

10 novembre 2009 / n° 42-43

## Numéro thématique - Les enquêtes Entred : des outils épidémiologiques et d'évaluation pour mieux comprendre et maîtriser le diabète

### *Special issue - The ENTRED studies : epidemiological tools to better understand and evaluate diabetes*

p.450 **Caractéristiques, risque vasculaire et complications chez les personnes diabétiques en France métropolitaine : d'importantes évolutions entre Entred 2001 et Entred 2007**

*Characteristics, vascular risk and complications in people with diabetes, in metropolitan France: major improvements between ENTRED 2001 and ENTRED 2007 studies*

p.455 **Prise en charge des personnes diabétiques de type 2 en France en 2007 et tendances par rapport à 2001**

*Health care of persons with type 2 diabetes in France in 2007 and trends compared to 2001*

p.460 **Besoins d'information et d'éducation des personnes diabétiques, pratiques éducatives des médecins, étude Entred, France, 2007**

*Information and education needs of people with diabetes, educational practices of doctors, 2007 ENTRED Survey, France*

p.464 **Coûts des soins remboursés par l'Assurance maladie aux personnes traitées pour diabète : Études Entred 2001 et 2007**

*Reimbursed health expenditures of people treated for diabetes by the French National Health Insurance Fund: 2001 and 2007 ENTRED Surveys*

p.469 **Description de la mortalité et des causes de décès dans une cohorte d'adultes diabétiques, en France métropolitaine - Étude Entred 2001**

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

Coordination scientifique du numéro / *Scientific coordination of the issue*: Anne Fagot-Campagna, Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice, France et pour le comité de rédaction du BEH : Sandrine Danet, Drees, Paris, France et Isabelle Grémy, ORS Île-de-France, Paris, France

## Editorial

Pr Serge Halimi, Président de la SFD Société francophone du diabète (anciennement Alfediam), France

Longtemps la France a manqué de données sur les pratiques, les résultats et les coûts de santé, nous obligeant à extrapoler celles d'autres pays pour tenter d'évaluer notre propre situation. Dans le domaine du diabète, l'étude Entred a mis un terme à cette situation. Sa poursuite « Entred 2001-2007 » fait l'objet de ce numéro thématique du BEH et en témoigne. Elle constitue une mine d'informations qui aideront sans doute à mieux orienter notre politique de santé et l'organisation des soins, et à mieux faire appliquer les référentiels de bonnes pratiques, toutes actions dans lesquelles sont engagés des acteurs institutionnels comme les sociétés savantes. C'est pourquoi l'Alfediam (devenue aujourd'hui la SFD - Société francophone du diabète) a accompagné et soutenu très activement Entred.

Que retenir ? Commençons délibérément par les coûts : le diabète coûte cher, certes trois fois moins qu'aux États-Unis mais il représente maintenant 10% de nos dépenses de santé. Cela tient surtout, mais pas seulement, à trois causes principales : une prévalence croissante, plus de 38% en sept ans, aux complications graves et très coûteuses qui affectent certains patients, comme les complications cardiovasculaires et l'insuffisance rénale terminale, et aux hospitalisations.

Premier enseignement à retenir : les cas de diabète récemment découverts méritent une prise en charge initiale plus active (trop de patients ont un contrôle glycémique insuffisant, c'est-à-dire un taux d'HbA1c > 7%) et plus concertée. Il faut absolument que le parcours de soins recommandé par la Haute autorité de santé soit enfin suivi, faire cesser les pratiques trop individualistes des différents acteurs de santé concernés et des patients eux-mêmes, trouver le juste équilibre entre les omnipraticiens et les autres soignants. Les médecins généralistes ont très sensiblement progressé dans la qualité du suivi des patients diabétiques de type 2, et ils en demeurent bien sûr le principal médecin. Ils devront demain renforcer plus vite et mieux, au meilleur coût, le contrôle de la glycémie et de la pression artérielle ; savoir prendre si nécessaire et plus précocement l'avis de spécialistes du diabète, du rein ou du cœur et savoir recourir à l'aide de soignants paramédicaux formés. Certes, nombre d'indicateurs sont très encourageants : certains des objectifs fixés par les recommandations sont plus souvent atteints qu'il y a huit ans, et bien mieux que dans nombre d'autres pays. On observe notamment une baisse encourageante du nombre d'hospitalisations conventionnelles, mais leur coût pèse encore

considérablement sur nos dépenses. L'hospitalisation restera nécessaire, mais il faut lui trouver si possible des alternatives grâce à une médecine mieux organisée, ou encore par le moyen des hospitalisations de jour, justement valorisées lorsqu'elles offrent des services « uniques » pour les diabétiques de type 1 d'abord (patients sous pompe) et pour certaines formes de diabète multi-compliqués ou de nosologie ou traitement délicats. Certes, les actes dits « techniques » ne sont pas aussi nombreux ou spectaculaires que pour d'autres spécialités, mais la haute valeur ajoutée technique et humaine des métiers autour de ces patients est un garant de la qualité de leur prise en charge, en particulier éducative et, à terme, préventive. Cette technicité doit être clairement reconnue et valorisée.

Mais pour la grande masse des diabétiques de type 2, les acteurs de santé manquent de moyens pour prendre en charge de façon précoce et énergique un grand nombre des patients récemment diagnostiqués. Un outil clé est la mise en place d'une « véritable éducation thérapeutique », mais son développement tarde. Les buts d'une telle éducation sont de favoriser la motivation à changer certains comportements, à manger mieux, bouger plus, prévenir certaines complications, faire en sorte que très tôt le patient devienne acteur de sa maladie et davantage autonome. Pour s'en convaincre, il suffit de constater l'inertie du renforcement des traitements d'un côté et, de l'autre, les coûts considérables des soins ambulatoires à partir de la mise sous insuline du patient, et de la dépendance.

C'est donc notre organisation des soins qui doit être réfléchie, repensée dans chaque territoire de santé, sur la base d'une réflexion, d'un partenariat entre tous les acteurs et les Agences régionales de santé. Il nous faut apporter des réponses adaptées aux besoins du territoire, partant des moyens existants, afin de mieux distribuer les rôles et assurer la « fluidité » et l'« efficience » de ce qui est disponible : omnipraticiens, spécialistes, réseaux ville-hôpital. Identifier ensuite les « besoins non satisfaits » et proposer des solutions. L'offre éducative en est une. Qu'elle soit de groupe, individuelle, de proximité, adaptée aux différentes typologies de patients, elle doit être facile d'accès en tant que « prestation » à la disposition du plus grand nombre.

L'éducation du patient est certes aujourd'hui reconnue par la loi et souhaitée par la plupart des soignants, mais elle est presque inexistante et actuellement sans nomenclature. On apprend dans Entred que les patients et certains soignants n'y sont pas encore vraiment prêts. Un effort doit donc être engagé dans ce sens pour la faire connaître et y inciter, tout en respectant le principe d'un droit et non d'une obligation. La participation éducative de patients en tant que pairs est à favoriser.

Mais retenons surtout les excellentes nouvelles d'Entred 2001-2007 : les progrès sont là et les pistes à suivre bien indiquées pour ceux qui veulent s'y engager, pour que notre pays fasse mieux encore demain et ne soit pas contraint d'opérer des coupes drastiques dans ses dépenses. Le diabète est une maladie maîtrisable et que l'on devra aussi savoir prévenir. Il faut nous organiser, Entred nous y aide et nous y enjoint.

---

## Caractéristiques, risque vasculaire et complications chez les personnes diabétiques en France métropolitaine : d'importantes évolutions entre Entred 2001 et Entred 2007

Anne Fagot-Campagna (a.fagot@invs.sante.fr)<sup>1</sup>, Sandrine Fosse<sup>1</sup>, Candice Roudier<sup>1</sup>, Isabelle Romon<sup>1</sup>, Alfred Penfornis<sup>2</sup>, Pierre Lecomte<sup>3</sup>, Isabelle Bourdel-Marchasson<sup>4</sup>, Michèle Chantry<sup>5</sup>, Jean Deligne<sup>6</sup>, Cécile Fournier<sup>7</sup>, Nathalie Poutignat<sup>8</sup>, Alain Weill<sup>5</sup>, Alain Paumier<sup>6</sup>, Eveline Eschwège<sup>9</sup>, pour le Comité scientifique d'Entred\*

1/ Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice, France 2/ Centre hospitalier universitaire (CHU), Besançon, France 3/ CHU Tours, France 4/ CHU Bordeaux, France

5/ Caisse nationale d'assurance maladie des travailleurs salariés, Paris, France 6/ Régime social des indépendants, La Plaine Saint-Denis, France

7/ Institut national de prévention et d'éducation pour la santé, Saint-Denis, France 8/ Haute autorité de santé, Saint-Denis, France 9/ Inserm U 780, Villejuif, France

\* Comité scientifique d'Entred 2007 : C Attali, C Avril, M Besnier, J Bloch, I Bourdel-Marchasson, M Chantry, B Detournay, E Eschwège, A Fagot-Campagna, S Fosse, A Fontbonne, C Fournier, A Gautier, S Halimi, P Lecomte, A Paumier, A Penfornis, N Poutignat, I Romon, C Roudier, A Rudnichi, D Simon, M Varroud-Vidal, P Vexiau, A Weill.

---

### Résumé / Abstract

**Introduction** - L'évolution du contrôle des facteurs de risque vasculaire et de la fréquence des complications chez les personnes diabétiques a été étudiée à partir des études Entred.

**Méthodes** - Pour Entred 2001 et 2007, 8 926 et 9 987 adultes diabétiques ont été sélectionnés en métropole. Ces personnes et leurs médecins ont été enquêtés par voie postale.

**Résultats** - L'âge moyen était stable (65 ans) et le diabète évoluait depuis 12 ans en moyenne. Un tabagisme était rapporté par plus du tiers des jeunes diabétiques. Dans le diabète de type 2, l'obésité avait progressé (41% ; +7 points), l'HbA1c moyenne était à 7,1% (-0,3%), la pression artérielle à 134/77 mmHg (-3/-2 mmHg) et le cholestérol-LDL à 1,06 g/l (-0,18 g/l). Angor ou infarctus du myocarde étaient rapportés par 16,7% (stable), revascularisation coronarienne par 13,9% (+5 points), perte de la vue d'un œil par 3,9% (stable) et traitement ophtalmologique par laser par 16,6% (+3 points).

**Characteristics, vascular risk and complications in people with diabetes, in metropolitan France: major improvements between ENTRED 2001 and ENTRED 2007 studies**

**Introduction** - Trends in the vascular risk level and prevalence of complications have been monitored in adults with diabetes using the French ENTRED studies.

**Methods** - For ENTRED 2001 and 2007, 8,926 and 9,987 adults with diabetes were selected in metropolitan France. These persons and their medical providers were surveyed using a mailed questionnaire.

**Results** - Mean age was stable (65 years); diabetes was diagnosed since an average 12 years. Smoking was reported by more than one third of the youngest people with diabetes. In type 2 diabetes, obesity increased (41%; +7 points), mean HbA1c was 7.1% (-0.3%), blood pressure 134/77 mmHg (-3/-2 mmHg) and LDL-cholesterol 1.06 g/l (-0.18 g/l). Angina or myocardial

**Discussion** - On observe une amélioration importante du contrôle des facteurs de risque vasculaire des personnes diabétiques, qui s'oppose à une légère augmentation de la prévalence des complications. Pression artérielle et équilibre glycémique restent insuffisamment contrôlés dans le diabète de type 2, le tabagisme reste fréquent chez les jeunes diabétiques et l'obésité progresse dans les deux types de diabète, nécessitant des actions ciblées.

infarction were reported by 16.7% (stable), coronary revascularisation by 13.9% (+5 points), the loss of one sight by 3.9% (stable) and an ophthalmological laser treatment by 16.6% (+3 points).

**Discussion** - We monitored important improvements in the control of vascular risk factors in people with diabetes, while a small increase in the prevalence of complication was reported. Blood pressure and glycaemic control are still insufficiently controlled in type 2 diabetes, smoking is still frequent in the youngest and obesity increases in both, requiring specific interventions.

## Mots clés / Key words

Diabète, complications, risque vasculaire, maladies cardiovasculaires / Diabetes, diabetes complications, vascular risk, cardiovascular diseases

## Introduction

La prévalence du diabète traité pharmacologiquement a été estimée par l'Assurance maladie à 3,95% en 2007, correspondant à près de 2,5 millions de personnes [1]. Cette prévalence augmente annuellement de 5,7% par an et les coûts liés à la prise en charge médicale des personnes diabétiques augmentent encore davantage [2]. Une première étude Entred (Échantillon national témoin représentatif des personnes diabétiques <http://www.invs.sante.fr/entred>) a montré une qualité de prise en charge médicale insuffisante et un risque vasculaire élevé en 2001 [3]. Des actions visant à une meilleure prise en charge médicale ont par la suite été entreprises au niveau national. C'est pourquoi une deuxième étude Entred a été promue, six ans après la première, par l'Institut de veille sanitaire (InVS), en partenariat avec la Caisse nationale d'assurance maladie des travailleurs salariés (CnamTS), le Régime social des indépendants (RSI), l'Institut national de prévention et d'éducation pour la santé (Inpes), la Haute autorité de santé (HAS) et l'Association française des diabétiques (AFD).

Entred 2007-2010 avait pour objectifs : 1) la description des caractéristiques, de l'état de santé des personnes diabétiques et de la qualité de leur prise en charge médicale ; 2) la description de la démarche éducative demandée et/ou reçue par les personnes diabétiques et la description des attitudes, pratiques et attentes des médecins dans ce domaine ; 3) l'évaluation économique et la description du parcours de soins ; 4) l'aide à l'évaluation des actions en apportant une population de référence. Cette analyse répond en partie au premier objectif. Elle est centrée sur la description des caractéristiques et de l'état de santé des personnes diabétiques de type 2 résidant en France métropolitaine.

## Matériel et méthodes

Le tirage au sort d'Entred 2007, effectué par l'Assurance maladie, a été basé sur un tirage aléatoire simple de clefs matriculaires (deux derniers chiffres du numéro de sécurité sociale), parmi les personnes âgées d'au moins 18 ans, assurées ou bénéficiaires de la CnamTS (hors sections locales mutualistes) ou du RSI (soit respectivement 75% et 5% de la population résidant en France), ayant bénéficié d'au moins trois remboursements de médicaments antidiabétiques oraux et/ou d'insuline au cours des 12 derniers mois. Un sur-échantillonnage a été effectué pour les personnes du RSI et des départements d'outre-mer. Au total, 9 781 adultes diabétiques ont été inclus, dont 8 926 étaient

domiciliés en métropole (7 989 affiliés à la CnamTS, 317 commerçants, 298 artisans et 322 libéraux).

En métropole, Entred 2007 a reposé sur cinq sources de données : 1) un suivi de la consommation de soins réalisé d'août 2006 à juillet 2009 (médicaments, actes médicaux et biologiques, montants remboursés) pour l'ensemble de l'échantillon tiré au sort (disponible jusqu'en juillet 2008 lors de cette analyse) ; 2) un suivi des hospitalisations de 2006 à 2009 pour les personnes n'ayant pas refusé de participer à l'enquête ; 3) une enquête téléphonique brève réalisée entre octobre et décembre 2007 par les médecins-conseil auprès des personnes diabétiques ayant donné leur accord écrit ; 4) une enquête postale détaillée réalisée entre novembre 2007 et juin 2008 pour les personnes n'ayant pas refusé de participer à l'enquête ; 5) une enquête postale réalisée entre novembre 2007 et juin 2008 auprès des médecins des personnes diabétiques ayant répondu au questionnaire postal et transmis les coordonnées de leur médecin.

