

Prévalence et incidence du diabète, et mortalité liée au diabète en France

Synthèse épidémiologique

Anne Fagot-Campagna, Isabelle Romon, Sandrine Fosse, Candice Roudier, Institut de veille sanitaire

1. LE DIABÈTE : DÉFINITION

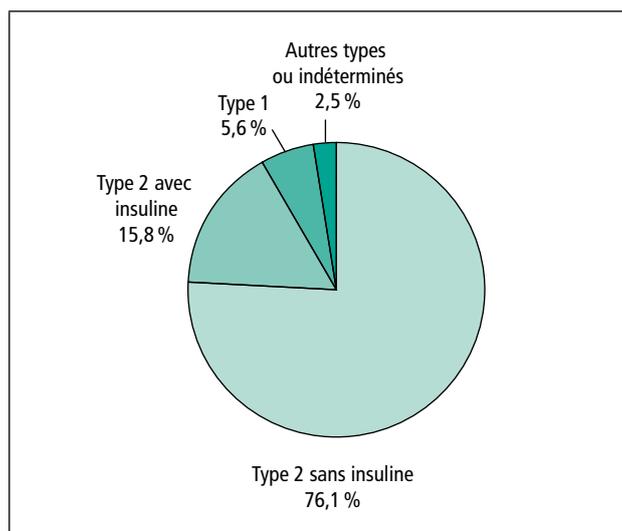
Le diabète sucré est une affection métabolique, caractérisée par une hyperglycémie chronique (taux de sucre dans le sang trop élevé) liée à une déficience, soit de la sécrétion de l'insuline, soit de l'action de l'insuline, soit des deux [1]. Au cours de son évolution, le diabète peut engendrer de graves complications touchant le cœur, les vaisseaux, les yeux, les reins et les nerfs. Toutefois, un bon contrôle de la maladie peut permettre de réduire considérablement les risques de complications. Le dépistage du diabète est réalisé à jeun par une prise de sang qui permet de mesurer la glycémie [2]. Une glycémie à jeun faisant suspecter un diabète se situe à partir de 7 mmol/l (1,26 g/l). Une valeur anormale exige confirmation.

- Le diabète de type 1 est causé par la destruction des cellules bêta du pancréas, d'où l'incapacité de la personne atteinte à sécréter de l'insuline [1]. C'est pourquoi le diagnostic est souvent brutal et les injections d'insuline sont vitales chez ces personnes. Cette forme de diabète survient essentiellement chez les enfants et les jeunes adultes. **Au-delà de 18 ans, le diabète de type 1 représentait un peu plus de 5,6 % des cas de diabète traité pharmacologiquement (c'est-à-dire par médicaments antidiabétiques oraux ou insuline) en 2007 en métropole** (source 1, figure 1).
- Le diabète de type 2 est la forme la plus fréquente du diabète. Il est caractérisé par une résistance à l'insuline et une carence relative de sécrétion d'insuline, l'une ou l'autre de ces deux caractéristiques pouvant dominer à un degré variable [1]. Il peut évoluer sans symptôme pendant plusieurs années et générer des complications sans avoir été diagnostiqué. Son dépistage est recommandé en France chez les personnes âgées de 45 ans et plus présentant des facteurs de risque, en particulier un surpoids ou une obésité [2]. Il peut être traité par régime diététique seul, par médicament antidiabétique oral et/ou par injections d'insuline. Cette forme de diabète survient essentiellement chez les adultes mais peut apparaître également dès l'adolescence. **Chez les adultes, le diabète de type 2 représentait un peu plus de 91,9 % des cas de diabète traité pharmacologiquement en 2007 en métropole (soit 16 % de cas de diabète de type 2 traités par insuline avec ou sans antidiabétique oral et 76 % de cas de diabète de type 2 traité par antidiabétique oral sans insuline)** (source 1, figure 1).
- Il existe d'autres formes de diabète, comme le diabète gestationnel (qui peut être transitoire car il est lié à une résistance à l'insuline pendant la grossesse mais peut

également persister après la grossesse) ou des cas de diabète résultant de conditions spécifiques ou génétiques (diabètes secondaires à la prise de corticoïdes, à une pancréatite, à une hémochromatose, à une mucoviscidose, diabète correspondant à une forme génétique identifiée de type Mody...). **Chez les adultes, ces autres formes de diabète représentaient moins de 2,5 % des cas de diabète traité pharmacologiquement en 2007 en métropole** (source 1, figure 1).

FIGURE 1 |

Distribution des différents types de diabète, selon l'étude Entred 2007-2010



Source 1.

Source 1 : Échantillon national témoin représentatif des personnes diabétiques (Entred) 2007-2010, analyses de l'Institut de veille sanitaire (InVS) [3]. Tirage au sort en 2007 d'environ 10 000 adultes parmi les bénéficiaires du Régime général de l'assurance maladie hors sections locales mutualistes (Caisse nationale d'assurance maladie des travailleurs salariés (CnamTS)) et du Régime social des indépendants (RSI) (soit environ 80 % de la population de France), remboursées au cours des 12 derniers mois d'au moins trois délivrances d'antidiabétiques oraux et/ou d'insuline, et domiciliées en France métropolitaine ou dans un département d'outre-mer (DOM). Les données de consommation médicale et les enquêtes complémentaires réalisées par questionnaire téléphonique ou autoquestionnaire posté auprès des personnes et de leur médecin ont permis de caractériser le type de diabète. Les personnes diabétiques diagnostiquées

avant l'âge de 45 ans et dont l'insulinothérapie a été mise en place dans un délai de moins de deux ans ont été considérées comme diabétiques de type 1 ; les autres personnes ont été considérées comme diabétiques de type 2, sauf mention faite par le patient ou son médecin d'un type de diabète spécifique et sauf information manquante sur l'âge au diagnostic et/ou l'âge à l'insulinothérapie. Ces données ne prennent pas en compte les personnes bénéficiaires des sections locales mutualistes ou des régimes d'Assurance maladie autres que le Régime général et celui des indépendants, ni les personnes hospitalisées pendant l'année. Les taux de réponse aux enquêtes téléphoniques et postales auprès des patients étaient respectivement de 47 % et 48 %. Par rapport aux non-répondants, les répondants étaient plus jeunes, plus fréquemment des hommes, moins souvent nés à l'étranger, moins souvent bénéficiaires de la couverture maladie universelle, plus souvent traités par insuline et moins fréquemment par un seul antidiabétique oral ; ils avaient reçu moins d'actes infirmiers à domicile et étaient mieux suivis pour leur diabète. La pondération a tenu compte de la non-réponse en utilisant certaines de leurs caractéristiques (sexe, âge et traitement normoglycémiant), pour corriger au moins partiellement ces biais de réponse, et afin, dans ce cas, de limiter une possible surestimation du pourcentage de personnes ayant un diabète de type 1.

2. PRÉVALENCE DU DIABÈTE, EN FONCTION DU SEXE, DE L'ÂGE, DE LA CORPULENCE, DU NIVEAU SOCIO-ÉCONOMIQUE, DU PAYS D'ORIGINE ET DE LA ZONE GÉOGRAPHIQUE

La prévalence correspond au nombre de personnes atteintes par une maladie rapporté à la population. La prévalence du diabète peut être estimée de plusieurs façons : à partir des cas de diabète traité pharmacologiquement ; de diabète diagnostiqué (traité pharmacologiquement, par régime seul ou non traité) ; de diabète non diagnostiqué (ou méconnu) des personnes ; ou de l'ensemble de ces cas.

