2).

Dans le sous-groupe de 233 personnes diabétiques de type 1, 13 (6%) étaient décédées. En analyse multivariée, le décès était significativement plus fréquent chez les personnes les plus âgées (au moins 65 ans) et chez celles ayant déclaré au moins un antécédent de complication macrovasculaire.

Causes médicales de décès

La recherche des certificats de décès a abouti pour 1 377 décès (99%). Le nombre de causes de décès par certificat variait de 1 à 13 (quatre causes en moyenne).

Le diabète était mentionné dans 12% des certificats comme cause initiale de décès, et au total dans 35% parmi les causes multiples. Le diabète représentait, en fréquence, la seconde maladie mentionnée en causes multiples dans les certificats de décès (35%), bien après les maladies de l'appareil circulatoire (60%) et juste avant le cancer (31%) (tableau 3). Le diabète était déclaré dans 54% des 253 certificats mentionnant une cardiopathie ischémique, dans 40% des 192 certificats mentionnant une maladie cérébrovasculaire et dans 52% des 107 certificats mentionnant une insuffisance rénale. Au total, une cardiopathie ischémique, une maladie cérébrovasculaire et/ou une insuffisance rénale, trois complications probables du diabète, étaient mentionnées dans 514 certificats. Dans 244 d'entre eux (47%), le diabète était également mentionné, alors que dans les 270 autres (53%), il ne l'était pas (tableau 4). Au total, le diabète n'était donc pas mentionné dans 20% (n=270) des 1 377 certificats de décès de personnes diabétiques, alors qu'une de ces trois affections y étaient mentionnées.

Les facteurs associés à la déclaration du diabète dans les 514 certificats de décès comportant une mention de cardiopathie ischémique, maladie

Tableau 2 Caractéristiques des personnes diabétiques de type 2 âgées de 70 ans ou plus ayant répondu au questionnaire (N=1,207) et facteurs associés au décès (n = 233) chez ces personnes - cohorte Entred 2001-2006, France / *Table 2 Characteristics of people with type 2 diabetes aged 70 years or over, who responded to the questionnaire (N=1,207), and factors associated with death (n=233) among them - the 2001-2006 ENTRED cohort, France*

	Fréquences	Modèle de Cox multivarié	
	%	Risque relatif	IC95%
Traitement antidiabétique remboursé au dernier trimestre 2001			
Antidiabétiques oraux seuls	79	1,0	
Antidiabétiques oraux et insuline	6	1,0	[0,6-1,7]
Insuline seule	15	1,6	[1,2-2,2]
Diabète diagnostiqué depuis moins de 5 ans *	23		
Hommes	48	1,4	[1,1-1,8]
Âge			
70-74 ans	49	1,0	
75-79 ans	31	1,6	[1,2-2,2]
80-84 ans	14	1,8	[1,2-2,7]
≥ 85 ans	6	4,9	[3,3-7,3]
Vit seul *	37		
Niveau d'études *			
Non renseigné	15		
< niveau collège	56		
Collège - lycée	17		
≥ baccalauréat	12		
Tabagisme actif *	9		
≥ 1 complication microvasculaire	26	1,6	1,2-2,1
≥ 1 complication macrovasculaire *	23		

* Variables exclues du modèle de Cox, car non significatives

cérébrovasculaire et/ou insuffisance rénale étaient, ajustés sur l'âge et le sexe : un traitement par insuline (OR = 2,7 [1,8-3,9]) plutôt que par antidiabétiques oraux seuls ; et le décès à domicile (OR = 2,3 [1,4-3,5]) plutôt qu'ailleurs.

Discussion

Entred 2001 est en France le premier échantillon national d'adultes traités pour diabète permettant un suivi de mortalité. En cinq années, 15% des personnes sont décédées. Le diabète est un facteur de surmortalité connu [6], mais cette mortalité élevée s'explique ici essentiellement par l'âge avancé de la population d'Entred. La mortalité est plus élevée chez les hommes que chez les femmes diabétiques et cet écart s'amenuise avec l'âge, comme en population générale. Cette analyse met en évidence l'impact majeur des complications macrovasculaires, présentes dans 60% des certificats de décès. Parmi les

facteurs associés au décès, on note l'impact des complications macrovasculaires à la fois dans le diabète de type 1 et dans le diabète de type 2 avant 70 ans. Le tabagisme constitue également un facteur associé au décès dans le diabète de type 2. Le traitement par insuline, en tant que marqueur probable d'ancienneté et de gravité du diabète, est également un facteur associé au décès dans le diabète de type 2. Avant 70 ans, dans le diabète de type 2, la mortalité est aussi liée aux caractéristiques socio-économiques puisqu'elle est plus élevée chez les hommes, les personnes ayant un plus faible niveau d'études et les personnes vivant seules. Une association entre mortalité et revenus faibles a également été observée dans la cohorte américaine TRIAD de personnes diabétiques suivies entre 2000 et 2004 [7], et une surmortalité liée au diabète a été observée chez les ouvriers/employés en France en 1987-1993 [8]. Ces inéga-