En métropole, 47% des personnes tirées au sort ont participé à l'enquête téléphonique, 48% à l'enquête postale et 38% aux deux enquêtes. Dans un modèle de régression logistique multivariée, les personnes diabétiques ayant participé à l'enquête postale étaient significativement plus jeunes (64 vs. 66 ans), plus souvent des hommes (58% vs. 52%), moins souvent nées à l'étranger (19% vs. 28%), moins souvent bénéficiaires de la Couverture maladie universelle (4,5% vs. 6,3%), plus souvent traitées par insuline (26% vs. 22%) et globalement mieux prises en charge pour leur diabète (au moins 3 HbA1c dans l'année : 43% vs. 35% ; une consultation ophtalmologique annuelle : 43% vs. 39%).

Au total, 816 diabétologues, soit la moitié des 1 512 diabétologues exerçant en métropole, ont été contactés pour Entred 2007, et 513, soit un tiers, ont participé ; 3 436 généralistes ont été contactés et 1 869 ont participé. Pour les médecins ayant vu leur patient en consultation en 2007 ou 2008, le taux de participation était de 59% (spécialistes : 75% ; médecins généralistes : 56%). Un questionnaire médecin soignant était donc disponible pour 28% de l'échantillon total de patients (n = 8 926). Dans un modèle de régression logistique multivariée, le taux de réponse des médecins était significativement plus élevé lorsqu'il s'agissait d'un spécialiste du diabète et lorsque le patient était d'origine française, avait un niveau d'études plus élevé et disposait d'une meilleure qualité de suivi du diabète.

Les analyses présentées ici ont été réalisées à partir des données de consommation de la première année pour tout l'échantillon (n = 8 926), des données de l'enquête postale patients (n = 4 277) et des données de l'enquête médecin-soignant (n = 2 485). Toutes les données ont été pondérées afin de tenir compte du plan de sondage, en utilisant le logiciel SAS®. Afin de limiter les biais liés à la participation aux enquêtes par questionnaires, les données des questionnaires ont de plus été pondérées pour prendre en compte certaines caractéristiques des non-répondants (âge, sexe, traitement par un seul antidiabétique oral, plusieurs antidiabétiques oraux, ou par insuline avec ou sans antidiabétiques oraux).

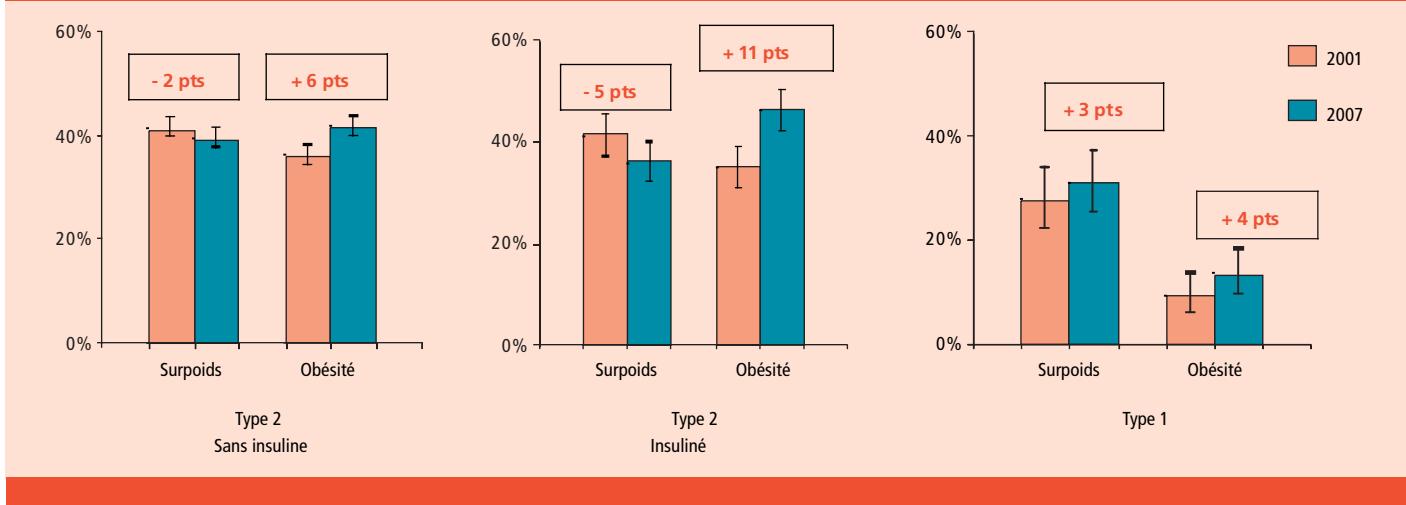
Afin de juger de l'évolution entre 2001 et 2007, des analyses comparatives ont été réalisées et ont été exprimées en points d'augmentation. Elles ont été restreintes aux personnes affiliées au régime général (seul régime d'Assurance maladie participant à Entred 2001), ayant eu au moins un remboursement d'antidiabétique oral ou d'insuline au cours des trois derniers mois (définition du diabète traité retenue en 2001) et n'ont pas été pondérées. La comparaison des données de consommation porte sur 7 676 personnes diabétiques incluses dans Entred 2007 et 9 987 personnes incluses dans Entred 2001. 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.

## Résultats

### Une population diabétique âgée, plus pauvre que la population générale, née à l'étranger dans 23% des cas, diagnostiquée depuis 12 ans en moyenne

En 2007, d'après les données de consommation, la moyenne d'âge de la population diabétique était de 65 ans (déviation standard = 0,1), comme en 2001, et un quart (26%) avaient 75 ans ou plus, soit une augmentation de 4 points depuis 2001. Un peu plus de la moitié des personnes (54%, IC à 95% [52% - 55%]) étaient des hommes. La plupart (84% ; + 7 points) étaient prises en charge à 100% pour une affection de longue durée (diabète ou autre maladie) ; 6% bénéficiaient de la couverture maladie universelle (CMU), soit une proportion stable, la CMU

Figure 1 Évolution de 2001 à 2007 de l'indice de masse corporelle selon le type de diabète et son traitement en France métropolitaine. Entré 2001 (n = 3 324) et Entré 2007 (n = 3 377), poids et tailles auto-déclarés / Figure 1 Trends in body mass index from 2001 to 2007 according to the type and treatment of diabetes in metropolitan France. ENTRED 2001 (n=3,324) and ENTRED 2007 (n=3,377), self-reported weight and height



concernant peu les personnes âgées. Financièrement, dans leur foyer, plus de la moitié (54%) déclaraient : « c'est juste », « y arriver difficilement » ou « ne pouvant y arriver sans faire de dettes ». Les revenus mensuels du foyer (salaires, allocations, aides...) étaient inférieurs à 1 200 euros pour un tiers (34%), et ces revenus étaient inférieurs à ceux de la population générale, quel que soit l'âge avant 75 ans (source de comparaison : Enquête revenus fiscaux et sociaux 2006 de l'Insee) [4]. Au total, 77% des personnes diabétiques étaient nées en France, 12% dans un pays du Maghreb et 11% dans un autre pays. Plus de neuf personnes sur 10 (91,9%) avaient un diabète de type 2 ; 5,6% avaient un diabète de type 1 et 2,5% d'autres types de diabète ou un type non classé. L'ancienneté moyenne du diabète était estimée, comme en 2001, à 12 ans, soit 11 ans pour le type 2 et 17 ans pour le type 1. Pour près de la moitié des personnes (48%), le diabète était diagnostiqué depuis plus de 10 ans. Il avait été découvert lors d'un dépistage (bilan, analyse de sang, grossesse) pour plus des deux tiers (67%) des personnes diabétiques de type 2, à l'occasion de symptômes évocateurs pour 18%, et à l'occasion de la découverte d'une complication pour 15%.

## L'obésité plus fréquente, mais un meilleur contrôle des facteurs de risque vasculaire entre 2001 et 2007

L'indice de masse corporelle moyen (poids auto-déclaré en kg divisé par la taille en cm au carré) des personnes diabétiques de type 2 était estimé à 29,5 kg/m<sup>2</sup> (sd = 0,1), soit + 0,7 kg/m<sup>2</sup> en moyenne depuis 2001. Si 20% des personnes diabétiques de type 2 avaient une corpulence normale (< 25 kg/m<sup>2</sup> ; - 4 points), 39% étaient en surpoids (25-29 kg/m<sup>2</sup> ; - 3 points) et 41% obèses (≥ 30 kg/m<sup>2</sup> ; + 7 points) (figure 1). Dans le diabète de type 1, la fréquence du surpoids (30% ; + 3 points) et de l'obésité (14% ; + 4 points) était plus faible, mais en augmentation.

L'HbA1c (qui reflète l'équilibre glycémique des trois derniers mois), rapportée par les médecins, se situait en moyenne à 7,9% (sd = 0,1) dans le diabète de type 1. Dans le diabète de type 2, elle

était estimée à 7,1% (- 0,3%), et 15% avaient un taux au-dessus de 8% (-7 points) (figure 2). Parmi les personnes traitées par monothérapie orale (43% des personnes diabétiques de type 2), la moitié (52%) avaient une HbA1c insuffisamment contrôlée (> 6,5%) selon les recommandations actuelles [5]. Parmi les personnes traitées par bithérapie orale (29%), la moitié (49%) avaient une HbA1c au-dessus de 7%. Enfin, 39% des personnes les plus jeunes (< 65 ans) et 29% de celles ayant un diabète diagnostiqué récemment (< 5 ans) avaient une HbA1c insuffisamment contrôlée, supérieure à 7%.

La pression artérielle moyenne était de 134/77 mmHg (sd = 0,3 / 0,2), soit - 3 / - 2 mmHg depuis 2001 chez les personnes diabétiques de type 2 (figure 3). Toutefois la pression artérielle était rapportée de façon imprécise, fréquemment en centimètres et non en millimètres de mercure, puisque 40% des taux correspondaient à la valeur seuil de 130/80 mmHg. Le taux moyen de cholestérol LDL était estimé à 1,06 g/l (sd = 0,01), soit - 0,18 g/l depuis 2001, celui du cholestérol HDL à 0,52 g/l (sd = 0,004) et des triglycérides à 1,52 g/l (sd = 0,02) chez les personnes diabé-

tiques de type 2 (figure 4). Mais dans un quart (24%) des cas, le médecin n'avait pas transmis de valeur de cholestérol LDL (ou des autres lipides permettant d'estimer le cholestérol LDL). Le contrôle glycémique, de la pression artérielle et du cholestérol s'étaient améliorés depuis 2001, quels que soient l'âge et le sexe.

L'albuminurie n'était pas communiquée par le médecin pour 39% (- 3 points) des personnes diabétiques de type 2 ; pour 44%, elle était normale, pour 13% (+ 4 points), elle correspondait au stade dit de microalbuminurie et pour 4% (+ 2 points) au stade de macroalbuminurie. Par rapport aux définitions établies [5], 59% des personnes diabétiques de type 2 avaient un risque cardiovasculaire global très élevé, 26% un risque élevé, 14% un risque modéré et seulement 1% un risque faible. Enfin, un tabagisme actuel était rapporté par 39% [33% - 44%] des personnes diabétiques de type 1. Chez les personnes diabétiques de type 2, un tabagisme (13% [12% - 15%]) était rapporté par 36% des moins de 45 ans, 29% de celles âgées de 45 à 54 ans, 17% des 55-64 ans et moins de 9% des plus âgées.

Figure 2 Évolution de 2001 à 2007 du contrôle glycémique (HbA1c) dans le diabète de type 2 en France métropolitaine. Entré 2001 (n = 1 553) et Entré 2007 (n = 1 941) / Figure 2 Trends in glucose control (HbA1c) from 2001 to 2007 in type 2 diabetes in metropolitan France. ENTRED 2001 (n=1,553) and ENTRED 2007 (n=1,941)

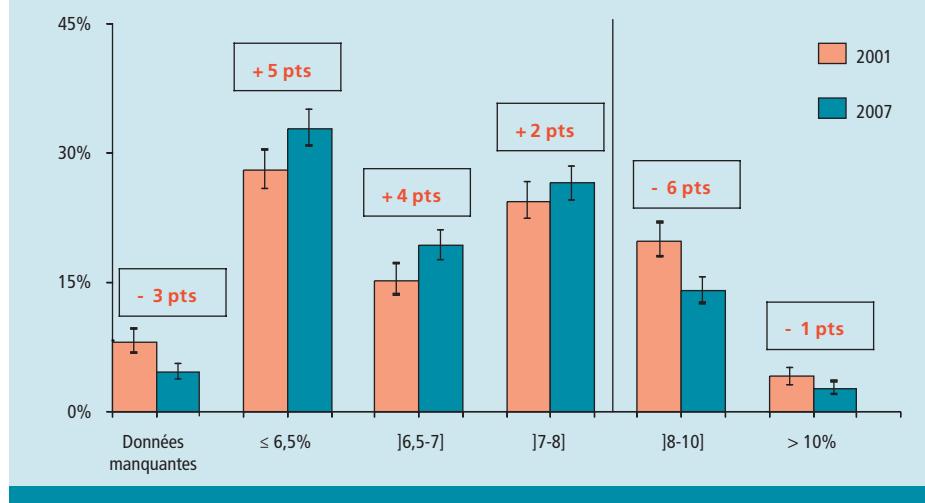


Figure 3 Évolution de 2001 à 2007 de la pression artérielle (mmHg) dans le diabète de type 2 en France métropolitaine. Entred 2001 (n = 1 553) et Entred 2007 (n = 1 941) / Figure 3 Trends in blood pressure (mmHg) from 2001 to 2007 in type 2 diabetes in metropolitan France. ENTRED 2001 (n=1,553) and ENTRED 2007 (n=1,941)

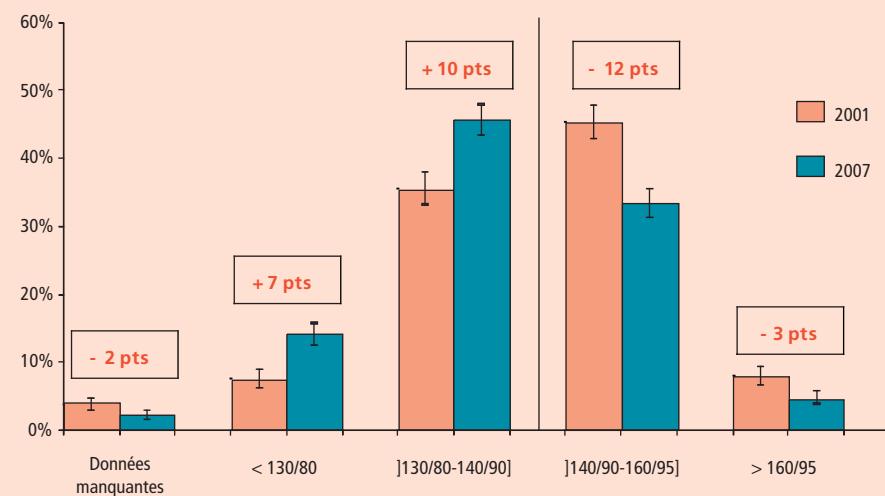
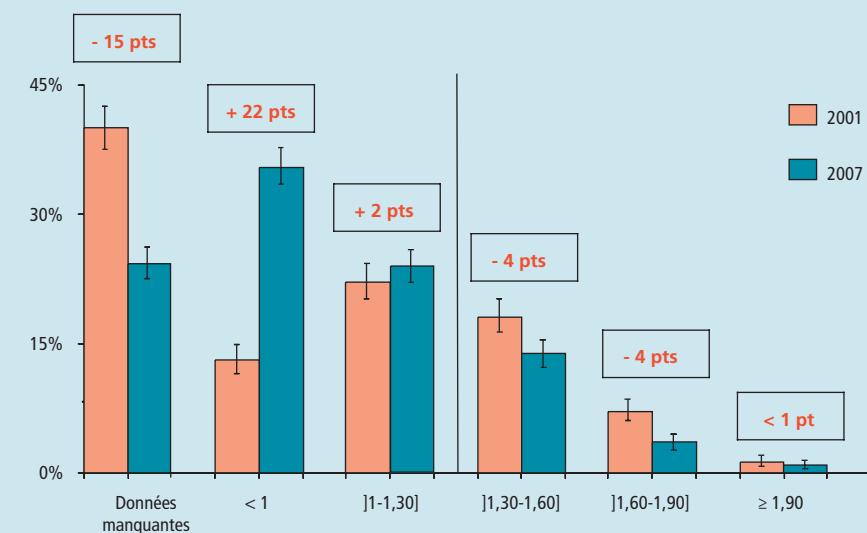


Figure 4 Évolution de 2001 à 2007 du LDL cholestérol (g/l) dans le diabète de type 2 en France métropolitaine. Entred 2001 (n = 1 553) et Entred 2007 (n = 1 941) / Figure 4 Trends in LDL cholesterol (g/l) from 2001 to 2007 in type 2 diabetes in metropolitan France. ENTRED 2001 (n=1,553) and ENTRED 2007 (n=1,941)



## La fréquence des complications du diabète de type 2 a légèrement augmenté

Un antécédent d'angor ou d'infarctus du myocarde était rapporté par 16,7% des personnes diabétiques de type 2, un chiffre stable depuis 2001. Toutefois, la fréquence des revascularisations coronaires était de 13,9% (+ 5 points) et la fréquence des complications coronaires (incluant les revascularisations par angioplastie ou chirurgie) atteignait donc 20,8% (+ 3 points).