- La prévalence du diabète traité pharmacologiquement a été estimée en 2009 à **4,4 % de la population résidant en France** (source 2.1). Le nombre de personnes diabétiques a été estimé à **environ 2,9 millions personnes**, soit au moins 160 000 personnes diabétiques de type 1 (5,6 %), au moins 2,7 millions de personnes diabétiques de type 2 traitées pharmacologiquement (91,9 %), et environ 70 000 autres types ou cas non typés de diabète traité pharmacologiquement (2,5 %) (sources 1 et 2.1).
- La prévalence du diabète traité pharmacologiquement était **plus élevée chez les hommes (6,4 %) que chez les femmes (4,5 %)**, à âge égal, sauf dans les départements d'outre-mer (DOM) où la prévalence était moins élevée chez les hommes que chez les femmes : 7,9 % chez les hommes *versus* 9,6 % chez les femmes à La Réunion, 7,0 % *versus* 9,1 % en Guadeloupe, 6,2 % *versus* 8,2 % en Martinique et 5,7 % *versus* 8,6 % en Guyane (source 2.1).

- La prévalence du diabète traité pharmacologiquement **augmentait fortement avec l'âge, jusqu'à un maximum de 19,7 % des hommes âgés de 75-79 ans et de 14,2 % des femmes de même âge**. L'âge moyen des personnes diabétiques traitées pharmacologiquement était de 65,1 ans (source 2.1, figure 2).
- La prévalence du diabète diagnostiqué (traité pharmacologiquement ou non traité) était respectivement **2,5 fois et 3 fois plus élevée chez les hommes et les femmes en surpoids (obésité exclue), et 5,5 à 6 fois plus élevée chez les hommes et les femmes obèses par rapport à ceux et celles de corpulence normale**, après prise en compte des autres facteurs de risque de diabète disponibles, chez les personnes âgées de 45 ans et plus en France métropolitaine (source 2.2).
- La prévalence du diabète diagnostiqué (traité pharmacologiquement ou non traité) était **plus élevée en présence de certains facteurs socio-économiques**, chez les personnes âgées de 45 ans et plus en France métropolitaine (source 2.2), après prise en compte des autres facteurs de risque de diabète disponibles. La prévalence était élevée en cas de :
 - **niveau socio-économique moins favorisé** ; les femmes ouvrières, employées ou n'ayant jamais travaillé avaient un risque de diabète 2 à 3 fois supérieur à celui des cadres, et les hommes ouvriers un risque près de 2 fois supérieur à celui des cadres ;
 - **origine (pays de naissance et nationalité) maghrébine chez les femmes seulement** ; les femmes d'origine maghrébine avaient un risque de diabète plus de 2 fois supérieur à celui des femmes d'origine française.
- Des **variations géographiques importantes** des taux standardisés (à âge et sexe égaux) de prévalence du diabète traité pharmacologiquement étaient observées en 2009 (source 2.1, figure 3). Les taux étaient :
 - particulièrement élevés dans les DOM : La Réunion 8,8 % ; Guadeloupe 8,1 % ; Martinique 7,4 % ; Guyane 7,3 % ;
 - élevés dans le nord et le nord-est de la métropole : Nord-Pas-de-Calais : 5,4 % ; Picardie 5,3 % ; Champagne-Ardenne 5,0 % ; Alsace 5,0 % ;
 - faibles dans l'ouest de la métropole : Bretagne 3,0 % ; Pays de la Loire 3,6 % ; Aquitaine 3,9 % ;
 - contrastés au sein de la région Ile-de-France : Seine-Saint-Denis 5,8 % et Val-d'Oise 5,1 % ; *versus* Yvelines 3,9 %, Hauts-de-Seine 3,8 % et Paris 3,2 %.
- **Par rapport à ses voisins européens, la France aurait une prévalence du diabète diagnostiqué, à âge et sexe égaux, qui se situerait dans la moyenne. Toutefois, ces estimations reposent sur des définitions du diabète qui varient d'un pays à l'autre**. En 2005, la prévalence était estimée en France à 3,2 %, une estimation proche de celle des Pays-Bas (3,0 %), du Danemark (3,1 %) et de l'Angleterre (3,3 %), alors que des taux plus élevés étaient retrouvés en Autriche (3,8 %) et au Luxembourg (3,5 %), et des taux plus bas en Finlande (2,6 %), Écosse (2,7 %), Belgique (2,9 %) et Suède (2,8 %) (source 2.3).

Source 2.1 : Système national d'information interrégime de l'assurance maladie 2009; analyses : Régime général de l'assurance maladie (CnamTS) [4]. L'estimation de la prévalence du diabète traité pharmacologiquement a été réalisée à partir du nombre de personnes remboursées d'au moins trois délivrances d'antidiabétique oral ou d'insuline au cours de l'année 2009 et inscrites au Régime général des travailleurs salariés comprenant les sections locales mutualistes (CnamTS, N=57 400 000 fin 2009, soit environ 90 % de la population en France). Ces données ont été extrapolées à la population générale de France, en faisant l'hypothèse que la prévalence du diabète est similaire, à âge et sexe égaux, entre les populations couvertes par la CnamTS et par les différents régimes d'Assurance maladie (RSI, Mutualité sociale agricole (MSA) et autres régimes). Cette estimation, de par sa définition, ne tient pas compte des cas de diabète traités par régime seul ni des cas non diagnostiqués. Pour être comparables, les taux ont été standardisés selon la structure d'âge et de sexe de la population de la France entière au 1^{er} janvier 2010.

Source 2.2 : Étude décennale 2002-2003 de l'Institut national de la statistique et des études économiques (Insee), analyses InVS [5]. Tirage au sort de 25 000 ménages de France métropolitaine en 2002-2003; 15 000 ménages, soit 35 000 personnes, ont été enquêtés en face à face au cours de trois visites, espacées d'un mois, sur une durée de deux mois consécutifs. La définition du diabète a été basée sur l'autodéclaration faite au cours de l'une des trois visites, et/ou l'achat d'un médicament pour traiter le diabète au cours des 2^e ou 3^e visites, et/ou sa consommation lors des dernières 24 heures avant la 3^e visite (code-barres scanné ou nom complet saisi), soit 1 139 personnes considérées comme diabétiques dont 1 050 âgées de 45 ans et plus. Le poids et la taille étaient autodéclarés, ce qui a conduit à la sous-estimation de la corpulence (calculée comme le poids/taille²; surpoids hors

obésité 25-29 kg/m² et obésité ≥30 kg/m²). La prévalence du diabète traité pharmacologiquement était estimée à 3,0 % [2,8-3,2], taux similaire à celui estimé par la CnamTS pour la même population en 2003 (3,1 % [3,0-3,2]), ce qui conforte les résultats de l'étude. Les personnes âgées vivant en maison de retraite ou hospitalisées n'ont pas été incluses. Il n'existait pas de questionnaire spécifique au diabète, ce qui peut avoir entraîné une perte de précision. Cette analyse a été restreinte au groupe de personnes âgées de 45 ans et plus car le diabète était rare avant cet âge. Les modèles ont été ajustés à la fois sur l'âge, le surpoids et l'obésité, le nombre de naissances (chez les femmes), la catégorie socioprofessionnelle et le pays d'origine (chez les femmes). Le pays d'origine correspondait au pays de naissance sauf pour les personnes nées à l'étranger mais françaises de naissance.

Source 2.3 : Projet européen European Core Indicators in Diabetes, 2008, Hollande [6]. Les données de prévalence du diabète ont été transmises par 18 pays, par tranches d'âge, pour les années 2004, 2005 ou 2006. Pour être comparés, les taux ont été standardisés selon la structure d'âge de la population européenne (Agency for Research on Cancer (IARC)-1976). Certaines données provenaient de bases médico-administratives et reflétaient la prévalence du diabète traité pharmacologiquement (France et Luxembourg), d'autres de registres médicaux et reflétaient la prévalence du diabète traité pharmacologiquement ou par régime (Angleterre, Écosse, Finlande, Suède et Danemark), et d'autres études avec entretien médical et reflétaient la prévalence du diabète autodéclaré (Autriche, Hollande et Belgique). Les taux fournis par la France et le Luxembourg, étant les seuls à provenir de données reflétant un traitement pharmacologique, devraient se situer en dessous des estimations des autres pays. D'autre part, les estimations mentionnées dépendent de la fréquence du dépistage dans chaque pays, qui est élevée en France.