Tableau 3 Fréquences des causes de décès mentionnées dans les 1 377 certificats de décès de personnes diabétiques de la cohorte Entred 2001-2006, France / *Table 3 Frequencies of the causes of death reported in the 1,377 certificates of death of people with diabetes of the ENTRED cohort 2001-2006, France*

	Codes CIM-10	Cause initiale *		Causes multiples **	
		Effectif	%	Effectif	%
Maladies de l'appareil circulatoire	I00-I99	434	32	823	60
- dont cardiopathies ischémiques	I20-I25	152	11	253	18
- dont maladies cérébrovasculaires	I60-I69	106	8	192	14
- dont maladies hypertensives	I10-I15	17	1	196	14
Diabète	E10-E14	171	12	480	35
Cancers	C00-C97	380	28	426	31
Maladies de l'appareil respiratoire	J00-J99	66	5	250	18
Maladies de l'appareil digestif	K00-K93	61	4	153	11
Maladies de l'appareil génito-urinaire	N00-N99	31	2	136	10
- dont insuffisance rénale	N17-N19	22	2	117	8
Maladies infectieuses et parasitaires	A00-B99	26	2	124	9
Maladies du système nerveux	G00-G99	33	2	97	7
Troubles mentaux et du comportement	F00-F99	19	1	90	7
Autres causes		123	9	-	-

* Cause directement liée au processus morbide ayant conduit au décès

** Cause initiale ou causes associées au décès

Tableau 4 Fréquence de la mention de diabète en fonction des autres causes médicales présentes dans les certificats de décès de personnes diabétiques - cohorte Entred 2001-2006 (n=1 377), France / Table 4 Frequency of the report of diabetes, according to the other medical causes mentioned in death certificates of people treated for diabetes - the 2001-2006 ENTRED cohort (n=1,377), France

Certificats avec mention de :	Effectifs	Diabète mentionné (%)	Diabète non mentionné (%)
Cardiopathies ischémiques	n = 253	54	46
Maladies cérébrovasculaires	n = 192	40	60
Insuffisance rénale	n = 117	52	48
Au moins une de ces 3 causes	n = 514	47	53

lités sociales face à la mort sont également couramment décrites en population générale [9]. En revanche, dans notre analyse, l'association entre mortalité et caractéristiques socio-économiques ou complications macrovasculaires n'est pas retrouvée chez les personnes les plus âgées, l'état de santé et particulièrement les complications microvasculaires liées au diabète jouant alors un rôle prépondérant.

Le diabète est mentionné dans 35% des certificats de décès analysés. Ce pourcentage est proche de ceux retrouvés dans d'autres études [3, 4]. Nos résultats suggèrent, comme dans d'autres études [1-3], que le diabète serait dans certains cas sous-déclaré par les médecins certificateurs. Nous faisons l'hypothèse que 20% des décès de personnes diabétiques seraient liés au diabète malgré l'absence du diabète sur le certificat, car ces décès sont dus à une complication du diabète (cardiopathie ischémique, maladie cérébrovasculaire ou insuffisance rénale). Il peut être difficile pour le médecin certificateur de déterminer si le diabète est associé au décès, particulièrement chez les personnes atteintes de polyopathologies. Cette difficulté est d'autant plus importante que la population diabétique est âgée. Parmi les certificats de décès mentionnant une cardiopathie ischémique, une maladie cérébrovasculaire ou une insuffisance rénale, le diabète est plus souvent mentionné quand la personne est traitée par insuline, impliquant probablement un diabète plus sévère mais aussi un traitement spécifique témoignant du diabète ; ou quand la personne est décédée à son domicile, le médecin certificateur étant peut-être plus souvent le médecin traitant, ou entouré de la famille qui peut témoigner du diabète. À l'opposé, le diabète a également pu être mentionné à tort, s'il a été considéré par erreur

comme associé au processus morbide qui a conduit au décès, notamment pour les cancers. Déterminer la fréquence de cette possible sur-déclaration du diabète nécessiterait une analyse spécifique des certificats de décès avec une enquête conjointe auprès des médecins certificateurs. Ces incertitudes doivent être prises en compte lors de l'interprétation des données nationales de mortalité.