D'après les déclarations des personnes diabétiques, la fréquence de la perte de la vue d'un œil était estimée à 3,9% (stable) et celle du traitement ophtalmologique par laser à 16,6% (+ 3 points). Le médecin généraliste (38%), comme le spécialiste du diabète (51%), disposait peu souvent d'un compte rendu transmis par l'ophtalmologiste. Ceci explique probablement la faible fréquence de la rétinopathie diabétique

estimée à partir des déclarations des médecins (7,9%).

Un mal perforant plantaire actif ou cictré était rapporté par 9,9% (+ 4 points) des personnes mais par 2,3% (+ 1 point) de leur médecin.

Une dialyse ou une greffe rénale étaient déclarées par 0,3% des personnes. Le débit de filtration glomérulaire (estimé à partir de la créatininémie selon l'équation du *Modification of Diet in Renal Disease*) ou la possibilité de l'estimer manquait pour 15% des personnes, il était normal pour un quart (23%), se situait entre 60 et 90 ml/mn/1,73 m<sup>2</sup> pour 43%, et à un stade signifiant une insuffisance rénale avérée (< 60 ml/mn/1,73 m<sup>2</sup>) pour 19%.

La prévalence de ces complications est détaillée dans le tableau. Une extrapolation du nombre de personnes atteintes par ces complications a été réalisée à partir de l'estimation faite par l'Assurance maladie de 2,2 millions de personnes diabétiques de type 2 traitées de France métropoli-

taire (soit 91,9% de cas de diabète de type 2 parmi 2,4 millions de personnes diabétiques de France métropolitaine) [1].

## Discussion

Cette deuxième étude Entred apporte des informations importantes sur l'évolution des caractéristiques et de l'état de santé des personnes diabétiques. Les deux études Entred permettent d'observer, en six ans, une amélioration importante du contrôle des facteurs de risque vasculaire des personnes diabétiques de type 2, qu'il s'agisse du niveau de pression artérielle, de cholestérol LDL ou du contrôle glycémique, et ce quels que soient l'âge, le sexe ou le type de suivi par un médecin généraliste ou spécialiste du diabète [6]. Ces améliorations sont probablement dues à l'intensification importante des traitements anti-hypertenseurs et hypolipémiants qui est enregistrée, ainsi qu'à l'intensification plus modérée des traitements normoglycémiants, en particulier des associations d'antidiabétiques oraux [7]. Ces intensifications apparaissent justifiées au vu des recommandations récentes [5]. Il existe toutefois une grande marge d'amélioration : 41% des personnes diabétiques de type 2 ont une HbA1c au-dessus de 7% et 15% au-dessus de 8%, malgré une chute de 7 points de cette dernière proportion entre 2001 et 2007. Les personnes les plus jeunes et celles diagnostiquées récemment ont également un équilibre glycémique insuffisant (respectivement 39% et 29% ont une HbA1c supérieure à 7%), ce qui les expose à un risque élevé de complications. L'amélioration du contrôle glycémique repose, en premier lieu, sur la mise en place d'une démarche d'éducation thérapeutique permettant de choisir avec le patient le traitement le mieux adapté à sa vie et à son profil, facilitant l'observance future des recommandations hygiéno-diététiques et thérapeutiques ; elle repose, en dernier lieu, sur l'intensification du traitement si nécessaire. Ce sont alors les passages de 1 à 2 antidiabétiques oraux, ainsi que de 2 à 3 antidiabétiques oraux qui semblent, en effectif, être encore trop peu suivis au vu de l'escalade thérapeutique actuellement recommandée [5,7] même si, dans certains cas, cette escalade doit probablement être tempérée car le patient n'y est pas prêt ou parce que des complications graves du diabète ou de maladies autres réduisent l'espérance de vie.

Alors que les niveaux lipidiques apparaissent globalement bien contrôlés, le contrôle de la pression artérielle constitue un autre axe majeur d'améliorations possibles, nécessitant une mesure précise, en mm et non en cm Hg, par un brassard adapté chez des patients souvent obèses, ou même par un enregistrement continu ou des auto-mesures. L'intensification du traitement anti-hypertensif est encore insuffisante, puisque seulement 14% des personnes diabétiques de type 2 se situent en dessous du seuil recommandé de 130/80 mmHg. Rappelons que les complications cardiovasculaires (infarctus du myocarde, accident vasculaire cérébral, angine de poitrine, etc.) constituent la cause principale de la mortalité liée au diabète [8], mais peuvent être prévenues par un meilleur contrôle des facteurs de risque vasculaire, c'est-à-dire une prise en charge hygiéno-diététique reposant en premier lieu sur une démarche éducative, puis sur certains traitements pharmacologiques.

**Tableau Prévalence des complications du diabète de type 2 et nombre de personnes diabétiques atteintes par ces complications du diabète en France métropolitaine, n = 3 894, Entred 2007 / Table Prevalence of complications of type 2 diabetes and number of people with complications in metropolitan France, n=3.894, ENTRED 2007**

Complications	Prévalence 2007	Intervalle de confiance à 95%	Effectif estimé sur 2,2 millions*
<b>Cardiovasculaires</b>			
Angor ou infarctus du myocarde**	16,7	[15,5 - 18,0]	367 000
Revascularisation coronaire**	13,9	[12,8 - 15,0]	306 000
Insuffisance cardiaque***	6,3	[5,2 - 7,4]	139 000
Accident vasculaire cérébral***	5,0	[4,0 - 5,9]	110 000
<b>Ophtalmologiques</b>			
Perte de la vue d'un œil**	3,9	[3,3 - 4,6]	86 000
Traitemen ophtalmologique par laser**	16,6	[15,4 - 17,9]	365 000
<b>Podologiques</b>			
Mal perforant plantaire**	9,9	[8,9 - 10,9]	218 000
Amputation**	1,5	[1,1 - 1,8]	33 000
<b>Rénales</b>			
Dialyse ou greffe**	0,3	[0,1 - 0,4]	9 000

\* Sur la base de 2,4 millions de personnes diabétiques traitées en métropole (1), il a été estimé que 91,9%, soit 2,2 millions avaient un diabète de type 2 selon les données d'Entred 2007.

\*\* Données pondérées issues de l'auto-questionnaire postal.

\*\*\* Données pondérées issues du questionnaire médecin-soignant.

Dans le diabète de type 1, qui atteint une population plus jeune, on note un moins bon équilibre glycémique, lié à la carence en insuline endogène qui rend le diabète plus difficile à équilibrer. On note surtout un tabagisme fréquent, déclaré par 39% des personnes. Il paraît justifié de proposer une intervention spécifique pour lutter contre le tabagisme chez les personnes diabétiques de type 1, mais aussi chez les personnes diabétiques de type 2, un tiers des moins de 45 ans fumant, car la mortalité apparaît fortement liée au tabagisme dans ce groupe [8].

Le surpoids constitue le facteur de risque modifiable majeur du diabète de type 2. Or la fréquence de l'obésité, déjà élevée dans le diabète de type 2, continue à progresser, comme en population générale [9] : 80% des personnes diabétiques de type 2 ont une corpulence trop élevée, ainsi que 44% des diabétiques de type 1, alors même que l'obésité n'est pas un facteur de risque du diabète de type 1. Poids et tailles ont en outre été auto-déclarés, conduisant probablement à une sous-estimation de la corpulence. On note une diminution de la fréquence des consultations diététiques entre 2001 et 2007 [7]. Le recours à une consultation diététique reste lié au traitement par insuline et survient donc probablement à un stade tardif de l'évolution du diabète de type 2, alors même que l'alimentation constitue le premier thème d'information souhaité, cité par 45% des patients diabétiques de type 2 [10]. Il faut rappeler que les consultations diététiques ne sont pas actuellement remboursées en médecine libérale.

Malgré une amélioration globale du contrôle des facteurs de risque vasculaire, on n'observe pas de diminution de la prévalence des complications micro- ou macrovasculaires du diabète. L'augmentation qui est paradoxalement observée peut être liée à un dépistage plus important des complications, ainsi qu'à un traitement plus actif (revascularisations coronaires et traitement ophtalmologique par laser). Il reste que la fréquence des complications coronaires n'a pas diminué et que la fréquence du mal perforant plantaire a même augmenté. L'amélioration de la prise en charge médicale des personnes diabétiques conduit probablement à un allongement de leur durée de vie, donc à une augmentation de la durée d'exposition au diabète et potentiellement à une augmentation de la fréquence des

complications et de l'espérance de vie avec complications. Toutefois, la distribution de la structure d'âge s'est peu modifiée. Par ailleurs, le délai de six ans entre les deux études Entred est suffisant pour mesurer l'amélioration du contrôle des facteurs de risque et aurait peut-être pu suffire à mesurer l'impact de cette amélioration sur les complications.

En France, le contrôle de la pression artérielle des personnes diabétiques semble beaucoup plus satisfaisant que celui des personnes diabétiques des autres pays européens, celui de l'HbA1c un peu plus satisfaisant et celui du cholestérol (et LDL) un peu moins, selon le projet européen *European Core Indicators in Diabetes Mellitus* [11]. Entred est un exemple d'enquête réalisée en multi-partenariat, axée sur un thème mobilisateur, le diabète étant reconnu comme un enjeu de santé publique par diverses institutions, telles que l'Assurance maladie, l'HAS, l'Inpes, l'InVS, mais aussi les associations de professionnels et de patients. Entred constitue également un exemple d'enquête épidémiologique combinant des données médico-administratives et des données d'enquêtes téléphonique ou postale extrêmement riches, recueillies auprès des patients et des médecins. Les données de consommation médicale permettent un suivi sur trois ans sans nouvelle interrogation des personnes concernées. Elles sont disponibles pour tous les patients inclus et permettent de caractériser l'ensemble de la population étudiée, répondants et non répondants aux enquêtes. La pondération sur les caractéristiques des non-répondants permet de corriger partiellement les biais de non réponse, alors qu'un peu moins de la moitié des personnes participent activement à ce type d'étude. Cette pondération ne permet toutefois pas de corriger tous les biais. Les résultats pondérés correspondent à une population ayant un profil socio-économique plus favorable, mieux prise en charge médicale pour le diabète et moins dépendante médicalement (moins de soins infirmiers) que dans la réalité. Les résultats issus d'Entred transmettent donc une image de la prise en charge médicale du diabète meilleure que dans la réalité. Par ailleurs, certains indicateurs restent limités par l'auto-déclaration et par un défaut de dépistage. Des données alimentaires et d'activité physique, complexes mais fondamentales à la prise en

charge du diabète, ne sont pas disponibles dans Entred, mais le sont dans d'autres études spécifiques telles que l'Enquête nationale nutrition santé 2006 [12] ou le seront dans la prochaine enquête ancillaire d'Entred.

## Conclusion

Entred a objectivé une amélioration importante du contrôle des facteurs de risque vasculaire des personnes diabétiques, pourtant très exposées aux maladies cardiovasculaires, et ceci grâce à une intensification majeure des traitements à visée cardiovasculaire. Des améliorations sont toujours nécessaires. En particulier, le tabagisme chez les plus jeunes, qu'ils soient diabétiques de type 1 ou 2, ainsi que le contrôle de la pression artérielle et l'équilibre glycémique dans le diabète de type 2 sont des axes d'intervention possibles. En parallèle, on observe une accentuation de l'obésité dans le diabète de type 2 et même dans le diabète de type 1, alors que la prise en charge diététique du diabète régresserait [7]. Le traitement hygiéno-diététique constitue pourtant le premier traitement du diabète, à bien mettre en œuvre et à renforcer avant le traitement médicamenteux [5]. L'alimentation représente le premier thème sur lequel les patients sont demandeurs d'information, nécessitant la mise en place d'une démarche d'éducation thérapeutique précoce [9]. Une légère augmentation de la prévalence des complications du diabète est actuellement observée, ce qui pose la question de leur évolution à long terme.

Le suivi d'Entred se poursuit sur trois ans grâce aux données médico-administratives. D'autres analyses d'Entred sont à venir, focalisées sur les départements d'outre-mer, l'enfant, la qualité de vie, les symptômes dépressifs et les limitations des activités liées au diabète, l'observance du traitement, les hospitalisations, le diabète de type 1, l'impact du niveau socio-économique sur la qualité de la prise en charge médicale, la fréquence du syndrome d'apnées du sommeil et des troubles sexuels. Enfin, dans un avenir plus lointain, les analyses de mortalité d'Entred, grâce au suivi des deux échantillons 2001 et 2007, permettront de préciser l'impact des progrès de prise en charge médicale sur la mortalité et des causes de mortalité chez les personnes diabétiques [8].

## Sources de données d'Entred 2007, France métropolitaine / 2007 ENTRED data source, Metropolitan France

### Base consommation, n = 8 926

(Médicaments, actes médicaux et biologiques, montants remboursés)

PMSI (pour les personnes n'ayant pas refusé de participer à Entred), n = 7 534

### Questionnaire médecin conseil

entretiens téléphoniques, n = 4 238

### Questionnaire patient, n = 4 277

### Questionnaire médecin-soignant

Volet biologique, n = 2 485

### Questionnaire médecin-soignant

Volet démarche éducative, n = 2 232

## Remerciements

Entred 2007 a été financé par l'InVS, la CnamTS, le RSI, l'Inpes, et la HAS.

Les personnes diabétiques et les médecins qui ont généralement participé à l'étude sont chaleureusement remerciés.

## 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 Epidémiol Hebd.* 2008; 43:409-13.

[2] 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; 38:1-12. <http://www.ameli.fr/l-assurance-maladie/statistiques-et-publications/la-revue-pratiques-et-organisation-des-soins/index.php>.

[3] Fagot-Campagna A, Simon D, Varroud-Vial M, Ihaddadène K, Vallier N, Scaturo S, et al. Caractéristiques des personnes diabétiques traitées et adéquation du suivi médical du diabète aux recommandations officielles. *Entred* 2001. *Bull Epidémiol Hebd.* 2003; 49-50:238-9.

[4] Enquête Revenus fiscaux et sociaux 2006 : <http://www.insee.fr/fr/publications-et-services/irweb.asp?id=erfs2006>

[5] Haute autorité de santé (HAS), Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé (Afssaps) ; Traitement médicamenteux du diabète de type 2 (actualisation). *Diabetes Metab.* 2007;3.

[http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c\\_459270/traitemen-tmedicamenteux-du-diabete-de-type-2](http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_459270/traitemen-tmedicamenteux-du-diabete-de-type-2)

[6] Romon I, Fosse S, Weill A, Varroud-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; 2-13:46-8.

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

[8] 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 Epidémiol Hebd.* 2009; 42-43:469-72.