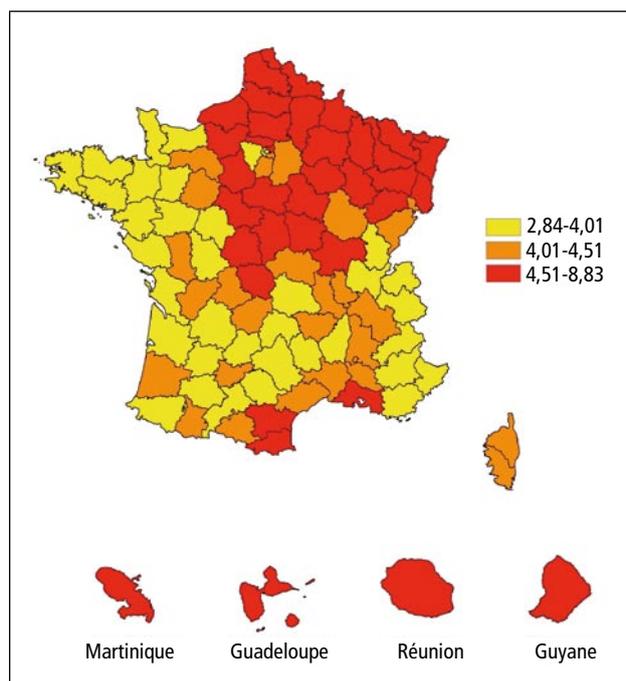
| FIGURE 2 |

Prévalence du diabète traité, selon l'âge et le sexe, en 2009 (Régime général de l'assurance maladie, France) [4]



Source 2.1.

Taux standardisés de prévalence du diabète traité, par département, en 2009 (Régime général de l'assurance maladie, France) [4]



Source 2.1.

3. PRÉVALENCE DU DIABÈTE NON DIAGNOSTIQUÉ ET DE SES STADES PRÉCURSEURS ET DÉPISTAGE DU DIABÈTE

- À l'estimation de la prévalence du diabète traité pharmacologiquement, il convient d'ajouter la **prévalence du diabète diagnostiqué et non traité pharmacologiquement** et celle du **diabète non diagnostiqué**. Celles-ci ont été estimées, sur la base d'une seule glycémie veineuse à jeun, respectivement à **0,6 %** et à **1,0 %** chez les personnes âgées de 18 à 74 ans vivant en France métropolitaine en 2006 (source 3.1). Dans ce groupe d'âge, 20 % des personnes diabétiques étaient non diagnostiquées. Dans une autre étude portant sur les personnes âgées de 65 ans et plus, la prévalence du diabète non diagnostiqué était estimée à 1,4 % en 2000, et 15 % des personnes diabétiques étaient non diagnostiquées (source 3.2). La prévalence du diabète non diagnostiqué serait donc plus élevée chez les plus âgés et la proportion de cas non diagnostiqués parmi l'ensemble des cas de diabète plus faible.
- L'hyperglycémie modérée à jeun est un stade précurseur du diabète, qui correspond à une élévation de la glycémie à jeun et à un risque de développer un diabète. Sa présence nécessite une surveillance biologique annuelle [2]. **La prévalence du stade précurseur d'hyperglycémie modérée à jeun a été estimée à 5,6 %** chez les personnes âgées de 18 à 74 ans vivant en France métropolitaine en 2006

(source 3.1). Elle était plus élevée chez les hommes que chez les femmes (7,9 % versus 3,4 %). Dans une autre étude, elle a été estimée à 3,6 % en 2000 chez les personnes âgées de 65 ans et plus (source 3.2).

- Le dépistage du diabète est recommandé en France [2]. La recommandation porte sur un dépistage opportuniste ciblé, c'est-à-dire proposé à l'occasion d'une consultation médicale aux personnes âgées de plus de 45 ans ayant au moins un facteur de risque (migrant, surpoids, hypertension artérielle, dyslipidémie, antécédent familial, antécédent de diabète gestationnel, naissance d'un enfant pesant plus de 4 kg). Ce dépistage doit être réalisé tous les trois ans. **Le dépistage du diabète est fréquent puisque 71 % des personnes âgées de plus de 45 ans avaient bénéficié d'une mesure de la glycémie veineuse entre 2000 et 2001** (source 3.3).

Source 3.1 : Étude nationale nutrition santé (ENNS) 2006-2007, InVS [7,8]. Étude réalisée sur un échantillon obtenu par sondage aléatoire stratifié à trois degrés, en France métropolitaine. Les personnes ont été contactées par téléphone puis interrogées en face à face et par autoquestionnaires, puis examinées (2 413 adultes âgés de 18 à 74 ans concernés par l'examen clinique et 2 102 par les examens biologiques). Le poids et la taille étaient mesurés et ont conduit au calcul de la corpulence (calculée comme le poids/taille²; surpoids 25-29 kg/m² et obésité ≥30 kg/m²). Le diabète diagnostiqué a été identifié par autoquestionnaire (diabète autodéclaré ou traitement par antidiabétique oral ou insuline, n=86). Les cas de diabète non diagnostiqué (glycémie ≥7,0 mmol/l, n=19) et d'hyperglycémie modérée à jeun (6,1 ≤ glycémie < 7,0 mmol/l, n=111) ont été identifiés par prélèvement veineux à jeun réalisé au domicile ou dans un centre d'examen de santé. Les taux ont été estimés pour la population âgée de 18 à 74 ans, en France métropolitaine, à 4,9 % [3,9-6,2] pour la prévalence globale, à 3,9 % [3,0-5,1] pour le diabète diagnostiqué (traité ou non) et à 1,0 % [0,6-1,7] pour le diabète non diagnostiqué. La prévalence du diabète traité pharmacologiquement était estimée à 3,4 % [2,5-4,4] et celle du diabète traité par régime seul à 0,6 % [0,3-1,3]. La prévalence du diabète traité pharmacologiquement était inférieure à celle estimée par l'Assurance maladie pour la même tranche d'âge, chez les femmes. Le taux de participation était de 46 % en ce qui concerne l'examen clinique et 40 % en ce qui concerne les examens biologiques; les données ont été redressées sur l'âge, le diplôme, la présence ou non d'un enfant dans le foyer (données Insee) et sur la période de réalisation de l'examen clinique et biologique, limitant ainsi la portée des biais de participation possibles. Les effectifs de personnes diabétiques étaient faibles, conduisant à l'estimation d'indicateurs ayant de larges intervalles de confiance. D'autre part, en l'absence de symptômes, le diagnostic clinique de diabète doit être porté sur deux mesures de glycémie veineuse à jeun, alors que le diagnostic a été fait sur une seule mesure dans cette étude épidémiologique.

Source 3.2 : Étude des trois cités 1999-2001, Institut national de la santé et de la recherche médicale (Inserm) [9]. Étude longitudinale réalisée dans trois villes de France (Bordeaux, Dijon, Montpellier) à partir des listes électorales, chez les personnes âgées de 65 ans et plus non institutionnalisées. Les personnes ont été contactées par téléphone puis interrogées en face à face et examinées (N=8 654). Le diabète diagnostiqué a été identifié par autoquestionnaire (diabète autodéclaré ou traitement par antidiabétique oral ou insuline, n=706). Les cas de diabète non diagnostiqué (glycémie $\geq 7,0$ mmol/l, n=124) et d'hyperglycémie modérée à jeun ($6,1 \leq$ glycémie $< 7,0$ mmol/l, n=315) ont été identifiés par prélèvement veineux à jeun. Les taux ont été estimés pour la population âgée de 65 ans et plus à 9,6 % pour la prévalence globale, à 8,2 % pour le diabète diagnostiqué (traité ou non) et à 1,4 % pour le diabète non diagnostiqué. Le taux de participation était de 34 % et des biais de participation sont possibles. En l'absence de symptômes, le diagnostic de diabète doit être porté sur deux mesures de glycémie veineuse à jeun, alors que le diagnostic a été fait sur une seule mesure dans cette étude épidémiologique.