Cette analyse a des limites. La population d'Entred 2001 inclut uniquement des bénéficiaires du régime général d'Assurance maladie (soit environ 70% de la population résidant en France), traités pharmacologiquement pour diabète. Pour l'analyse descriptive de la mortalité, la quasi-totalité de l'échantillon est utilisée puisque les recherches de statut vital et de causes de décès ont abouti pour respectivement 91% et 99% de la cohorte. Ces excellents taux d'appariement ont été obtenus grâce aux données de l'Assurance maladie, lesquelles ont remplacé ou précisé le lieu de naissance des auto-questionnaires pour les assurés principaux. Les personnes pour lesquelles la recherche n'a pas été possible (5%) étaient essentiellement des femmes, car le lieu de naissance était absent des données de l'Assurance maladie pour les ayants-droits. Les personnes pour lesquelles la recherche de statut vital n'a pas abouti (3%) étaient plus souvent nées à l'étranger, la date de naissance étant parfois imprécise, qu'elle soit auto-déclarée ou issue des données de l'Assurance maladie. Toutefois, l'analyse des déterminants de la mortalité est limitée aux données des répondants à l'auto-questionnaire. Le faible taux de réponse au questionnaire (36%) est un biais important, qui a pu être mesuré [5] : celui-ci n'a que très peu d'impact sur les estimations de prévalence des complications.

Conclusion

Cette étude de mortalité apporte des informations complémentaires à celles issues de l'analyse des données nationales de mortalité qui a montré que le diabète contribue à 6% du total des décès en France [1]. Cette étude montre le poids important du diabète et de ses complications, en particulier cardiovasculaires, dans la mortalité, ainsi que les problèmes sous-jacents à la certification des décès de personnes diabétiques. Des analyses sont en cours pour comparer la mortalité en population diabétique à celle de la population générale. Par ailleurs, une étude de mortalité similaire sera réalisée dans les années à venir à partir des données d'Entred 2007, afin de mesurer l'évolution de la mortalité liée au diabète et de la contribution de ses complications dans deux cohortes différentes.

Remerciements

Les auteurs remercient les membres du comité scientifique Entred 2001.

Références

- [1] Romon I, Jouglu E, Balkau B, Fagot-Campagna A. The burden of diabetes-related mortality in France in 2002 : an analysis using both underlying and multiple causes of death. *Eur J Epidemiol.* 2008; 23:327-34.
- [2] Evans JM, Barnett KN, McMurdo ME, Morris AD. Reporting of diabetes on death certificates of 1872 people with type 2 diabetes in Tayside, Scotland. *Eur J Public Health* 2008; 18:201-3.
- [3] Thomason MJ, Biddulph JP, Cull CA, Holman RR. Reporting of diabetes on death certificates using data from the UK Prospective Diabetes Study. *Diabet Med.* 2005; 22:1031-6.
- [4] McEwen LN, Kim C, Haan M, Ghosh D, Lantz PM, Mangione CM, et al. Diabetes reporting as a cause of death: results from the Translating Research Into Action for Diabetes (TRIAD) study. *Diabetes Care* 2006; 29:247-53.
- [5] Romon I, Fosse S, Weill A, Varrault-Vial M, Fagot-Campagna A. Prévalence des complications macrovasculaires et niveau de risque vasculaire des diabétiques en France, étude Entred 2001. *Bull Epidémiol Hebd.* 2005; (12-13):46-8.
- [6] Preis SR, Hwang SJ, Coady S, Pencina MJ, D'Agostino RB, Savage PJ, et al. Trends in all-cause and cardiovascular disease mortality among women and men with and without diabetes mellitus in the Framingham Heart Study, 1950 to 2005. *Circulation* 2009; 119:1728-35.
- [7] McEwen LN, Kim C, Karter AJ, Haan MN, Ghosh D, Lantz PM, et al. Risk factors for mortality among patients with diabetes: the Translating Research Into Action for Diabetes (TRIAD) Study. *Diabetes Care* 2007; 30:1736-41.
- [8] Pequignot F, Jouglu E, Le Toulec A. Mortalité attribuée au diabète en France. *Bull Epidémiol Hebd.* 2002; (20-21):91.
- [9] Cambois E, Jusot F. Ampleur, tendance et causes des inégalités sociales de santé et de mortalité en Europe : une revue des études comparatives. *Bull Epidémiol Hebd.* 2007; (2-3):10-4.

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

Rédactrice en chef adjointe : Valérie Henry, InVS, redactionBEH@invs.sante.fr

Secrétaires de rédaction : Jacqueline Fertun, Farida Mihoub

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

Paris V ; Dr Pierre-Yves Bello, InVS ; Catherine Buisson, InVS ; Dr Christine Chan-Chee, InVS

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

Dr Rachel Haus-Cheymol, Service de santé des Armées ; Eric Jouglu, Inserm CépiDc

Dr Nathalie Jourdan-Da Silva, InVS ; Dr Bruno Morel, InVS ; Dr Sandra Sinno-Tellier, InVS ; Hélène Therre, InVS.

N° CPP : 0211 B 08107 - N° INPI : 00 300 1836 - ISSN 0245-7466

Diffusion / Abonnements : Alternatives Économiques

12, rue du Cap Vert - 21800 Quétingny

Tél. : 03 80 48 95 36

Fax : 03 80 48 10 34

Courriel : ddorey@alternatives-economiques.fr

Tarif 2009 : France et international 62 € TTC

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

Imprimerie : Europ Offset

39 bis, 41 avenue de Bonneuil - 94210 La Varenne