[9] Charles MA, Eschwège E, Basdevant A. Monitoring the obesity epidemic in France: the Obepi surveys 1997-2006. *Obesity* 2008; 16(9):2182-6.

[10] Fournier C, Gautier A, Attali C, Bocquet-Chabert A, Mosnier-Pudar H, Aujoulat I, et al. Besoins d'information et d'éducation des personnes diabétiques, pratiques éducatives des médecins, étude Entred, France, 2007. *Bull Epidémiol Hebd.* 2009; 42-43:460-4.

[11] Dutch Institute for Healthcare Improvement. Final report of European Core Indicators in Diabetes Mellitus. Rapport européen, 2008. [http://ec.europa.eu/health/ph\\_projects/2005/action1/action1\\_2005\\_11\\_en.htm](http://ec.europa.eu/health/ph_projects/2005/action1/action1_2005_11_en.htm)

[12] Bonaldi C, Vernay M, Roudier C, Malon A, Castetbon K, Fagot-Campagna A. Consommations alimentaires des adultes diabétiques âgés de 18 à 74 ans en France métropolitaine. Étude nationale nutrition santé 2006-2007. *Diabetes Metab.* 2009 (sous presse).

# Prise en charge des personnes diabétiques de type 2 en France en 2007 et tendances par rapport à 2001

Julien Robert (julien.robert@cemka.fr)<sup>1</sup>, Candice Roudier<sup>2</sup>, Nathalie Poutignat<sup>3</sup>, Anne Fagot-Campagna<sup>2</sup>, Alain Weill<sup>4</sup>, Annie Rudnichi<sup>3</sup>, Nicolas Thammavong<sup>5</sup>, Annick Fontbonne<sup>6</sup>, Bruno Detourneau<sup>1</sup>, pour le comité scientifique d'Entred 2007-2010

1/ Cemka-Eval, Bourg-la-Reine, France 2/ Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice, France 3/ Haute autorité de santé, Saint-Denis, France

4/ Caisse nationale d'assurance maladie des travailleurs salariés, Paris, France 5/ Régime social des indépendants, Saint-Denis, France 6/ Inserm, UR024, Montpellier, France

## Résumé / Abstract

**Objectifs** - Décrire le suivi et le traitement des patients diabétiques de type 2 traités pharmacologiquement en 2007 au regard des recommandations nationales.

**Méthodes** - Analyse transversale des données d'un sous-groupe de l'échantillon Entred 2007-2010, comportant 3 467 adultes diabétiques de type 2 bénéficiaires du régime général métropolitain. Cette enquête repose sur une exploitation des bases de données de l'Assurance maladie sur la période d'août 2006 à juillet 2008, complétée par deux enquêtes par questionnaires auprès des patients inclus et de leurs médecins. Les résultats sont mis en perspective avec ceux de l'enquête Entred similaire de 2001.

**Résultats** - En 2007, le suivi du diabète de type 2 était principalement effectué par les médecins généralistes. Sur une année, 44% des patients avaient bénéficié de trois dosages d'HbA1c, 90% d'au moins un dosage d'HbA1c, 76% d'une mesure de lipides sériques, 83% d'un dosage de la créatininémie, 44% d'une recherche d'albuminurie, 50% d'une consultation ophtalmologique et 38% de soins dentaires. D'importantes améliorations de la qualité de ce suivi sont observées entre 2001 et 2007. Sur le dernier trimestre de l'année, 19% des patients étaient traités par insuline.

**Conclusion** - Si les tendances observées sont positives, les résultats atteints restent encore insuffisants face aux objectifs actuels de santé publique dans le diabète.

## Health care of persons with type 2 diabetes in France in 2007 and trends compared to 2001

**Objectives** - Describe the management and the treatment in pharmacologically treated type 2 diabetic patients in 2007 in light of the current guidelines in France.

**Methods** - Cross-sectional analysis of the data from the 2007-2010 ENTRED Survey sub-sample, including 3,467 diabetic patients covered by the National Health Insurance Fund for salaried workers in metropolitan France. Data were extracted from the health insurance reimbursement database between August 2006 and July 2008 and from two surveys completed by the patients and their physicians. Results are put into perspective compared with those of a similar ENTRED Survey in 2001.

**Results** - In 2007, patients with type 2 diabetes were mainly cared for by general practitioners. Over one year, at least three HbA1c measurements were available for 44% of patients, one measurement of HbA1c for 90%, one lipid measurement for 76%, one serum creatinine for 83%, one albuminuria dosage for 44%, an ophthalmologic outpatient visit for 50% and a dental examination for 38%. The quality of diabetes management has substantially improved between 2001 and 2007. During the last quarter of the year, 19% of patients have received an insulin therapy.

**Conclusion** - The observed trends are positive, but quality of care remains rather insufficient compared to the public policy objectives for the treatment of patients with diabetes.

## Mots clés / Key words

Diabète, gestion de la maladie, traitement médicamenteux, France / Diabetes mellitus, disease management, drug therapy, France

## Introduction

En France, le suivi et le traitement du patient diabétique de type 2 sont orientés par les recommandations pour la pratique clinique établies en 1999 et 2000 par l'Afssaps (Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé) et l'Anaes (Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé) [1,2]. Les recommanda-

tions portant sur le traitement médicamenteux du diabétique de type 2 ont été actualisées en 2006 par l'Afssaps et l'HAS (Haute autorité de santé) [3]. Au niveau européen, l'Association européenne pour l'étude du diabète (European Association for the Study of Diabetes - EASD) [4] publie également régulièrement des recommandations. La prise en charge des patients diabéti-

ques est donc clairement définie, bien que la multiplicité de ces différentes sources puisse rendre leur appropriation difficile par les professionnels de santé et les patients. Dans ce contexte, la Loi d'orientation sur la santé publique de 2004 avait fixé comme objectif que la surveillance des diabétiques soit conforme aux recommandations chez 80% des personnes

diabétiques en 2008 [5], sur la base des constats effectués sur les insuffisances de la prise en charge des diabétiques dans différentes études conduites à la fin des années 1990. L'étude Ecodia, réalisée en 2005, avait déjà montré une amélioration relative de la prise en charge des diabétiques [6]. L'étude Entred 2007-2010 permet de disposer d'un nouvel état de la situation et d'étudier les tendances évolutives depuis la première étude Entred 2001-2003 [7,8], qu'il s'agisse du respect de la périodicité des examens et consultations préconisés ou des traitements. Elle permet également d'examiner les déterminants de la qualité du suivi des personnes diabétiques.

## Matériel - Méthodes

### Population et données disponibles

La population de l'étude Entred 2007 est décrite dans l'article sur le protocole d'étude [9]. Elle est constituée d'un échantillon aléatoire de 9 781 adultes (18 ans et plus) ayant bénéficié d'au moins trois remboursements d'antidiabétiques oraux et/ou d'insuline entre août 2006 et juillet 2007. Plusieurs sous-groupes se distinguent par leur localisation en France métropolitaine (n=8 926) ou dans les départements d'outre-mer (DOM) (n=855), ou par leur régime d'assurance maladie, (n=7 989 patients bénéficiaires de la Caisse nationale d'assurance maladie des travailleurs salariés (CnamTS) en métropole et n=937 ressortissant du Régime social des indépendants (RSI)). En métropole, l'étude Entred est fondée sur quatre enquêtes principales : une courte enquête téléphonique réalisée auprès des patients par des médecins-conseils, une enquête « patient » par auto-questionnaire postal, une enquête postale « médecin » auprès des médecins-soignants indiqués par les patients ayant répondu à l'enquête « patient », et une exploitation des données disponibles dans les bases de l'assurance-maladie pour l'ensemble des patients de l'échantillon. Les taux de participation des patients aux enquêtes en métropole ont été de 47% (n=4 238) pour l'enquête téléphonique réalisée par les médecins conseil, de 48% (n=4 277) pour l'enquête postale par auto-questionnaire et de 28% (n=2 485) pour l'enquête médecin-soignant (62% parmi les 4 037 personnes ayant transmis les coordonnées de leur médecin).

Pour des raisons tenant à la fois à la taille des échantillons concernés et aux spécificités des DOM, et dans un but de comparaison avec les données Entred 2001-2003 qui ne portaient que sur les seuls patients de la CnamTS, un sous-groupe a été constitué pour l'analyse du parcours de soins et des traitements. Seuls les patients affiliés au régime général en métropole ont été retenus pour cette analyse. Deux analyses indépendantes portant sur les patients du RSI et sur les patients des DOM feront l'objet d'autres communications.

Par ailleurs, les différences marquées entre les types de diabète et le faible nombre de patients diabétiques de type 1 identifié ont conduit à limiter la présente analyse aux seuls patients avec un diabète de type 2, soit 3 467 adultes. Le type de diabète a été identifié à partir des réponses

obtenues au questionnaire « patient » sur la base d'un algorithme prenant en compte l'ancienneté du diabète et de l'insulinothérapie. L'application de cet algorithme a permis d'identifier 275 patients diabétiques de type 1 et 3 894 diabétiques de type 2 (représentant 91,9% de la population des diabétiques pour lequel un type de diabète a pu être déterminé). Les données exploitées pour les 3 467 patients retenus ont été celles des bases de remboursement de l'Assurance maladie d'août 2006 à juillet 2008 et du PMSI (Programme de médicalisation des systèmes d'information), ainsi que les données de l'auto-questionnaire « patient » disponibles par définition pour l'ensemble du sous-groupe étudié. Par ailleurs, quelques données du questionnaire « médecin » ont été utilisées pour l'analyse. Ces données étaient disponibles pour 1 984 patients.

Les caractéristiques des répondants et des non-répondants aux différentes enquêtes ont été comparées [9]. En analyses multivariées, les personnes diabétiques ayant répondu à l'enquête postale étaient en moyenne plus jeunes, un peu plus souvent des hommes, moins souvent nées à l'étranger, moins souvent bénéficiaires de la couverture maladie universelle, plus souvent traitées par insuline et mieux prises en charge pour leur diabète. Le taux de réponse des médecins était plus élevé lorsque le patient était d'origine française, avait un niveau d'études plus élevé et un meilleur suivi du diabète.

### Analyse statistique

Les analyses descriptives ont été conduites sur les modalités et la fréquence des suivis par les médecins en charge du diabète, sur les principaux indicateurs du suivi recommandé et sur les traitements pharmacologiques du contrôle glycémique (anti-diabétiques oraux et insuline) et ceux à visée de prévention cardiovasculaire (anti-hypertenseurs, hypolipidémiants, anti-thrombotiques). Les indicateurs de la qualité du suivi retenus ont été : au moins une consultation ophtalmologique et dentaire dans l'année, au moins trois dosages annuels d'HbA1c, au moins un dosage annuel de lipides, de créatininémie, au moins une recherche d'albuminurie/protéinurie, au moins un électrocardiogramme dans l'année.

Dans certains cas, plusieurs estimations ont été établies pour un même paramètre. Par exemple, les électrocardiogrammes réalisés au cours d'une consultation ne font pas l'objet d'une tarification spécifique et ne sont donc pas facilement identifiables dans les bases de l'Assurance maladie. Par ailleurs, les bases de remboursement de l'Assurance maladie ne comportent pas actuellement de renseignement sur les actes ou consultations effectués dans les établissements publics ou privés anciennement soumis à une dotation globale, dans les centres de santé ou d'examens de santé, dans le cadre de la médecine du travail, etc. On est donc conduit à estimer la réalité du parcours de soins en se fondant sur des hypothèses spécifiques pour chaque paramètre.

Des analyses multivariées ont été réalisées en utilisant des modèles de régression logistique, selon une approche pas à pas ascendante. Les variables expliquées ont été les différents paramètres recommandés pour le suivi des personnes

diabétiques. Les variables explicatives finalement retenues après examen ont été : l'âge, le sexe, l'ancienneté de l'affection de longue durée (ALD), le niveau d'étude, l'intensité du suivi par le médecin généraliste exprimée en nombre de consultations ou visites dans l'année, le suivi par un spécialiste endocrinologue ou interniste (défini par l'existence d'actes en libéral ou par une hospitalisation en service spécialisé), le fait d'avoir été hospitalisé, l'existence d'une insulinothérapie et le taux d'HbA1C.

Toutes les analyses ont été pondérées selon le plan de sondage et en prenant en compte les non-réponses aux enquêtes par questionnaire. Les traitements ont été réalisés en utilisant le logiciel SAS®, version 9.1.

## Résultats

### La prise en charge du diabétique de type 2 reste l'apanage du médecin généraliste

Dans le régime général, les patients ont été vus en moyenne neuf fois dans l'année en consultation ou visite par le médecin généraliste, 27% des patients ont consulté en moyenne au moins une fois par mois et 67%, six fois ou plus dans l'année. Inversement, seulement 10% [IC95 : 9%-11%] des patients ont bénéficié d'au moins une consultation ou acte par un endocrinologue libéral sur une année de consommation de soins (-2 points par rapport à 2001), et ce pourcentage n'atteint que 12% [IC95 : 11%-13%] si l'on prend en compte simultanément les séjours hospitaliers identifiés en service de diabétologie, endocrinologie ou nutrition. Le recours à une infirmière, pour autre chose qu'un acte ponctuel (montant cumulé des remboursements  $\geq 30\text{€}$  annuel), concerne 26% [IC95 : 24%-27%] des patients. Enfin, selon les déclarations de l'enquête « patient », au cours des 12 derniers mois, 20% [IC95 : 19%-22%] d'entre eux ont bénéficié d'une consultation diététique (-2 points par rapport à 2001), et 23% [IC95 : 22%-25%] d'une consultation par un podologue/pédicure (+2 points) (mais le taux de réponse a nettement augmenté sur cette question entre 2001 et 2007). Par ailleurs, les médecins communiquent les éléments nécessaires pour la gradation du risque podologique pour 66% [IC95 : 64%-68%] des patients (+12 points). Seuls 2,5% des patients [IC95 : 2%-3%] ont déclaré appartenir à un réseau de santé.

### La surveillance du diabète de type 2 s'est nettement améliorée, mais...

D'après les données de remboursements médicaux (figure 1), 44% [IC95 : 42%-45%] des personnes diabétiques de type 2 ont bénéficié des trois dosages de l'HbA1c recommandés dans l'année pour surveiller l'équilibre glycémique. Ce pourcentage dépasse 50% [IC95 : 49%-52%] si l'on considère que ce dosage est effectué systématiquement au cours des hospitalisations dont le patient a pu bénéficier. Mais plus de 90% [IC95 : 89%-91%] des patients ont eu au moins un dosage dans l'année et, sur deux ans consécutifs, ce pourcentage atteint même 96% [IC95 : 95%-97%]. Entre 2001 et 2007, la pratique des

trois dosages annuels de l'HbA1c a augmenté de 10 points.

Au moins un dosage de lipides, quels qu'ils soient, a été remboursé à 76% [IC95 : 74%-77%] des personnes diabétiques de type 2 (+ 8 points par rapport à 2001) et celui du cholestérol LDL à 72% [IC95 : 70%-73%] d'entre elles. Là encore, la prise en compte des séjours hospitaliers montre qu'au moins 79% [IC95 : 78%-80%] des patients ont eu un dosage de lipides et, sur deux années, ce sont 86% des patients qui ont bénéficié d'un dosage du cholestérol LDL.

En ce qui concerne la surveillance de la fonction rénale, un dosage de la créatininémie a été remboursé dans l'année à 83% des patients, soit une progression de 8 points depuis 2001 ; et celui de l'albuminurie ou de la protéinurie chez 28% seulement, ce qui correspond néanmoins à une progression de 7 points. Sur deux années concomitantes, 44% [IC95 : 43%-46%] des personnes diabétiques de type 2 ont bénéficié d'une recherche d'albuminurie en laboratoire d'analyse. Ces pourcentages sont toutefois nettement sous-estimés car ils ne considèrent pas les recherches effectuées à l'aide de bandelettes réactives ou encore dans le cadre de l'hôpital ou de structures de prévention.