Source 3.3 : Échantillon permanent des assurés sociaux (Epas) 2000-2001, CnamTS [10]. L'estimation de la fréquence du dépistage du diabète a été réalisée à partir du nombre de personnes remboursées d'au moins une mesure de glycémie veineuse réalisée dans un laboratoire biologique privé ou d'une hospitalisation en 2000 ou 2001, parmi les personnes de l'Epas 2000-2001 (N=64 959), échantillon de personnes inscrites au Régime général des travailleurs salariés hors sections locales mutualistes (CnamTS, 70 % de la population de la France) résidant en France métropolitaine. Cette estimation repose sur l'hypothèse que chaque personne hospitalisée a bénéficié d'un dosage de la glycémie veineuse, et que chaque glycémie a été réalisée à jeun. L'échantillon a été restreint aux personnes remboursées d'au moins un acte quel qu'il soit, à la fois en 2000 et en 2001, excluant ainsi les personnes dont la situation au régime général était incertaine (décès, changement de régime, départ à l'étranger ou absence réelle de consommation en 2001, n=5 757).

4. ÉVOLUTION TEMPORELLE DE LA PRÉVALENCE DU DIABÈTE ET DE SES FACTEURS DE RISQUE PRINCIPAUX

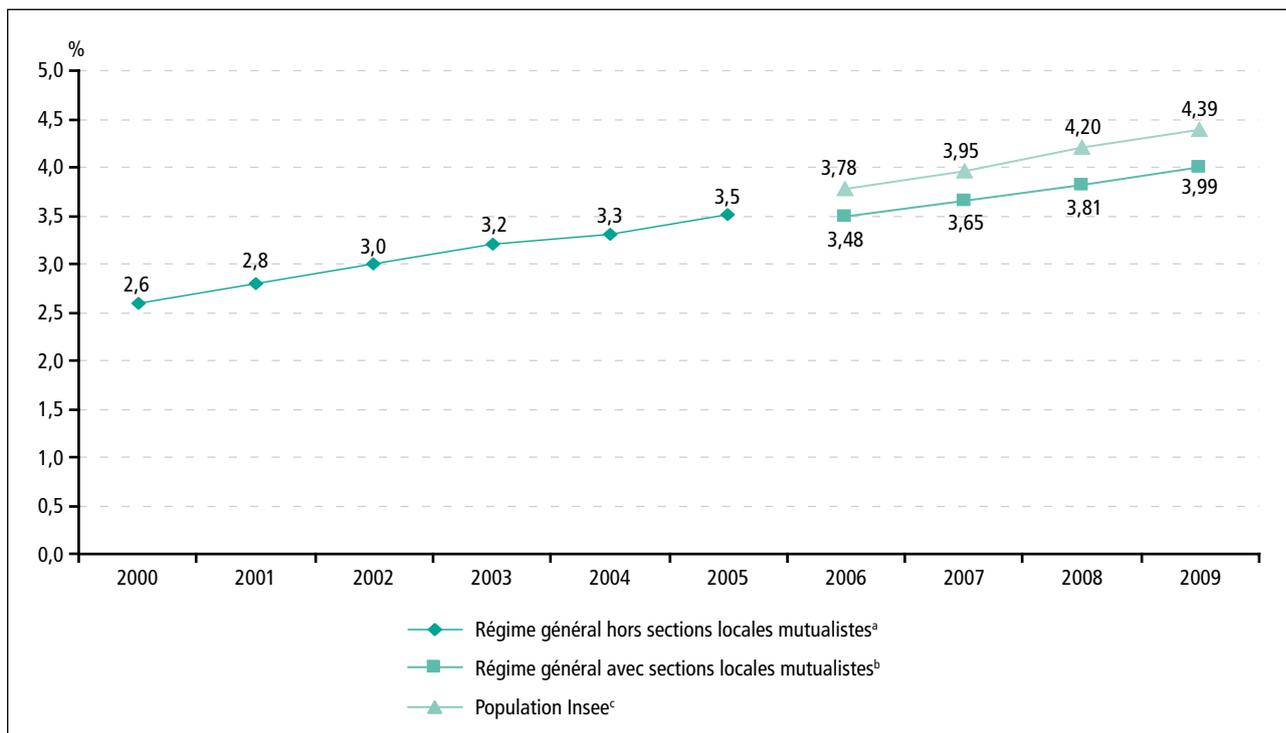
- **L'augmentation de la prévalence du diabète traité pharmacologiquement est importante :**
 - l'augmentation du taux de prévalence a été estimée en moyenne à +6 % par an entre 2000 et 2009 (source 2.1),
 - un accroissement des disparités géographiques de prévalence a été mis en évidence : l'augmentation de prévalence départementale était d'autant plus importante en 2009 que le niveau initial de prévalence était élevé en 2008 (source 2.1).
- **Avec les facteurs génétiques qui jouent un rôle important dans la survenue du diabète de type 2, le surpoids et l'obésité constituent d'autres facteurs**

de risque majeurs mais qui sont modifiables [1]. Or, en métropole, le surpoids (obésité exclue) touchait 41 % des hommes et 24 % des femmes âgés de 18 à 74 ans en 2006. De plus, l'obésité touchait 16 % des hommes et 18 % des femmes. Et entre 55 et 74 ans, les prévalences respectives du surpoids et de l'obésité atteignaient 49 % et 24 % des hommes, et 34 % et 24 % des femmes. Ces prévalences sont d'autant plus élevées que les conditions socio-économiques sont faibles (source 3.1). Un gradient géographique est également observé : surpoids et obésité sont plus fréquents dans le nord et l'est de la métropole, tout comme le diabète. La prévalence de l'obésité a progressé de +5,9 % par an depuis 12 ans. Une augmentation a été observée quels que soient le sexe, l'âge et le niveau socio-économique, mais serait plus forte chez les femmes, les personnes les plus jeunes (25-34 ans) et chez celles de plus faible niveau socio-économique (source 4).

- **À côté des facteurs génétiques, de l'obésité et du surpoids, une activité physique insuffisante constitue un autre facteur de risque du diabète qui est modifiable** [1]. Or, en métropole, la proportion de personnes ayant une activité physique modérée inférieure à la recommandation du Programme national nutrition santé [11] (au moins 30 minutes par jour pendant au moins cinq jours par semaine) était estimée à 36 % des hommes et 38 % des femmes de la population générale âgée de 18 à 74 ans en 2006 ; elle diffèrait peu selon l'âge (source 3.1).
- **Il est probable que la prévalence du diabète continue de progresser :**
 - de par le vieillissement de la population générale, la fréquence du diabète étant étroitement liée à l'âge,
 - de par l'allongement probable de l'espérance de vie des personnes diabétiques, liée à une meilleure qualité des soins relatifs au diabète et aux autres maladies (lien non démontré sur les données françaises),
 - de par l'augmentation de la fréquence de l'obésité, qui est un facteur de risque majeur et modifiable.

Source 4 : Études Obepi 1997-2000-2003-2006-2009, Roche [12]. Études réalisées sur un échantillon de volontaires TNS-Sofrès construit par la méthode des quotas (basés sur l'âge, le sexe, la situation professionnelle, la région et la taille de la commune de résidence), en France métropolitaine. Un autoquestionnaire a été envoyé à chaque personne et il était recommandé à la personne de mesurer son poids et sa taille (n=20 000 foyers ou environ 25 000 personnes âgées de 18 ans et plus en 2009). Le poids et la taille étaient donc autodéclarés, ce qui a conduit à la sous-estimation de la corpulence [13] (calculée comme le poids/taille²; surpoids hors obésité 25-29 kg/m² et obésité ≥ 30 kg/m²). Chez les hommes, la prévalence du surpoids (hors obésité) a évolué entre 1997, 2000, 2003, 2006 et 2009 de 37 %, à 38 %, 39 %, 37 % et 38 %, et celle de l'obésité de 9 % à 10 %, 12 %, 12 % et 14 %. Chez les femmes, la prévalence du surpoids (hors obésité) a évolué de 23 % à 23 %, 24 %, 24 % et 26 %, et celle de l'obésité de 8 % à 10 %, 12 %, 14 % et 15 % pendant les mêmes périodes. Ces taux autodéclarés et donc sous-estimés [13] sont inférieurs à ceux provenant d'études avec examen clinique (ENNS, source 3.1). Par ailleurs, le taux de participation était de 69 % en 2009, mais cet échantillon de volontaires peut différer de la population générale.