Un électrocardiogramme ou une consultation de cardiologie ont été remboursés à 39% [IC95 : 37%-40%] des patients, soit une augmentation de 5 points. Ce pourcentage est de 45% [IC95 : 43%-46%] si l'on considère qu'un ECG est réalisé systématiquement lors des hospitalisations, et de 57% [IC95 : 55%-58%] si l'on prend en compte les données disponibles sur deux ans.

Environ 50% [IC95 : 48%-52%] des patients ont bénéficié d'une consultation ophtalmologique en libéral dans l'année et ce pourcentage a peu augmenté par rapport à 2001 (+2 points). Mais si l'on prend en compte tous les actes ophtalmologiques réalisés dans l'année, le pourcentage dépasse 55% [IC95 : 54%-57%] et, sur deux années concomitantes, il atteint 71% [IC95 : 70%-73%].

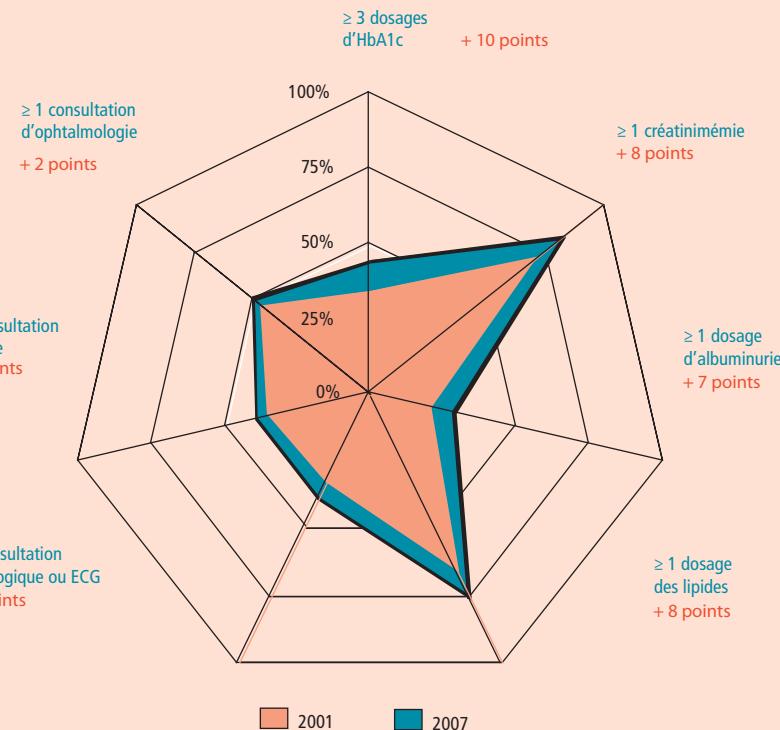
Enfin, le pourcentage de personnes diabétiques de type 2 ayant bénéficié de soins dentaires dans l'année était de 38% [IC95 : 37%-40%]. Il a augmenté de seulement 3 points par rapport à 2001.

Par ailleurs, l'examen simultané du suivi des recommandations annuelles fait apparaître que seuls environ 2% des patients diabétiques de type 2 ont bénéficié de tous les éléments de ce suivi (tableau 1), et un peu plus de 12% à la fois des trois dosages d'HbA1c, de la consultation ophtalmologique et d'un électrocardiogramme (ECG) ou d'une consultation cardiaque dans l'année.

## Des traitements qui s'intensifient

Si l'on considère les remboursements effectués sur le dernier trimestre de l'année (tableau 2), 41% des patients traités pharmacologiquement ont bénéficié d'une monothérapie par antidiabétique oral, 32% d'une bithérapie orale et 8% d'un traitement par trois antidiabétiques oraux ou plus. Ces pourcentages ne sont que peu modifiés si l'on considère l'ensemble des traitements reçus sur 12 mois (respectivement 42%, 29% et 10%). L'insulinothérapie a été prescrite chez un peu plus de 19% des personnes, et plus souvent en asso-

Figure 1 Évolution de la proportion de patients diabétiques de type 2 du régime général métropolitain bénéficiant des actes recommandés entre 2001 et 2007 (actes réalisés en secteur libéral seulement) : Entred 2001 (n = 3 324) et Entred 2007 (n = 3 377), France / *Figure 1 Trends in the proportion of patients with type 2 diabetes from the French National Health Insurance Fund benefiting from recommended follow-up care between 2001 and 2007 (follow-up care from the liberal sector only): ENTRED 2001 (n = 3,324) and ENTRED 2007 (n = 3,377), France*



ciation à un antidiabétique oral que seule (11% vs 8%). Par rapport aux données de 2001, la monothérapie orale était moins fréquente (-5 points), la bithérapie un peu plus fréquente (+2 points) et l'insulinothérapie un peu plus fréquente (+2 points au total), mais uniquement lorsqu'elle était associée aux antidiabétiques oraux (+4 points).

Au total, 62% des patients ont été remboursés d'un traitement par biguanide au cours du dernier trimestre (figure 2). Ce traitement, recommandé en première intention, était nettement plus utilisé qu'en 2001 (+12 points). Cette augmentation s'est effectuée aux dépens des prescriptions par sulfamides (49%, -12 points). Les autres classes de traitements prescrits étaient les glitazones

(13%, non commercialisées en 2001), les inhibiteurs de l'alpha-glucosidase (9%, -6 points) et les glinides (8%, +2 points).

## Les traitements des autres facteurs de risque

Au cours du dernier trimestre de l'année, 75% [IC95 : 74%-77%] des personnes diabétiques de type 2 ont été remboursées pour au moins un traitement à effet antihypertenseur, quel qu'il soit. Ce pourcentage atteint 78% [IC95 : 77%-79%] si l'on considère l'ensemble de l'année. Sur un trimestre de consommation, un diurétique thiazidique a été remboursé à 32% des patients, un inhibiteur de l'enzyme de conversion de l'angiotensine (IEC) à 28% et un anta-

Tableau 1 Analyse du respect simultané des recommandations de suivi chez les patients diabétiques de type 2 (régime général, France métropolitaine, n=3 467) / *Table 1 Analysis of the simultaneous observance of follow-up recommendations in patients with type 2 diabetes (National Health Insurance Fund, metropolitan France, n=3,467)*

	N=3 467	% cumulé de patients respectant les recommandations (figurant dans la ligne et dans les lignes au-dessus de celle-ci)
Ensemble de la population	3 467	100%
Population ayant bénéficié d'une recherche d'albuminurie ou de protéinurie sur une année	987	27,74%
Et de la réalisation d'une consultation auprès d'un dentiste sur une année	409	11,42%
Et de la réalisation d'un ECG	189	5,22%
Et de la réalisation de 3 HbA1c	112	3,11%
Et de la réalisation d'un examen ophtalmologique	77	2,13%
Et d'un dosage des lipides	74	2,05%
Et d'un dosage de la créatininémie	72	2,00%

goniste du récepteur de l'angiotensine II (ARA II) à 32%. Les évolutions étaient considérables par rapport à 2001 : +12 points pour les thiazidiques, +18 points pour les ARA (- 1 point pour les IEC). Un traitement hypolipémiant a été remboursé à 59% [IC95 : 57%-60%] des patients (dont statines 47%, fibrates 10%, autres 2%) sur le dernier trimestre. L'augmentation depuis 2001 est de 18 points dans l'ensemble, au profit des statines (+ 24 points) et aux dépens des fibrates (- 8 points).

Les traitements antithrombotiques (antiagrégants plaquettaires compris) ont été remboursés sur un trimestre à seulement 40% [IC95 : 38%-42%] (+7 points par rapport à 2001) des personnes diabétiques de type 2 (45% sur l'année), mais à 78% de celles ayant des antécédents de complication cardiovasculaire.

## Les déterminants du respect des recommandations

Certains déterminants des critères du parcours de soins recommandé qui demeuraient les moins respectés (suivi ophtalmologique, cardiological et dentaire, dosage d'albuminurie, trois dosages d'HbA1c annuels) ont été analysés en utilisant une sélection a priori de variables explicatives. Les principaux déterminants du respect de la consultation annuelle ophtalmologique étaient un âge plus élevé, l'existence d'une prise en charge en ALD, le fait d'être suivi par un spécialiste du diabète, une fréquence élevée de consultations de médecin généraliste et un niveau d'étude élevé.

Le suivi cardiological était davantage réalisé chez les patients les plus âgés, les hommes et les patients qui avaient été hospitalisés dans l'année. Le fait d'être suivi par un spécialiste du diabète, l'existence d'un médecin traitant et la fréquence des consultations de généraliste étaient également déterminants, mais le niveau d'étude avait nettement moins d'influence. Le suivi dentaire était plus souvent réalisé chez les femmes, les personnes ayant un niveau d'étude élevé et les patients non traités par insuline après ajustement sur les autres variables. Les dosages biologiques étaient mieux réalisés chez les patients en ALD, surtout quand ils bénéficiaient de cette prise en charge depuis peu de temps et chez les patients suivis par les spécialistes ou traités par insuline (tableau 3).

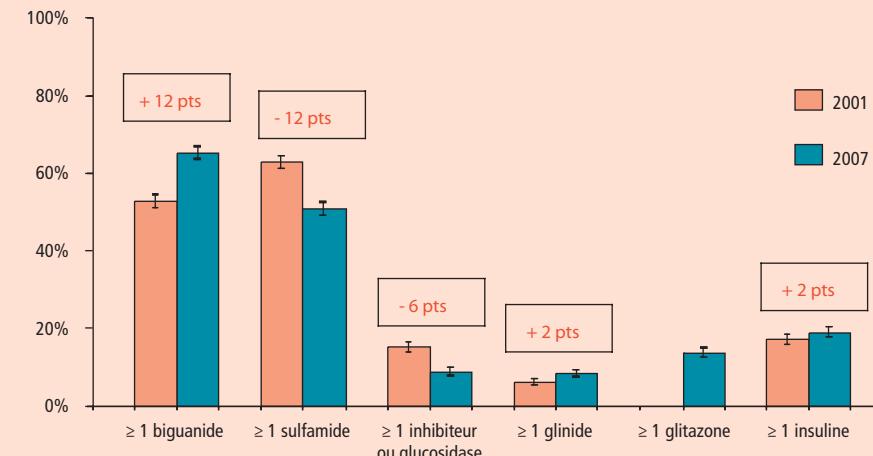
## Discussion - Conclusion

### Une interprétation qui doit rester prudente

Les limites des bases de remboursements de l'Assurance maladie pour évaluer la qualité du suivi des patients diabétiques de type 2 demeurent encore importantes. D'une part, une partie de l'activité de diagnostic et de soins échappe encore à ce système d'information, et cette partie peut-être significative dans certains cas. D'autre part, ces bases ne comportent que les données présentées au remboursement, ce qui peut poser problème par exemple quand il s'agit d'étudier des traitements qui ne sont pas obligatoirement achetés à intervalles de temps réguliers et stockés chez les malades.

On peut remarquer, à ce propos, que les déclarations des médecins dans le questionnaire

Figure 2 Évolution entre 2001 et 2007 de la proportion de patients diabétiques de type 2 du régime général métropolitain traités pharmacologiquement par classe thérapeutique (au moins un produit dans la classe) au cours du dernier trimestre de consommation : Entred 2001 (n = 3 324) et Entred 2007 (n = 3 377), France / Figure 2 Trends between 2001 and 2007 of the proportion of patients with type 2 diabetes from the French National Health Insurance Fund treated pharmacologically by therapeutic class (at least one product by class) during the last quarter of consumption : ENTRED 2001 (n = 3,324) and ENTRED 2007 (n = 3,377), France



complété par ces derniers font état d'un suivi nettement meilleur que celui estimé à partir des bases de remboursement, ce qui peut être la conséquence des limites de ces dernières ou traduire une forme de gêne par rapport au non-respect des recommandations, ce qui confirmerait dans ce cas que ces dernières sont connues des professionnels.

Par ailleurs, les modalités tarifaires en vigueur interdisent le cumul de certains actes et conduisent les médecins à privilégier une tarification plutôt qu'une autre. Enfin, la mise en place de la Classification commune des actes médicaux en 2005 a fortement déformé la structure d'activité de certains professionnels comme les ophtalmologues, qui font de moins en moins de consultations et de plus en plus d'actes techniques. Il n'est ainsi guère possible d'estimer avec précision combien de patients ont effectivement bénéficié d'un fond d'œil ou d'un électrocardiogramme dans l'année (les biais possibles jouant dans les deux sens).

Il est également important de signaler que le simple fait de recourir aux données du questionnaire « patient » pour qualifier le type de diabète pose inévitablement la question de la représentativité des répondants à une telle enquête. Bien que les taux de réponses obtenus soit honorables, il existe un biais de réponse qui fait que la situa-

tion du suivi des patients diabétiques de type 2 présentée ici est probablement optimiste. Pour autant, les extractions des bases de l'Assurance maladie réalisées dans le cadre d'Entred constituent une base rigoureuse permettant, en particulier, de juger des évolutions survenues au cours des dernières années (les études 2001 et 2007 ayant été réalisées selon une méthodologie comparable).

### Des pratiques qui s'améliorent clairement

Les résultats obtenus mettent en évidence une amélioration nette des pratiques. Les dosages d'HbA1c et de lipides se rapprochent de l'objectif de la Loi de santé publique de 2004. Il en est de même de la surveillance rénale par le dosage de la créatininémie, mais non par les dosages de l'albuminurie.

Les progrès sont moins nets et les écarts par rapport aux recommandations plus importants en ce qui concerne le suivi ophtalmologique, cardiological et dentaire. On peut toutefois s'interroger au regard de la situation des patients français et de l'offre actuelle de soins en France sur la périodicité recommandée de ces examens. L'analyse des données sur deux années consécutives se traduit par des résultats nettement plus favorables et l'on peut donc considérer que si ces

Tableau 2 Distribution des patients selon leur traitements médicamenteux dans la population des diabétiques de type 2 traités pharmacologiquement de la population Entred (régime général, France métropolitaine, n=3 467) / Table 2 Distribution of patients according to their drug treatment in the population of type 2 diabetes subjects treated pharmacologically in the ENTRED population (National Health Insurance Fund, metropolitan France, n=3,467)

Modalités de traitement antidiabétique	Sur le dernier trimestre [IC95%]	Sur 12 mois [IC 95%]
1 antidiabétique oral	41% [39%-43%]	42% [40%-43%]
2 antidiabétiques oraux	32% [30%-33%]	29% [28%-31%]
3-4 antidiabétiques oraux	8% [7%-9%]	10% [9%-11%]
1 antidiabétique oral + insuline	6% [5%-7%]	5% [5%-6%]
2-4 antidiabétiques oraux + insuline	5% [4%-6%]	7% [6%-8%]
Insuline seule	8% [7%-9%]	7% [6%-7%]
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Tableau 3 Analyse des facteurs explicatifs du suivi des recommandations par les patients diabétiques de type 2 (Régime général, France métropolitaine, n=3 467) / Table 3 Analysis of factors explaining why recommendations are observed in patients with type 2 diabetes (French National Health Insurance Fund, metropolitan France, n = 3,467)

Variables expliquées =>		Au moins 1 consultation ou 1 acte en ophtalmologie libérale dans l'année** N=1 501		Au moins 3 dosages d'HbA1c dans l'année en secteur libéral N=1 801		Au moins 1 recherche de protéinurie ou microalbuminurie en libéral dans l'année N=1 801		Au moins 1 consultation ou 1 acte de chirurgie-dentaire ou stomatologie dans l'année N=1 801		Au moins 1 consultation ou 1 acte en cardiologie libérale ou au moins 1 acte d'ECG dans l'année N=1 801	
		Variables explicatives	p-value*	OR	IC95%	OR	IC95%	OR	IC95%	OR	IC95%
Âge			<0,0001								
45-54 ans vs. < 45 ans		1,6	[1,5-1,6]	0,8	[0,8-0,8]	0,6	[0,5-0,6]	0,9	[0,8-0,9]	1,5	[1,4-1,5]
55-64 ans vs. < 45 ans		1,7	[1,6-1,7]	0,8	[0,8-0,8]	0,5	[0,5-0,5]	1	[0,9-1]	1,8	[1,8-1,9]
65-74 ans vs. < 45 ans		2,5	[2,4-2,6]	1,2	[1,2-1,2]	0,5	[0,5-0,5]	0,9	[0,9-1]	2,0	[1,9-2,1]
75 ans et + vs. < 45 ans		2,3	[2,3-2,4]	1,1	[1,1-1,1]	0,4	[0,4-0,4]	0,9	[0,9-0,9]	2,5	[2,4-2,6]
Sexe			<0,0001								
Homme vs. femme		0,9	[0,9-0,9]	0,8	[0,8-0,9]	1,2	[1,2-1,2]	0,9	[0,9-0,9]	1,7	[1,6-1,7]
Ancienneté de l'ALD			<0,0001								
0-4 ans vs. pas en ALD		1,1	[1,1-1,1]	1,8	[1,8-1,9]	3,3	[3,2-3,3]	1,0	[1-1]	1,0	[1-1]
5-9 ans vs. pas en ALD		1,2	[1,1-1,2]	1,6	[1,6-1,7]	3,0	[2,9-3,1]	0,9	[0,9-0,9]	1,2	[1,2-1,2]
10 ans et + vs. pas en ALD		1,4	[1,4-1,4]	1,6	[1,6-1,6]	3,1	[3-3,1]	1,2	[1,2-1,3]	1,2	[1,1-1,2]
Niveau d'étude			<0,0001								
Jamais scolarisé vs. niveau primaire		0,7	[0,6-0,7]	0,6	[0,6-0,6]	0,8	[0,8-0,9]	1,1	[1,1-1,1]	0,9	[0,9-0,9]
Collège, BEPC, CAP, BEP vs. niveau primaire		1,1	[1,1-1,1]	0,9	[0,9-0,9]	0,7	[0,7-0,7]	1,5	[1,5-1,5]	0,9	[0,9-0,9]
Lycée, BAC, BAC+1 ou plus vs. niveau primaire		1,2	[1,2-1,2]	0,8	[0,8-0,8]	0,9	[0,9-0,9]	1,8	[1,8-1,9]	1,2	[1,2-1,2]
Au moins une hospitalisation (tous motifs) sur l'année considérée			<0,0001								
Oui / non		1,0	[0,9-1]	0,9	[0,9-0,9]	0,7	[0,7-0,7]	1,2	[1,2-1,2]	2,0	[2-2]
Au moins une consultation avec un endocrinologue ou un interniste ou une hospitalisation en endocrinologie sur l'année			<0,0001								
Oui / non		1,6	[1,6-1,6]	1,3	[1,3-1,3]	1,6	[1,6-1,7]	1,1	[1,1-1,1]	1,6	[1,6-1,7]
Traitement par insuline			<0,0001								
Oui / non		0,9	[0,9-0,9]	1,5	[1,5-1,5]	1,5	[1,4-1,5]	0,7	[0,6-0,7]	-	-
Nombre de visites ou consultations en médecine générale sur l'année			<0,0001								
Entre 6 et 11 vs. moins de 5 consultations/visites		1,2	[1,2-1,2]	1,1	[1,1-1,1]	0,9	[0,9-0,9]	1,1	[1,1-1,1]	1,5	[1,5-1,5]
12 ou plus de 12 vs. moins de 5 consultations/visites		1,3	[1,3-1,4]	1,2	[1,2-1,3]	0,8	[0,8-0,8]	1,2	[1,2-1,2]	2,6	[2,5-2,6]
Taux d'HbA1c			<0,0001								
> 7% vs. ≤ 7%		1,1	[1,1-1,2]	0,9	[0,9-0,9]	-	-	1,0	[1-1]	0,6	[0,6-0,7]

\* Les odds-ratio présents dans ce tableau sont tous significatifs au seuil de 1%. Les statistiques de test des odds-ratio des variables explicatives pour les différents indicateurs analysés aboutissent toutes à des probabilités critiques (p-value) inférieures à 0,0001.

\*\* Les patients présentant des problèmes oculaires connus ont été exclus de l'analyse pour le modèle explicatif du respect du suivi de la consultation annuelle en ophtalmologie

examens ne sont pas réalisés plus fréquemment, il s'agit peut-être d'un choix contraint (ou volontaire) pour les professionnels de santé et les patients, du moins en ce qui concerne le suivi ophtalmologique.

Bien que non inclus dans le parcours de soins au moment de l'étude, la place encore limitée des diététiciennes au regard de la fréquence de l'obésité et de son augmentation [9], ainsi que celle des podologues, pose naturellement question. On peut rappeler que le remboursement récent (postérieur à l'étude) des soins podologiques chez les patients de grade élevé pourrait modifier considérablement la donne dans ce dernier domaine.

Les résultats obtenus ne mettent pas en évidence de manière nette de sous-population exclue du suivi recommandé. Les personnes bénéficiant de l'un ou de l'autre des actes recommandés sont essentiellement des personnes plus âgées, en ALD, suivies par des médecins spécialistes, ce qui semble indiquer des actions de prévention plus tertiaires que secondaires, c'est-à-dire réalisées chez les personnes les plus malades. Le niveau socio-économique joue probablement un rôle sur la qualité du suivi des patients diabétiques, comme cela a pu être montré à de nombreuses reprises au Royaume-Uni [10,11], aux États-Unis [12], mais n'a pas été retrouvé dans des publications récentes en Italie [13] ou Israël [14]. Seul

le niveau d'étude a été pris en compte ici. Une analyse spécifique sera réalisée prochainement pour explorer l'impact de cette dimension importante. Surtout, le pourcentage de patients bénéficiant de l'ensemble des sept composantes principales de ce suivi est extrêmement faible (2%). Cette notion avait déjà été retrouvé lors d'une analyse sur les données de l'assurance maladie de 2006 sur le diabète de type 2 non compliqué où, sur l'année, moins de 1% des patients avait bénéficié de ce parcours, et 4% si les deux années 2006-2007 étaient prises en compte [15]. Les efforts à venir doivent donc être orientés vers la promotion du suivi « complet » des recommandations ou sur la redéfinition de ce dernier.

## Des traitements qui respectent mieux les recommandations

Les choix thérapeutiques ont évolué vers une meilleure adéquation aux recommandations tant au niveau de l'intensification des traitements antidiabétiques que du choix des molécules utilisées. Au regard des recommandations émises en 2006 on peut ainsi mettre en évidence que seulement 56% des patients ont un traitement correspondant aux objectifs glycémiques recommandés [9]. Des améliorations thérapeutiques sont encore nécessaires.

Les traitements préventifs cardiovasculaires ou rénaux se sont beaucoup intensifiés entre 2001 et 2007 mais, là-encore, on peut penser au vu des résultats produits par ailleurs sur l'équilibre tensionnel ou sur les taux de lipides [9] que des progrès restent à réaliser.

## Conclusion

À la lecture des résultats comparés des études Entred 2001 et 2007, et en dépit des limites inhérentes à ces enquêtes, les évolutions observées en France dans le domaine du diabète de type 2 semblent favorables. Toutefois, les résultats atteints restent encore insuffisants face aux objectifs de santé publique ambitieux qui ont été fixés il y a cinq ans. On peut estimer que les progrès à accomplir ne passent plus uniquement par une meilleure formation ou information des professionnels mais nécessitent, aujourd'hui, une réflexion renouvelée combinant une amélioration de l'offre de soins, une meilleure implication des patients, voire la reformulation de certains objectifs thérapeutiques et de suivi médical.

## Remerciements

Entred 2007 a été financé par l'Institut de veille sanitaire (InVS), la Caisse nationale d'assurance maladie des travailleurs salariés (CnamTS), le Régime social des indépendants (RSI), l'Institut national de prévention et d'éducation pour la santé (Inpes) et la Haute autorité de santé (HAS). Les personnes diabétiques et les médecins qui ont généreusement participé à l'étude sont chaleureusement remerciés.

## Références

[1] Afssaps. Traitement médicamenteux du diabète de type 2. Recommandation de bonne pratique. Février 1999.

[2] Anaes. Stratégie de prise en charge du patient diabétique de type 2 à l'exclusion de la prise en charge des complications. Recommandation pour la pratique clinique. Mars 2000.

[3] Afssaps, HAS. Traitement médicamenteux du diabète de type 2 (actualisation). Recommandation de bonne pratique. Novembre 2006.

[4] 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.

[5] Loi n° 2004-806 du 9 août 2004 relative à la politique de santé publique. Journal officiel de la République Française du 11 août 2004.

[6] Detournay B, Cros S, Charbonnel B, Grimaldi A, Liard F, Cognau J, et al. Managing type 2 diabetes in France: the ECODIA survey. *Diabetes Metab*. 2000; 26:363-9.

[7] Fagot-Campagna A, Simon D, Varroud-Vial M, Ihaddadene K, Vallier N, Scaturo 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.

[8] Varroud-Vial M, Guerci B, Attali C, Simon D, Detournay B, Halimi S, et al. Prise en charge du diabète en France : des progrès certains. *Réseaux Diabète* 2007(31):4-9.

[9] Fagot-Campagna A, Fosse S, Roudier C, Romon I, Penfornis F, Lecomte P, et al. Caractéristiques, risque vasculaire et complications des personnes diabétiques en France métropolitaine : d'importantes évolutions entre Entred 2001 et Entred 2007. *Bull Epidemiol Hebd*. 2009; 42-43:450-5.

[10] Millett C, Saxena S, Ng A, Mainous A, Majeed A. Socio-economic status, ethnicity and diabetes management: an analysis of time trends using the health survey for England. *J Public Health*. 2007; 29:413-9.

[11] McLean G, Sutton M, Guthrie B. Deprivation and quality of primary care services: evidence for persistence of the inverse care law from the UK Quality and Outcomes Framework. *J Epidemiol Community Health* 2006; 60(11):917-22.

[12] Tseng CW, Tierney EF, Gerzoff RB, Dudley RA, Waitzfelder B, Ackermann RT, et al. Race/ethnicity and economic differences in cost-related medication underuse among insured adults with diabetes: the Translating Research Into Action for Diabetes Study. *Diabetes Care* 2008; 31(2):261-6.

[13] Gnavi R, Picariello R, Karaghiosoff L, Costa G, Giorda C. Determinants of quality in diabetes care process: the population based Torino study. *Diabetes Care*; published ahead of print August 12, 2009 doi: 10.2337/dc09-0647.

[14] Jotkowitz A, Rabinowitz G, Segal A, Weitzman R, Epstein L, Porath A. Do patients with diabetes and low socioeconomic status receive less care and have worse outcomes? A national study. *Am J Med*. 2006; 119(8):665-9.

[15] Rudnichi A, Poutignat N, Obrecht O. Parcours de soins dans le diabète de type 2 non compliqué. *Concours médical* 2008; 130:15.

## Besoins d'information et d'éducation des personnes diabétiques, pratiques éducatives des médecins, étude Entred, France, 2007

Cécile Fournier (cecile.fournier@inpes.sante.fr)<sup>1</sup>, Arnaud Gautier<sup>1</sup>, Claude Attali<sup>2</sup>, Amélie Bocquet-Chabert<sup>3</sup>, Helen Mosnier-Pudar<sup>4</sup>, Isabelle Aujoulat<sup>5</sup>, Anne Fagot-Campagna<sup>6</sup>, pour le groupe d'experts « démarche éducative » de l'Inpes\*

1/ Institut national de prévention et d'éducation pour la santé, Saint-Denis, France 2/ Département de médecine générale - Faculté de médecine Paris 12 Val-de-Marne, Créteil, France

3/ Médecin généraliste, Paris, France 4/ Service de diabétologie, Hôpital Cochin, AP-HP, Paris, France 5/ Université catholique de Louvain, Unité Éducation santé patient Reso, Bruxelles, Belgique

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

\* C Attali, I Aujoulat, M Becchio, M Besnier, A Bocquet-Chabert, D Duran, G Charpentier, A Decache, A Fagot-Campagna, C Fournier, A Gautier, S Halimi, A Hervouet, C Kavan, P Lecomte, H Mosnier-Pudar, AF Pauchet-Traversat, N Poutignat, B Sandrin-Berthon, D Simon, PY Traynard, M Varroud-Vial.

### Résumé / Abstract

**Introduction** - L'information et l'éducation des personnes diabétiques et la démarche éducative de leurs médecins ont été explorées à partir de l'étude Entred 2007.

**Méthodes** - Après enquête par auto-questionnaire postal auprès d'un échantillon représentatif de 8 926 patients diabétiques en métropole, les médecins dont les patients avaient fourni les coordonnées ont reçu un auto-questionnaire postal.

**Résultats** - Ont répondu à l'enquête sur la « démarche éducative » 4 296 personnes diabétiques de type 1 (DT1) et 2 (DT2) (taux de réponse 48%) et 2 232 médecins.

Pour les patients : 80% se disent bien informés sur leur maladie, la principale source d'information étant leur médecin (83%) ; 77% souhaiteraient des informations supplémentaires, principalement sur l'alimentation (DT2) et sur les droits et remboursements (DT1). Trente-six pour cent des DT1 et 17% des DT2 ont reçu un complément éducatif en plus de la prise en charge médicale habituelle, parfois des entretiens individuels approfondis, rarement des séances collectives, exceptionnellement un accompagnement téléphonique. À l'avenir, 45% des DT1 et 33% des DT2 souhaiteraient bénéficier d'un complément éducatif, principalement individuel.

Pour les médecins (échantillon non représentatif) : la principale difficulté rencontrée est l'adhésion des patients aux recommandations concernant l'alimentation (65 %) et l'activité physique (64%). Deux tiers des médecins souhaitent coordonner l'éducation de leurs patients, 23 % des spécialistes et seulement 5 % des généralistes déclarent assurer pour la majorité de leurs patients diabétiques des consultations dédiées à l'éducation thérapeutique.

**Discussion** - Alors que les besoins d'information exprimés sont importants, le souhait de démarches « éducatives » concerne moins de la moitié des personnes diabétiques. Ces résultats plaident pour une sensibilisation accrue des patients et des médecins à l'importance de la démarche éducative.

### Information and education needs of people with diabetes, educational practices of doctors, 2007 ENTRED Survey, France

**Introduction** - Information and education received by people with diabetes, and doctors' educational approaches, were explored through the 2007 ENTRED Survey.

**Methods** - A mailed self-questionnaire was sent to a representative sample of 8,926 diabetic patients in metropolitan France. Doctors whose addresses had been given by patients received a mailed self-questionnaire.

**Results** - 4,296 people with type 1 (T1D) and type 2 diabetes (T2D) (response rate 48%) and 2,232 doctors responded to the survey on the "educational approach".

**Patients:** 80% feel well informed about their illness, the main information source being their doctor (83%); 77% would like additional information, mostly about diet (T2D) and rights and reimbursements (T1D). 36% of T1D and 17% of T2D patients received an additional educational approach to the usual medical follow-up of diabetes, sometimes through in-depth individual discussion, rarely through group sessions and exceptionally through telephone calls. For the future, 45% of T1D and 33% of T2D patients wish to benefit from an educational approach, mostly individual.

**Doctors (non representative sample):** The main difficulty observed is the patients' adhesion to dietary (65%) and physical activity (64%) recommendations. Two thirds of general practitioners (GPs) and diabetes specialists wish to coordinate the educational approach proposed to their patients; 23% of specialists and 5% of GPs reported that they provide the majority of their diabetic patients with specific consultations dedicated to educational therapy.

**Discussion** - While information needs expressed by people with diabetes are important, the desire for an educational approach is expressed by less than half of them. These results call for increased patients and doctors' awareness to the importance of educational approaches.