Évolution de la prévalence du diabète traité entre 2000 et 2009 (Régime général de l'assurance maladie, France) [4,14,15]



^a Prévalence observée dans la population du Régime général hors sections locales mutualistes; source Epas; définition du diabète: au moins trois remboursements d'antidiabétiques au cours de l'année.

^b Prévalence observée dans la population du Régime général sections locales mutualistes comprises; source: Sniiram; même définition du diabète.

^c Prévalence extrapolée à la population France entière; source Sniiram; même définition du diabète.

5. L'INCIDENCE DU DIABÈTE EN FRANCE

L'incidence correspond au nombre de personnes nouvellement atteintes par une maladie, au cours d'une période donnée, généralement une année, rapporté à la population. Très peu de données d'incidence du diabète sont disponibles, en France comme ailleurs, puisqu'elles nécessitent des études de cohorte (suivi de la population non atteinte par la maladie) ou un système de déclaration obligatoire. L'incidence du diabète peut être approchée en France à partir des admissions en affection de longue durée (ALD) pour diabète, qui donnent droit au remboursement à 100 % du coût des soins liés à la maladie (exonération du ticket modérateur). La demande de prise en charge pour ALD doit être réalisée par le médecin traitant et n'est pas systématique. Ainsi, en 2007, 83 % des personnes diabétiques traitées pharmacologiquement bénéficiaient d'une prise en charge à 100 % pour ALD diabète ou autre maladie (source 1).

- En métropole (source 5):

- le taux brut d'incidence des ALD pour diabète atteignait **289 pour 100 000 habitants correspondant à environ 178 000 nouvelles admissions en ALD diabète en 2006**,
- le taux standardisé (à âge égal) d'incidence était **plus élevé chez les hommes que chez les femmes (154 versus 121/100 000)**,
- le taux d'incidence **augmentait avec l'âge jusqu'à 64-75 ans** (1 011/100 000 hommes et 670/100 000 femmes) et diminuait ensuite,

- **des disparités régionales d'incidence, à structure d'âge comparable, étaient observées** chez les hommes comme chez les femmes (figure 5):

- les taux les plus élevés étaient retrouvés dans le Nord-Est,
- les taux les plus faibles étaient retrouvés dans l'Ouest (en Bretagne, Basse-Normandie, Pays de la Loire, Poitou-Charentes, Limousin et Aquitaine),

- **l'incidence standardisée variait en fonction de la catégorie professionnelle, à structure d'âge et sexe comparable (figure 6):**

- les taux étaient plus élevés en 2006 chez les commerçants (358/100 000), les salariés agricoles (326/100 000), et les artisans (305/100 000) que dans la population couverte par le régime général (230/100 000),
- le taux était en revanche inférieur chez les personnes exerçant une profession libérale (161/100 000),
- les différences régionales étaient globalement effacées au sein d'une même catégorie professionnelle, ce qui semble montrer un impact plus important de la catégorie professionnelle que de la région, sauf en ce qui concerne la Bretagne où le taux était bas quelle que soit la catégorie professionnelle,

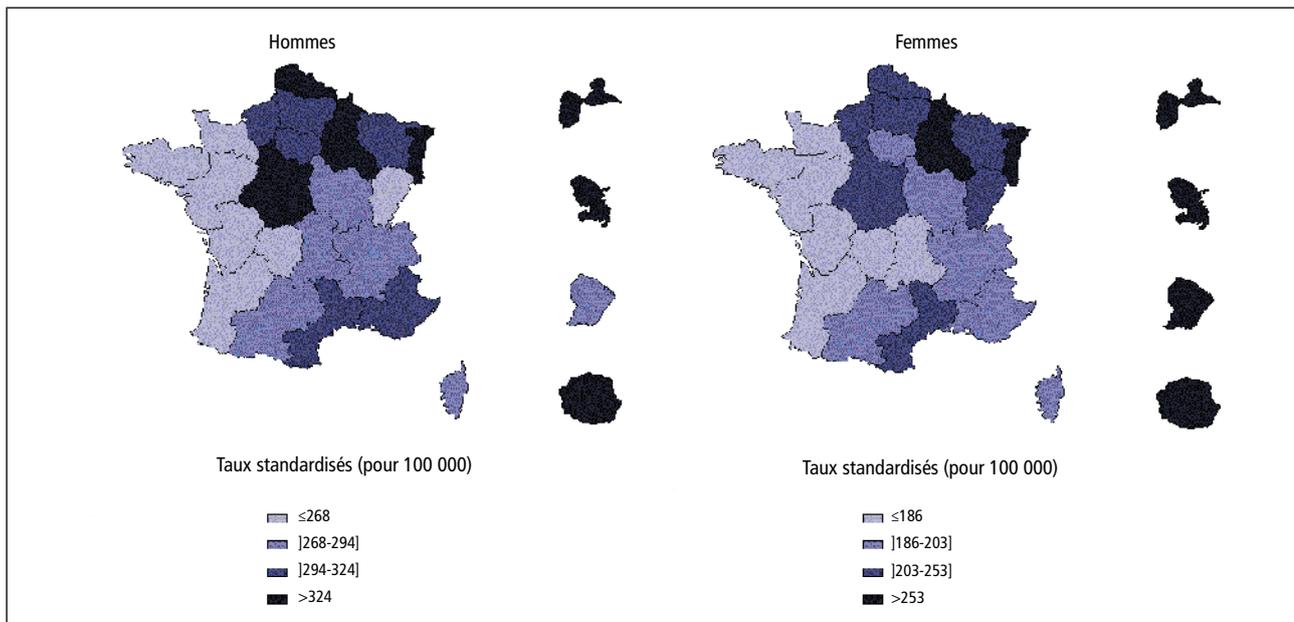
- **entre 2000 et 2006, à structure d'âge comparable, les taux d'incidence ont augmenté de 21 %: +27 % chez les hommes (de 122 à 154/100 000) et +14 % chez les femmes (106 à 121/100 000)**, accentuant l'écart d'incidence entre hommes et femmes.

- Dans les DOM (source 5):
 - les taux d'incidence d'ALD diabète, calculés globalement sur la période 2000-2006 étaient très élevés, à structure d'âge et sexe comparable: 517/100 000 à La Réunion; 559/100 000 en Guadeloupe; 366/100 000 en Martinique; 307/100 000 en Guyane, versus 244/100 000 en métropole sur la même période,
 - contrairement à la situation en métropole, les taux d'incidence étaient plus élevés chez les femmes que chez les hommes.