### Mots clés / Key words

Diabète, information, éducation du patient, pratique médicale, besoins / Diabetes, information, patient education, medical practice, needs

## Introduction

Le diabète est une maladie chronique avec laquelle la personne et son entourage vivent au quotidien, et qui nécessite apprentissages et accompagnement dans le temps. Le diabète de type 1 (DT1), lié à une carence totale en insuline, se déclare habituellement bruyamment chez des personnes jeunes tandis que le diabète de type 2 (DT2), lié à un manque ou à une résistance à l'action de l'insuline, est souvent découvert fortuitement à l'occasion d'un dépistage (bilan, analyse de sang) chez un adulte âgé.

Qu'il s'agisse du DT1 [1] ou du DT2, l'intérêt d'une démarche éducative individuelle ou en groupe a été démontré [2,3].

L'Organisation mondiale de la santé (OMS) en 1998 [4], puis la Haute autorité de santé (HAS) et l'Institut national de prévention et d'éducation pour la santé (Inpes) en 2007 [5] ont proposé des bases pour structurer les programmes d'éducation thérapeutique. Le développement de ces démarches est inscrit dans le cadre du plan national d'amélioration de la qualité de vie des personnes atteintes de maladies chroniques 2007-2011, et leur intégration dans les pratiques des généralistes est encouragée [6].

Dans l'étude Entred 2007, un nouveau module, élaboré par un groupe d'experts piloté par l'Inpes, a été introduit dans le but d'explorer les dimensions de l'information et de l'éducation des personnes diabétiques, à la fois du côté des patients (éducation reçue et attentes) et des médecins (éducation proposée et attentes)<sup>1</sup>.

## Matériel et méthodes

L'échantillon de l'étude Entred 2007 est issu d'un tirage aléatoire de personnes ayant bénéficié d'au moins trois remboursements d'antidiabétiques oraux ou d'insuline lors des 12 derniers mois [7] : 8 926 personnes en métropole ont reçu un questionnaire postal, comprenant un module « information et soutien » de 26 questions, portant notamment sur la perception, les sources et les besoins d'information, ainsi que sur la démarche éducative reçue et attendue. L'existence d'une démarche « éducative » était appréhendée à travers trois questions sur ses modalités : « Au cours des 12 derniers mois, en complément du suivi médical habituel de votre diabète, avez-vous bénéficié d'entretiens individuels approfondis avec un médecin (ou infirmier, diététicien...) consacrés à la gestion du diabète et à son traitement au quotidien ? De séances collectives (cours, conférence, atelier avec plusieurs personnes diabétiques) ? D'un accompagnement téléphonique ? »

Parmi les personnes contactées, 4 226 (48%) ont répondu au module « démarche éducative », parmi lesquelles 3 847 DT2, 273 DT1 et 106 patients atteints d'autres types de diabète (non étudiés ici). Les données de l'auto-questionnaire des patients ont été pondérées pour tenir compte du plan de sondage, ainsi que des caractéristiques des non-répondants (âge, sexe, type de traitement) [7].

Lorsque le patient avait fourni les coordonnées d'un ou plusieurs médecin(s) (4 037 autorisations de contact données, soit 95% des patients), le médecin spécialiste (en priorité) ou le médecin généraliste (si le spécialiste ne répondait pas ou n'avait pas vu le patient depuis plus d'un an) recevait un questionnaire postal comprenant un module « démarche éducative » de 30 questions, dont 6 concernaient spécifiquement le patient et 24 sa pratique médicale, notamment les difficultés rencontrées dans le suivi des personnes diabétiques, le rôle, la pratique, les freins et les attentes en matière d'éducation du patient. Au total, 2 485 questionnaires médecins ont été complétés (certains médecins ayant rempli jusqu'à 8 questionnaires) : 2 232 médecins (dont 1 702 généralistes (taux de réponse de 50%) et 436 spécialistes du diabète (taux de réponse de 54%)) ont répondu au module sur la démarche éducative, qui n'était rempli qu'une fois par chaque médecin ; ces données n'ont pas été pondérées puisqu'on ne disposait pas de données permettant d'ajuster les résultats.

## Résultats

L'étude Entred apporte des données épidémiologiques représentatives concernant deux populations distinctes de patients diabétiques, dont les caractéristiques détaillées sont disponibles dans un autre article du présent numéro [7].

Le DT2 représente la forme de diabète la plus fréquente (92% des personnes diabétiques). En moyenne, les personnes diabétiques sont âgées de 66 ans et connaissent l'existence de leur

diabète depuis 11 ans. Plus de la moitié (54%) des diabétiques de type 2 sont des hommes et 88% bénéficient d'une prise en charge à 100% pour une affection de longue durée (ALD). Le DT1 touche 6% des personnes diabétiques. En moyenne, ces personnes sont âgées de 42 ans et connaissent l'existence de leur diabète depuis 17 ans. Un peu plus de la moitié sont des femmes (52%) et 98% bénéficient d'une prise en charge à 100% pour une affection de longue durée (ALD).

Les résultats concernant les personnes DT2 et DT1 sont présentés en parallèle dans cet article, mais ne peuvent pas faire l'objet d'une comparaison, étant donné les différences démographiques évoquées ci-dessus.

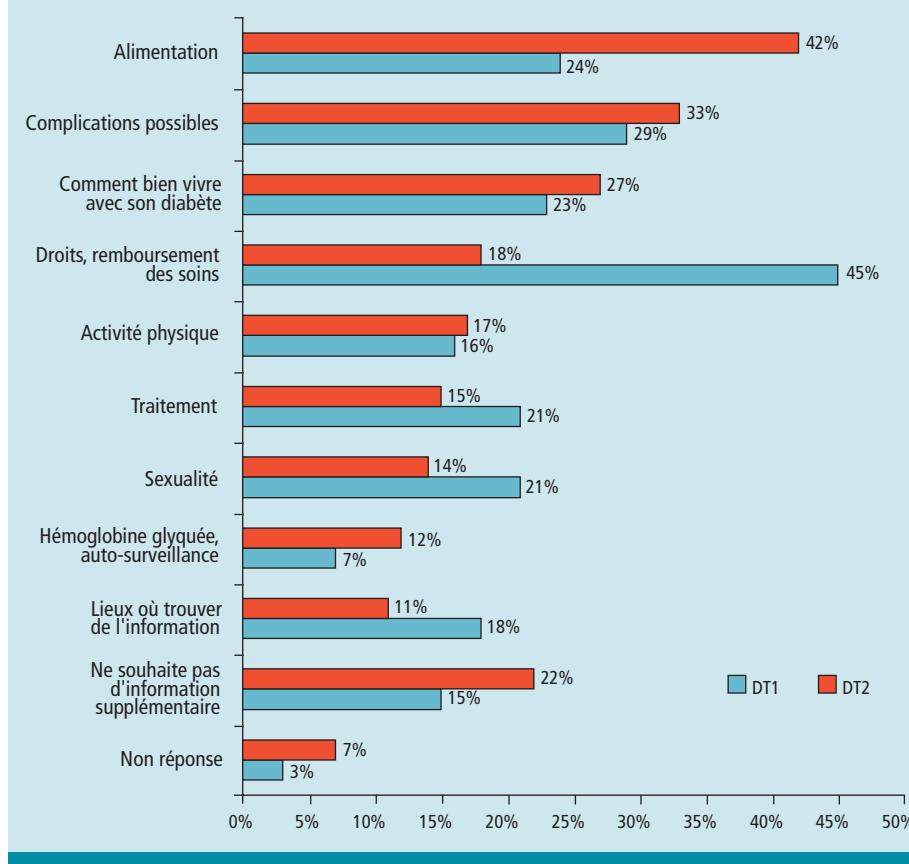
## Patients

Des besoins d'information complémentaire fréquents pour les personnes DT2 et DT1 malgré le sentiment partagé d'être bien informé sur le diabète

Respectivement 80% des personnes DT2 et 85% des DT1 se disent bien ou très bien informées sur leur maladie. Pourtant, 71% des DT2 et 82% des DT1 souhaiteraient des informations supplémentaires.

Comme le montre la figure 1, les DT2 souhaitent en premier lieu des informations sur l'alimentation (42%), les complications liées au diabète (33%) et « comment bien vivre avec son diabète » (27%), plus rarement sur leurs droits (santé, travail, assurances...), le remboursement

Figure 1 Principaux sujets liés au diabète à propos desquels les personnes diabétiques de type 1 et 2 souhaiteraient être informées (DT1=273 ; DT2=3 847), Entred 2007, France / *Figure 1 Main diabetes-related topics for which type 1 and type 2 diabetic persons wish to be informed (T1=273; T2D=3847), 2007 ENTRED Survey, France*



<sup>1</sup> Les questionnaires d'enquête sont disponibles sur [http://www.invs.sante.fr/publications/entred/entred\\_2007\\_2010/annexes\\_du\\_protocole.pdf](http://www.invs.sante.fr/publications/entred/entred_2007_2010/annexes_du_protocole.pdf)

des soins (18%), les lieux où trouver de l'information (18%) ou l'activité physique (17%). Quant aux DT1, ils souhaitent le plus souvent des informations sur les droits et le remboursement des soins (45%), puis sur les complications possibles (29%), l'alimentation (24%), « comment bien vivre avec son diabète » (23%), le traitement (21%), la sexualité (21%) et plus rarement sur l'activité physique (16%).

#### Sources d'information : prééminence du médecin, auto-information dans des documents écrits

Les patients diabétiques trouvent des informations principalement auprès de leur médecin (82% des DT2 et 83% des DT1), plus rarement auprès des autres professionnels de santé (35% des DT1 mais seulement 13% des DT2), dans les médias (19% des DT1 et 16% des DT2), auprès de l'entourage (13% chacun) ou auprès des associations de patients (8% des DT1 et 2% des DT2). Au total, 79% des DT1 et 54% des DT2 déclarent s'être renseignés d'eux-mêmes. En cas de démarche active de recherche d'information, les personnes ont recours très majoritairement à des livres ou documents écrits (au total, 61% des DT1 et 44% des DT2) ; elles utilisent beaucoup plus rarement Internet (33% des DT2 et 9% des DT1), une association de patients (10% des DT1 et 2% des DT2) et exceptionnellement une plate-forme téléphonique (moins de 1% des DT1 et DT2).

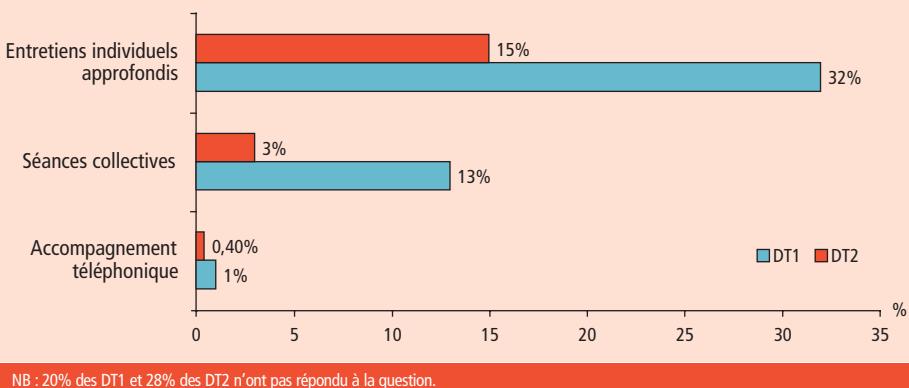
#### Une démarche éducative plutôt individuelle, un besoin d'éducation ressenti par près de la moitié des DT1 et un tiers des DT2

Le tiers (36%) des DT1 et 17% des DT2 déclarent avoir reçu au cours des 12 derniers mois un complément éducatif (individuel, collectif et/ou téléphonique) au suivi habituel de leur diabète. Ainsi, 32% des personnes DT1 et 15% des DT2 indiquent avoir bénéficié « d'entretiens approfondis avec un médecin (ou un infirmier, un diététicien...), consacrés à la gestion du diabète et à son traitement au quotidien » ; 13% des DT1 et 3% des DT2 déclarent avoir bénéficié de « séances collectives (cours, conférences, ateliers avec plusieurs personnes diabétiques) » ; 1% des DT1 et 0,4% des DT2 ont bénéficié d'un accompagnement téléphonique (figure 2).

Interrogées sur leurs souhaits en matière d'entretiens individuels approfondis, de séances collectives et/ou d'accompagnement téléphonique, près d'un quart des personnes ne répond pas ou répond « ne sait pas » (19% des DT1 et 25% des DT2). Au total, 45% des DT1 et 33% des DT2 souhaitent bénéficier d'un complément éducatif, quel qu'il soit ; 35% de l'ensemble des DT1 et 29% des DT2 souhaiteraient bénéficier d'entretiens approfondis avec un médecin ou un autre professionnel de santé sur la gestion du diabète et sur son traitement. Le souhait d'une éducation collective est moins fréquent : il concerne 27% des DT1 et 11% des DT2. Un accompagnement téléphonique est souhaité par 16% des DT1 et 12% des DT2.

Parmi ceux qui ont bénéficié d'approches individuelles ou collectives, 87% des DT1 et 86% des DT2 indiquent qu'elles ont répondu « tout à fait » ou « en partie » à leurs attentes ; 83% des DT1 et 87% des DT2 indiquent que cela les a aidés « tout à fait » ou « en partie » à mieux vivre avec le diabète. Ceux qui ont bénéficié de l'une ou

Figure 2 Démarches particulières dont ont bénéficié les personnes diabétiques de type 1 et 2 au cours des 12 derniers mois, en complément du suivi médical habituel de leur diabète (DT1=273 ; DT2=3 847), Entred 2007, France / Figure 2 Particular approaches from which type 1 and type 2 diabetic patients benefited in the 12 last months, in addition to usual medical diabetes follow-up (nT1D=273 ; nT2D=3,847), 2007 ENTRED Survey, France



l'autre de ces approches souhaiteraient plus souvent que les autres pouvoir en bénéficier à nouveau (44% des DT2 et 57% des DT1 en ayant bénéficié vs 31% des DT2 et 38% des DT1 n'en ayant pas bénéficié).

## Médecins

#### Caractéristiques des médecins répondants

Les médecins répondants au module « démarche éducative » d'Entred 2007 sont en grande majorité des généralistes (80%, n=1 702). Parmi les 20% (n=436) de spécialistes du diabète (diabétologues, endocrinologues, internistes), 11% ont une partie de leur activité en libéral et 9% ont une pratique hospitalière exclusive.

On constate que 13% des généralistes et 46% des spécialistes du diabète appartiennent à un réseau (tableau 1). Par ailleurs, 25% des généralistes, 40% des hospitaliers exclusifs et 49% des spécialistes, au moins en partie libéraux, déclarent avoir suivi une formation à l'éducation du patient diabétique.

#### Principale difficulté évoquée par les médecins : l'adhésion des patients aux recommandations sur l'alimentation et l'activité physique

Qu'ils soient généralistes ou spécialistes, la principale difficulté retenue par les médecins dans le suivi des patients diabétiques (au sein d'une liste d'items pré-établis) est l'adhésion des patients aux recommandations dans les domaines de l'alimentation (un problème pour 65% des médecins) et de l'activité physique (64%), puis la disponibilité d'un diététicien (39% au total ; généralistes : 43%, spécialistes libéraux : 33%, hospitaliers : 15%), ainsi que la compréhension

que les patients ont de leur diabète (35%). Le soutien psychologique des patients est considéré comme une difficulté par 17% des médecins.

#### Rôle revendiqué par les médecins dans le domaine de l'éducation du patient

Concernant le rôle qu'ils pensent avoir à jouer en matière d'éducation, les généralistes (68%) comme les spécialistes du diabète (66%) mettent l'accent sur le rôle de coordination de l'ensemble de la démarche. Les spécialistes insistent plus souvent sur leur rôle de repérage des besoins des patients (82%), de suivi des acquis (79%), puis d'orientation vers des activités éducatives (58%), de mise en œuvre de telles activités (57%) et de soutien des patients au plan psycho-social (57%). Ces différentes préoccupations concernent 41 à 54% des généralistes, sauf pour la mise en œuvre d'activités éducatives, dont seulement 20% pensent que cela fait partie de leur rôle.