Source 5: CnamTS, RSI, MSA, analyses InVS [3]. Les admissions en ALD pour diabète de 2000 à 2006 des trois principaux régimes de l'Assurance maladie (Régime général sections locales mutualistes comprises, RSI et MSA, soit respectivement 84 %, 5 % et 7 % de la population française, ou 96 % au total) ont été analysées. Pour les comparer, les taux ont été standardisés selon la structure d'âge et de sexe de la population métropolitaine de 2000. Les taux pour la métropole ont été calculés sur l'année 2006 alors que les taux annuels par région et par DOM ont été calculés globalement sur la période 2000-2006. Cette analyse est limitée par l'existence de doublons (personnes renouvelant une demande d'ALD diabète déjà accordée et apparaissant à tort parmi les nouvelles demandes), le décalage variable dans le temps entre le diagnostic de diabète et la demande de prise en charge, l'absence de prise en charge pour certaines personnes diagnostiquées.

| FIGURE 5 |

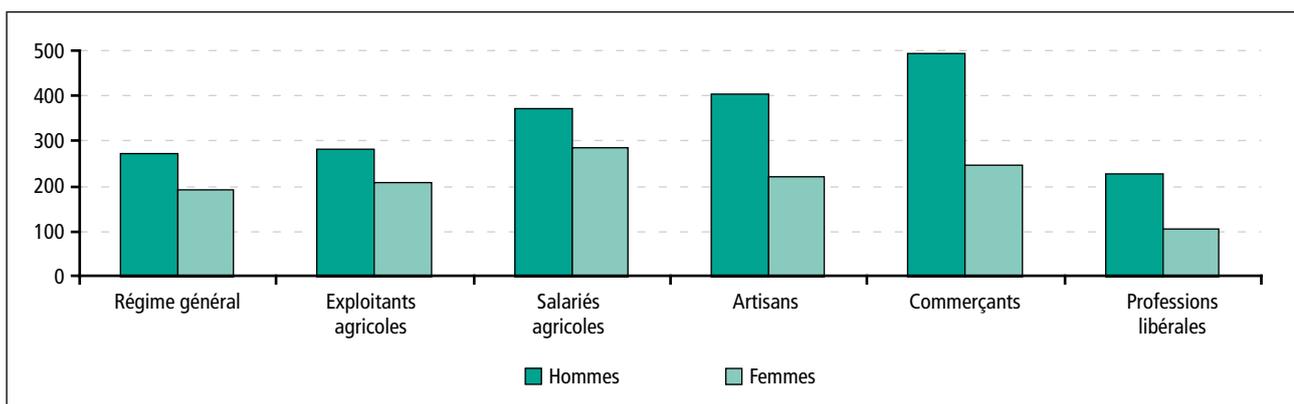
Taux standardisés annuels d'incidence de prise en charge pour affection de longue durée diabète, sur la période 2000-2006, par région en métropole, et dans les départements d'outre-mer [3]



Source 5.

| FIGURE 6 |

Taux standardisés d'incidence de prise en charge pour affection de longue durée diabète en 2006, par sexe et grande catégorie professionnelle, pour 100 000 personnes [3]



Source 5.

6. MORTALITÉ LIÉE AU DIABÈTE EN FRANCE

Tous les décès survenant sur le territoire français font l'objet d'un certificat de décès spécifiant la cause initiale et les causes associées au décès. Les certificats sont codés au Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès (CépiDc). L'analyse des certificats de décès permet d'étudier la mortalité de la population en France et les maladies ou processus morbides qui ont directement contribué au décès, tels qu'ils ont été déclarés par les médecins certificateurs et recodés par le CépiDc. Le taux de mortalité correspond au nombre de personnes décédées rapporté à la population pendant une période donnée. Le diabète étant rarement la cause directe du décès, mais davantage une cause indirecte *via* une de ses complications, la mortalité est dite liée au diabète quand le médecin certificateur a reporté le diabète comme étant soit la cause initiale du décès, soit une des causes associées au décès (analyse dite en causes multiples).

- Parmi l'ensemble des certificats de décès des personnes résidant en France, en 2006, le diabète était mentionné dans **2,2 % des certificats de décès comme cause initiale du décès** (soit 11 498 décès) et dans **6,1 % des certificats parmi les différentes maladies ayant contribué au décès** (causes multiples, initiale ou associées), soit dans 32 156 certificats de décès (source 6.1).
- **Le taux brut de mortalité liée au diabète était estimé à 51/100 000 habitants en 2006** (source 6.1).
- **Le taux standardisé (à âge égal) de mortalité liée au diabète était plus élevé chez les hommes que chez les femmes :**
 - les taux étaient de 41/100 000 hommes *versus* 23/100 000 femmes (hommes et femmes ensemble : 31/100 000) ;
 - la surmortalité masculine liée au diabète (indice hommes/femmes=1,8) diminuait avec l'âge, l'indice variant de 2,4 chez les personnes âgées de moins de 65 ans, à 1,6 chez les 65-84 ans et 1,3 au-delà de 85 ans (source 6.1).
- **L'âge moyen au décès, lorsque celui-ci était lié au diabète, était de 78 ans** et était plus élevé chez les femmes que chez les hommes (81 *versus* 75 ans) (source 6.1).
- **Des disparités géographiques de mortalité liée au diabète étaient observées sur la période 2004-2006** (source 6.1, figure 7) :
 - les taux de mortalité liée au diabète, à âge et sexe égaux, étaient particulièrement élevés dans les régions du Nord-Est et faibles dans l'Ouest de la métropole ;
 - les taux de mortalité, à âge et sexe égaux, étaient particulièrement élevés dans les DOM : 110, 69, 64, 56/100 000 habitants, respectivement à La Réunion,

en Guadeloupe, Guyane et à la Martinique ; l'âge moyen au décès y était plus jeune qu'en métropole (de 71 à 77 ans selon le DOM) et la surmortalité masculine observée en métropole était faible en Martinique et à La Réunion, et quasi nulle en Guadeloupe et Guyane.

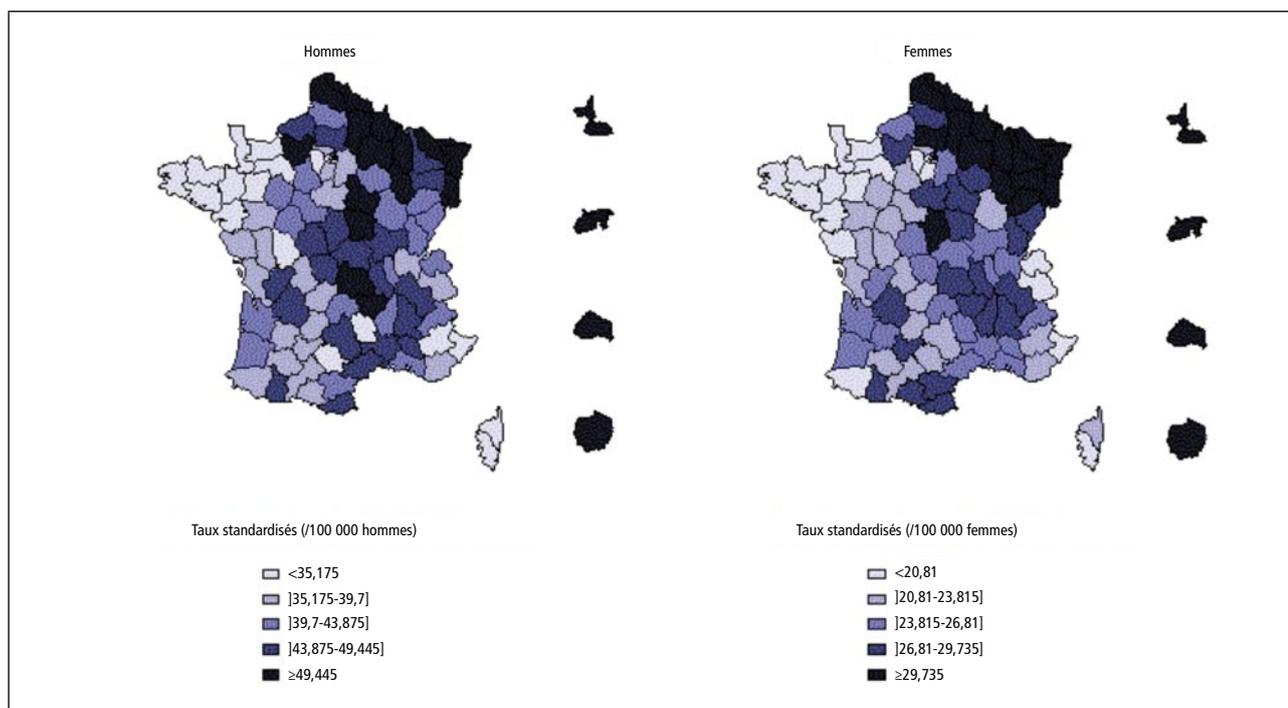
- **Entre 2001 et 2006, la part des décès liés au diabète dans la mortalité générale a augmenté de 2001 (5,5 %) à 2005-2006 (6,1 % les deux dernières années)** (source 6.1, tableau 1). Entre 2001 et 2006, les taux de mortalité liée au diabète, à âge égal, ont oscillé chez les hommes entre 41 et 43 pour 100 000, alors qu'ils ont plutôt diminué chez les femmes, de 25 à 23 pour 100 000.
- Le suivi (2001-2006) de mortalité d'une cohorte de personnes diabétiques traitées pharmacologiquement et d'âge moyen 64 ans (source 6.2) a montré que :
 - 15 % des personnes diabétiques étaient décédées après cinq ans de suivi, à un âge moyen de 77 ans (hommes : 74 ans ; femmes : 80 ans), soit un taux brut de mortalité de 32,4/10 000 personnes-années,
 - les causes de décès les plus fréquemment mentionnées étaient les maladies de l'appareil circulatoire (60 %), le diabète (34 %) et les tumeurs (32 %) ; l'insuffisance rénale était mentionnée dans 8 % des certificats,
 - le diabète était rapporté dans un tiers des certificats de décès des personnes diabétiques ; le diabète n'était pas rapporté dans 53 % des certificats portant une mention de cardiopathie ischémique, maladie cérébrovasculaire et/ou insuffisance rénale ; en considérant ces affections comme liées au diabète, le diabète serait non rapporté à tort dans 20 % des certificats de décès de personnes diabétiques,
 - **par rapport à la population non diabétique, la mortalité, toutes causes confondues et à âge égal, était plus élevée chez les personnes diabétiques** (ratio de mortalité de 1,45 [1,37-1,52]), chez les hommes comme chez les femmes, et cet excès diminuait avec l'âge. **Une surmortalité des personnes diabétiques par rapport aux non diabétiques était retrouvée pour les décès liés à une cardiopathie ischémique (2,19), à une maladie cérébrovasculaire (1,76), à une insuffisance rénale (2,14), mais aussi à une insuffisance hépatique (2,17), à une septicémie (1,52) et à un cancer (1,30), en particulier du foie chez les hommes (3,00), du pancréas chez les femmes (3,22), et du côlon ou rectum pour les deux sexes (1,66).**
- **Par rapport à ses voisins de l'Europe des 15, la France métropolitaine occuperait la septième place en termes de mortalité liée au diabète en 2000.** Les taux, à âge et sexe égaux, étaient de 12/100 000 en cause initiale et 32/100 000 en causes multiples en 2000 (Eurostat [16]). Cependant, ces données françaises ne tenaient pas compte de la mortalité liée au diabète très élevée en outre-mer.

Source 6.1 : Statistiques de mortalité du CépiDc de l'Inserm, analyses InVS [3,17]. Les taux de mortalité pour la France entière ont été calculés sur l'année 2006 alors que les taux annuels par département ont été calculés globalement sur la période 2004-2006. Le découpage géographique a été basé sur le lieu de domicile des personnes décédées. La standardisation (méthode directe) a été réalisée selon la structure d'âge de la population européenne (IARC-1976). Les biais principaux sont liés à la qualité de la certification et du codage des décès. Le diabète engendre de nombreuses complications ; il peut alors être difficile de discerner la cause initiale du décès. C'est pourquoi il est essentiel de tenir compte à la fois de la cause initiale et des autres causes de décès. La comparaison entre pays est limitée, étant donnée la variabilité de qualité de

certification et de codage. La comparaison des résultats dans le temps est également limitée par l'évolution de la certification et du codage. Des changements relativement récents ont concerné la certification et le codage des décès : en 1997, ajout de deux à quatre lignes sur le certificat de décès pour décrire davantage le processus morbide ayant conduit au décès ; en 2000, utilisation de la 10^e révision de la classification internationale des maladies qui permet de décrire plus précisément les cas de diabète ; en 2000, utilisation du système de codage automatique de la cause initiale du décès "Styx". Si le diabète est généralement considéré comme non rapporté à tort sur les certificats de décès, il est également possible qu'il soit mentionné à tort dans d'autres certificats.

FIGURE 7

Taux standardisés de mortalité liée au diabète en causes multiples, par sexe et département, calculés globalement sur la période 2004-2006 [3]



Source 6.1.

Évolution de la part du diabète dans la mortalité générale et des taux standardisés* de mortalité liée au diabète en causes multiples, France, de 2001 à 2006 [3]

	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Nombre de décès liés au diabète	29 590	30 541	32 385	30 882	32 588	32 156
Part du diabète dans la mortalité générale (%)	5,5	5,6	5,8	6,0	6,1	6,1
Taux de mortalité standardisés liés au diabète (pour 100 000 habitants)						
Hommes	41,2	41,6	43,4	41,3	43,1	41,1
Femmes	25,1	25,4	26,3	24,3	24,1	23,2
Total	32,0	32,4	33,7	31,5	32,2	30,8

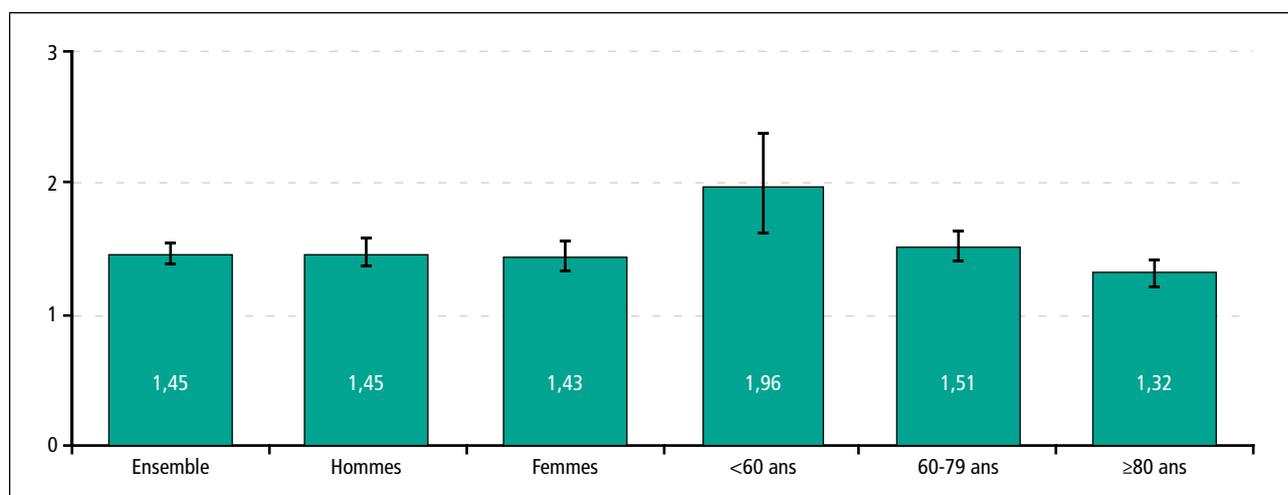
Source 6.1.

* Standardisation selon la structure d'âge de la population européenne (IARC-76).

Source 6.2: Entred-mortalité 2001-2006 [3,18,19]. Échantillon national témoin représentatif des personnes diabétiques, tiré au sort en 2001 et constitué de 10 000 personnes parmi les bénéficiaires du Régime général de l'Assurance maladie hors sections locales mutualistes (CnamTS, 70 % de la population de France), remboursés au dernier trimestre 2001 d'au moins une délivrance d'antidiabétiques oraux et/ou d'insuline. Les données de consommation médicale et les enquêtes complémentaires réalisées par autoquestionnaire posté auprès des personnes et de leur médecin ont apporté une description de ces personnes en 2001. En 2006, la recherche du statut vital et des causes de décès éventuelles a été effectuée par une méthode d'appariement, basée sur le nom, le prénom, le sexe, la date et le lieu de naissance des personnes. Pour 96 % de l'échantillon Entred, la

recherche de statut vital a abouti, soit 9 441 personnes. Les personnes pour lesquelles la recherche a échoué étaient plus souvent des femmes, et plus souvent nées à l'étranger. Des ratios standardisés de mortalité ont été calculés pour comparer la mortalité dans Entred à la mortalité de la population générale résidant en France, hors personnes traitées pour diabète. Le calcul est basé sur les données de population de l'Insee, les données nationales de mortalité du CépiDc, et les données de prévalence du diabète traité de l'Assurance maladie. Les personnes diabétiques non traitées ont donc été considérées comme non diabétiques, ce qui peut conduire à sous-estimer les différences entre populations diabétique et non diabétique. Par ailleurs, les biais d'analyse des certificats de décès sont similaires à ceux rencontrés lors de l'analyse des données nationales de mortalité (source 6.1).

Ratios standardisés de mortalité (et intervalles de confiance à 95 %) comparant la population diabétique à la population non diabétique, toutes causes de décès confondues, par sexe et classe d'âge, selon l'étude de mortalité Entred 2001-2006 [3,18,19]



Source 6.2.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] Grimaldi A. Traité de diabétologie, 2^e édition. Ed. Médecine-Sciences, Flammarion, janvier 2009.
- [2] Principes de dépistage du diabète de type 2. Anaes, Service d'évaluation des technologies, Service évaluation économique, février 2003. Disponible sur : www.has-sante.fr/portail/jcms/c_464100/principes-de-depistage-du-diabete-de-type-2.
- [3] Dossier thématique "Diabète" de l'InVS. Disponible sur : www.invs.sante.fr/diabete.
- [4] Ricci P, Blotière PO, Weill A, Simon D, Tuppin P, Ricordeau P, Allemand H. Diabète traité en France : quelles évolutions entre 2000 et 2009 ? Bull Epidémiol Hebd 2010;42-43:425-31.
- [5] Dalichampt M, Fosse S, Fagot-Campagna A. Prévalence du diabète et relations avec les caractéristiques socio-économiques et le pays d'origine, selon l'Enquête décennale santé (EDS) 2002-2003. Congrès de l'Association de langue française pour l'étude du diabète et des maladies métaboliques, Bruxelles, Belgique, 25-28 mars 2008. Diabetes Metabolism 2008;34:A37.
- [6] Projet européen "European core indicators in diabetes mellitus", 2008. Disponible sur : http://ec.europa.eu/health/ph_projects/2005/action1/action1_2005_11_en.htm.
- [7] 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 de Paris 13, Conservatoire national des arts et métiers, décembre 2007. 74 p. Disponible sur : www.invs.sante.fr.
- [8] Bonaldi C, Vernay M, Roudier C, Salanave 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:A18.
- [9] Bourdel-Marchasson I, Helmer C, Barbeger-Gateau P, Peuchant E, Février B, Ritchie K, Dartigues JF. Characteristics of undiagnosed diabetes in community-dwelling French elderly: the 3C study. Diabetes Res Clin Pract 2007;76:257-64.
- [10] Hirtzlin I, Fagot-Campagna A, Girard-Le Gallo I, Vallier N, Poutignat N, Weill A, Le Laidier S. Dépistage du diabète : les données de l'Échantillon permanent des assurés sociaux, 2000-2001. Rev Epidémiol Santé Publ 2004;52:119-26.
- [11] Plan national nutrition santé. Disponible sur : www.mangerbouger.fr.
- [12] Inserm/TNS HealthCare (Kantarhealth)/Roche. Enquête épidémiologique nationale sur le surpoids et l'obésité : ObEpi 2009. Rapport d'étude, 55 pages. Disponible sur : www.roche.fr/portail/roche-fr/cms2_obesite_obepi_roche_2009.
- [13] Julia C, Salanave B, Binard K, Deschamps V, Vernay M, Castetbon K. Biais de déclaration du poids et de la taille chez les adultes en France : effets sur l'estimation des prévalences du surpoids et de l'obésité. Bull Epidémiol Hebd 2010;8:69-72.
- [14] Kusnik-Joinville O, Weill A, Salavane B, Ricordeau P, Allemand H. Diabète traité : quelles évolutions entre 2000 et 2005 ? Pratiques et organisations des soins 2007; 38(1):1-12. Disponible sur : www.ameli.fr/fileadmin/user_upload/documents/Evolution_du_diabete_traite.pdf
- [15] 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 Epidémiol Hebd 2008;43:409-13.
- [16] Site Internet Eurostat. Disponible sur : <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/>.
- [17] Romon I, Jougla E, Balkau B, Fagot-Campagna A. The burden of diabetes on mortality in metropolitan France in 2002: an analysis using both underlying and multiple causes of death. Eur J Epidem 2008;23:327-34.
- [18] Romon I, Jougla 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 Epidémiol Hebd 2009;42-43:469-72.
- [19] Romon I, Rey G, Weill A, Jougla E, Eschwège E, Fagot-Campagna A. Surmortalité entre 2001 et 2006 dans la cohorte diabétique Entred. Diabetes Metab 2010;36:A19.

PRÉVALENCE ET INCIDENCE DU DIABÈTE, ET MORTALITÉ LIÉE AU DIABÈTE EN FRANCE, EN QUELQUES CHIFFRES ET FAITS...

- La prévalence du diabète traité pharmacologiquement atteint 4,4 % de la population, soit 2,9 millions de personnes diabétiques en 2009.
- La prévalence du diabète traité pharmacologiquement est maximale dans la tranche d'âge 75-79 ans.
- La prévalence du diabète traité pharmacologiquement augmente dans le temps de façon continue.
- Cette augmentation de la prévalence du diabète devrait se poursuivre, de par le vieillissement de la population, l'augmentation de l'espérance de vie des personnes diabétiques, mais aussi l'augmentation de la prévalence de l'obésité actuellement enregistrée.
- L'augmentation de la prise en charge à 100 % pour ALD reflète l'augmentation probable de l'incidence du diabète.
- Une personne diabétique sur cinq n'était pas diagnostiquée en 2006.
- La prévalence du diabète est plus élevée chez les hommes que chez les femmes, sauf en outre-mer.
- La prévalence et/ou l'incidence du diabète sont :
 - très élevées dans les DOM,
 - plus élevées dans certains départements de métropole, en particulier dans le Nord et le Nord-Est et dans certains départements d'Ile-de-France,
 - plus élevées en présence d'un niveau socio-économique moins favorisé et dans certaines professions,
 - plus élevées chez les femmes d'origine maghrébine.
- Plus de 32 000 décès étaient liés au diabète en 2006, soit 6,1 % de l'ensemble des décès survenus en France.
- Les complications cardio-vasculaires jouent un rôle majeur dans la mortalité liée au diabète : ces pathologies sont mentionnées dans 60 % des certificats de décès de personnes diabétiques.
- Le diabète est associé à une surmortalité, qui est liée essentiellement aux cardiopathies ischémiques, aux maladies cérébrovasculaires et à l'insuffisance rénale, mais aussi à certains cancers, à l'insuffisance hépatique et à la septicémie.

REMERCIEMENTS

Remerciements pour leur relecture et leur validation

Juliette Bloch (InVS); Christophe Bonaldi (InVS); Isabelle Bourdel-Marchasson (Centre hospitalier universitaire Bordeaux); Marie-Aline Charles (Inserm); Bruno Detournay (Cemka-Eval); Eveline Eschwège (Inserm); Annick Fontbonne (Institut de recherche et de développement); Claire Lévy-Marchal (Inserm); Bénédicte Stengel (Inserm); Michel Vernay (InVS); Alain Weill (CnamTS).

Pour en savoir plus, vous pouvez consulter le dossier thématique "Diabète" de l'InVS: www.invs.sante.fr/diabete

Mots clés : diabète, épidémiologie, prévalence, incidence, mortalité, France

Citation suggérée:

Fagot-Campagna A, Romon I, Fosse S, Roudier C. Prévalence et incidence du diabète, et mortalité liée au diabète en France – Synthèse épidémiologique. Saint-Maurice (Fra) : Institut de veille sanitaire, novembre 2010, 12 p. Disponible sur : www.invs.sante.fr