#### Recours et pratique personnelle de l'éducation thérapeutique : des différences entre spécialistes hospitaliers, spécialistes libéraux et médecins généralistes

En pratique, 71% des spécialistes hospitaliers déclarent que la majorité de leurs patients bénéfice d'une éducation thérapeutique vs. 27% des spécialistes libéraux et 11% des généralistes.

Parmi les spécialistes, 76% déclarent donner rendez-vous pour des temps d'éducation thérapeutique qu'ils assurent eux-mêmes (23% le faisant pour la majorité des patients et 53% pour certains seulement) ; comme le déclarent 28% des généralistes (5% le faisant pour la majorité des patients et 23% pour certains).

Tableau Caractéristiques des médecins répondants à Entred 2007, selon la spécialisation et le lieu d'exercice (N=2 128), France / Table Characteristics of medical doctors responding to the 2007 ENTRED Survey, by specialization and practice place (N=2,128), France

	Généralistes (n=1702)	Spécialistes* hospitaliers (exclusifs) (n=196)	Spécialistes* ayant une part d'activité libérale (n=230)
Hommes	81%	45%	35%
28-44 ans	21%	40%	36%
Nombre d'actes $\geq 30/\text{jour}$	44%	8%	6%
Nombre de patients diabétiques vus $> 30/\text{mois}$	11%	79%	74%
Appartenance à un réseau / à un réseau diabète	31% / 13%	49% / 46%	52% / 46%
Formation à l'éducation du patient spécifique diabète	25%	39%	48%

\* Spécialistes du diabète : diabétologues, endocrinologues et internistes.

Manque de temps, manque de professionnels relais, autant de freins à la mise en place d'une démarche éducative

Parmi les freins au développement d'une démarche éducative, les généralistes et spécialistes citent en premier le manque de temps (76% et 79%), puis le manque de professionnels et de structures relais (39% et 40%). Les spécialistes arguent de la non-rémunération de l'activité (53%) ainsi que de la barrière culturelle et linguistique (42%). Les généralistes évoquent plus souvent le fait que les patients ne ressentent pas le besoin d'une telle démarche (33% vs. 17% des spécialistes), le manque de formation (26% vs. 10%) et le manque de matériel adapté (21% vs. 10%).

#### Des attentes en matière de formation et de supports d'information et d'éducation

Les médecins souhaiteraient se perfectionner dans différents types de savoir-faire utiles à la mise en place d'une démarche éducative (figure 3). Pour les généralistes, il s'agit de « proposer et négocier des objectifs » (52%), « apporter une information adaptée » (48%) et « identifier les besoins des patients » (37%). Pour les spécialistes, il s'agit de « proposer et négocier des objectifs » (45%), « évaluer des modifications » (45%), « identifier les besoins » (40%) et « favoriser l'expression des patients » (38%). Les généralistes souhaiteraient disposer de supports d'information pour les patients (40% d'entre eux vs 14% des spécialistes). Les spécialistes évoquent plus souvent le besoin d'outils d'aide à la consultation pour eux-mêmes (40% des spécialistes et 32% des généralistes) et pour les patients (35% des spécialistes et 28% des généralistes).

## Discussion

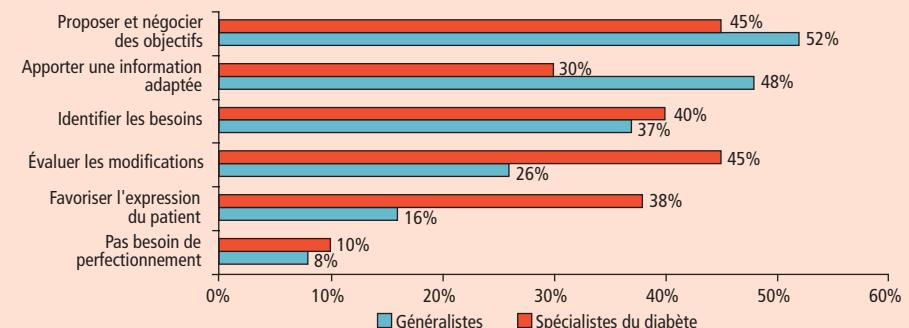
### Aspects méthodologiques et représentativité des échantillons

Les limites de cette étude sont liées à la nature même des données, déclaratives et, pour certaines, subjectives (besoins, pratiques médicales) portant sur des notions (information, éducation) dont aucune définition n'était donnée *a priori*.

Indirectement, la pondération permet d'assurer la représentativité des deux groupes de patients DT1 et DT2. En effet, il n'est pas possible de savoir si le taux de réponse est le même chez les DT1 et DT2 puisque c'est l'étude Entred qui permet d'estimer la prévalence du diabète en France. En revanche, la pondération prend en compte l'âge et le traitement par insuline, qui sont deux indicateurs indirects pour le type de diabète.

Concernant les médecins répondants, l'échantillon n'est probablement pas représentatif des médecins qui suivent des patients diabétiques en France, notamment parce que les spécialistes du diabète sont sur-représentés. C'est pourquoi une analyse séparée des spécialistes du diabète et des généralistes, qui par ailleurs ont des caractéristiques très différentes, a été réalisée.

Figure 3 Les savoir-faire dans lesquels les médecins souhaiteraient se perfectionner concernant la prise en charge du diabète (n=2 085), Entred 2007, France / Figure 3 Different diabetes follow-up skills that medical doctors wish to improve (n=2,085), 2007 ENTRED Survey, France



### Information des patients : des pistes à creuser

L'enquête met en évidence le rôle central du médecin dans la délivrance de l'information concernant le diabète, aussi bien pour les personnes DT1 que DT2.

Si les diabétiques se sentent bien informés, leurs attentes en matière d'information restent importantes. Selon l'enquête Diabasis [8], le moment du diagnostic est une période où les diabétiques ressentent à la fois un besoin important et un manque d'information.

Concernant les thèmes d'information souhaités, il existe des différences notables entre DT1 (droits et remboursements, complications, comment bien vivre, traitement, alimentation et sexualité) et DT2 (alimentation, complications, comment bien vivre). Ceci semble logique du fait de la symptomatologie et de la complexité de gestion propres à chacune, qui génèrent des attentes spécifiques. La relative faiblesse des demandes d'information sur l'activité physique est peut-être liée à la méconnaissance par les patients DT2 de son importance pour l'équilibre de leur diabète ; pour les DT1, on peut également se demander si la formulation de la question était adaptée et s'il n'aurait pas fallu ajouter le terme de « sport » à celui d'« activité physique ». Une autre hypothèse serait la rareté du discours des médecins sur l'activité physique, qui expliquerait l'absence de demande des patients.

Par ailleurs, les DT1 recherchent eux-mêmes plus souvent que les DT2 des informations sur le diabète. Les patients recourent alors en premier lieu à des supports d'information écrits, bien avant Internet ou d'autres sources. Il sera possible d'analyser les déterminants d'une telle démarche grâce aux données d'Entred, et il serait aussi intéressant de disposer d'éléments qualitatifs sur les supports écrits consultés.

### La démarche éducative vue par les patients

L'existence d'une démarche « éducative » était appréhendée au travers d'une question n'en permettant pas une description précise : s'agissait-il uniquement d'une délivrance d'informations ou d'une réelle démarche éducative ? Une sous-estimation du taux de démarches éducatives est possible si le médecin avait en permanence une posture éducative, jugée comme normale par le patient qui ne voyait pas de démarche parti-

culière. Mais une surestimation est également possible, par exemple lorsque des temps étaient consacrés à une information descendante, et non à une co-construction d'objectifs éducatifs.

La démarche reposant sur des entretiens individuels apparaît plus fréquente pour les DT1 que pour les DT2 (un tiers des DT1 vs un DT2 sur 6 dans les 12 derniers mois).

Les données sur les séances collectives, plus facilement identifiables par les patients, sont probablement plus fiables, mais elles concernent un faible nombre de diabétiques, essentiellement DT1 (13% des DT1 et 3% des DT2 au cours des 12 derniers mois).

En matière d'entretiens individuels, de séances collectives et d'accompagnement téléphonique, les souhaits des personnes pour l'avenir concernent un tiers des DT1 et près de la moitié des DT2 ; ils sont encore plus fréquents chez ceux qui en ont déjà bénéficié, et qui d'ailleurs se déclarent souvent satisfaits. L'hypothèse d'une méconnaissance de l'existence et de l'intérêt de ces approches par les diabétiques est ainsi possible, de même que l'hypothèse d'une absence de proposition de ces activités de la part des médecins.

### La démarche éducative vue par les médecins

Les médecins interrogés dans Entred revendent un rôle dans l'éducation des patients diabétiques. Les deux tiers d'entre eux (généralistes et spécialistes) souhaitent coordonner la démarche éducative des patients, mais si un peu plus de la moitié des spécialistes insistent sur leur rôle dans la mise en œuvre de séances éducatives, ce n'est le cas que d'un généraliste sur cinq. Ceci correspond à peu près au niveau de pratique déclarée (les trois quarts des spécialistes et le quart des généralistes donnent des rendez-vous pour des temps d'éducation qu'ils assurent eux-mêmes).

Les spécialistes hospitaliers indiquent plus souvent que les libéraux que la majorité des patients bénéficié d'une éducation thérapeutique, ce qui reflète probablement à la fois le suivi de patients différents (dont la maladie est plus grave ou plus difficile à gérer) et un accès plus aisément à des programmes structurés d'éducation thérapeutique dans les hôpitaux.

L'enquête Entred ne visait pas à explorer la définition que les médecins ont de l'éducation thérapeutique du patient. Dans une enquête dans

l'Indre et dans le Loiret en 2006 [9], 97% des généralistes disaient pratiquer l'éducation thérapeutique, mais les auteurs observaient que les médecins en avaient une définition renvoyant dans plus de la moitié des cas à un enseignement concernant les savoirs, et beaucoup plus rarement à des apprentissages de savoir-faire, à un partenariat ou au renforcement de l'autonomie du patient vis-à-vis de la maladie.

Au-delà des freins « classiques » à la mise en œuvre d'une démarche éducative (manque de temps et manque de professionnels et structures relais, qui cachent peut-être une méconnaissance de l'offre éducative) [9,10], les médecins expriment la volonté de se former pour proposer et négocier des objectifs, identifier les besoins des patients et apporter une information adaptée et un savoir-faire utiles à la mise en œuvre d'une démarche éducative individualisée, points encore rarement abordées dans leur formation initiale [11].

## Conclusion et perspectives

Les patients se disent informés, mais toujours en demande d'information, surtout sur des thématiques de vie quotidienne. Le fait que l'information soit trouvée surtout auprès des médecins traduit un potentiel pour développer l'accès à l'information auprès d'autres sources (autres soignants, associations...).

Les démarches « éducatives » concernent et intéressent moins d'un patient sur deux, reflétant

peut-être un manque d'information du patient et des soignants sur son intérêt et sur les structures à disposition (réseaux, services hospitaliers, maisons du diabète...). Aujourd'hui, les patients attendent plus souvent une approche individualisée, dans laquelle les médecins interrogés souhaitent s'investir et se perfectionner. Ces données seront affinées avec l'étude des facteurs d'influence sur les réponses des patients (caractéristiques socio-démographiques, variables liées à la maladie, vécu, etc.) et sur celles des médecins (mode d'exercice, appartenance à un réseau, formation, etc.).

## Remerciements

Entred 2007 a été financé par l'Institut de veille sanitaire (InVS), la Caisse nationale d'assurance maladie des travailleurs salariés (CnamTS), le Régime social des indépendants (RSI), l'Institut national de prévention et d'éducation pour la santé (Inpes) et la Haute autorité de santé (HAS). Les personnes diabétiques et les médecins qui ont généreusement participé à l'étude sont chaleureusement remerciés.

## Références

- [1] Assal JP. Traitement des maladies de longue durée. De la phase aiguë au stade de la chronicité : une autre gestion de la maladie, un autre processus de prise en charge. *Encycl Méd Chir Thérapeutique* 1996; 25005-A10:13-30.
- [2] Duke SA, Colagiuri S, Colagiuri R. Individual patient education for people with type 2 diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009; 21(1):CD005268.
- [3] Deakin T, McShane CE, Cade JE, Williams RD. Group based training for self-management strategies in people with type 2 diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst Rev*. 2005; 18 (2):CD003417.
- [4] WHO Europe. Therapeutic patient education - continuing education programmes for healthcare providers in the field of prevention of chronic diseases. Report of a WHO working group, 1997; June:11-14 1997. Copenhagen (Denmark): WHO Regional office for Europe; 1998.
- [5] HAS-Inpes. Structuration d'un programme d'éducation thérapeutique du patient dans le champ des maladies chroniques. Guide méthodologique. Saint-Denis (France) : HAS-Inpes : 2007. [http://www.has-sante.fr/portail/jcms\\_c\\_604958/etp-structuration-d-un-programme-d-education-therapeutique-du-patient-guide-methodologique](http://www.has-sante.fr/portail/jcms_c_604958/etp-structuration-d-un-programme-d-education-therapeutique-du-patient-guide-methodologique)
- [6] Gallois P, Vallée J-P, Le Noc Y. Éducation thérapeutique du patient : le médecin est-il aussi « éducateur » ? Médecine. 2009; 5(5):218-24.
- [7] Fagot-Campagna A, Fosse S, Roudier C, Romon I, Penfornis F, Lecomte P, et al. Caractéristiques, risque vasculaire et complications des personnes diabétiques en France métropolitaine : d'importantes évolutions entre Entred 2001 et Entred 2007. *Bull Epidemiol Hebd*. 2009; 42-43:450-5.
- [8] Mosnier-Pudar H, Hochberg G, Eschwege E, Virally ML, Halimi S, Guillausseau PJ, et al. How do patients with type 2 diabetes perceive their disease? Insights from the French DIABASIS survey. *Diabetes Metab*. 2009; 35:220-7.
- [9] Bourit O, Drahi E. Éducation thérapeutique du diabétique en médecine générale : une enquête dans les départements de l'Indre et du Loiret. *Médecine* 2007; 3:229-34.
- [10] Buttet P, Fournier C. Prévention et éducation pour la santé. Quels rôles pour les médecins et les pharmaciens ? In : Gautier A (sous la dir.) *Baromètre santé médecins/pharmacien 2003*. Saint-Denis, France : Éditions Inpes, 2005:65-82.
- [11] Foucaud J, Moquet M-J, Rostan F, Hamel E, Fayard A. État des lieux de la formation initiale en éducation thérapeutique du patient en France. Résultats d'une analyse globale pour dix professions de santé. *Évolutions 2008* ; 12 : 6p. <http://www.inpes.sante.fr/CFESBases/catalogue/pdf/1093.pdf>

# Coûts des soins remboursés par l'Assurance maladie aux personnes traitées pour diabète : Études Entred 2001 et 2007

Pauline Ricci (pauline.ricci@cnamts.fr)<sup>1</sup>, Michèle Chantry<sup>1</sup>, Bruno Detournay<sup>2</sup>, Nathalie Poutignat<sup>3</sup>, Odile Kusnik-Joinville<sup>1</sup>, Véronique Raimond<sup>3</sup>, Nicolas Thammavong<sup>4,5</sup>, Alain Weill<sup>1</sup>, pour le comité scientifique d'Entred

1/ Caisse nationale de l'assurance maladie des travailleurs salariés, Paris, France 2/ Cemka-Eval, Bourg-la-Reine, France 3/ Haute autorité de santé, Saint-Denis, France  
4/ Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice, France 5/ Régime social des indépendants, Saint-Denis, France

## Résumé / Abstract

**Objectifs** - Analyser les remboursements de l'Assurance maladie aux personnes traitées pour diabète en France, mesurer leur évolution entre 2001 et 2007 et identifier les facteurs associés aux consommations de soins.

**Méthodes** - Analyse des données d'Entred 2007 (6 710 adultes bénéficiaires du régime général, traités pour diabète en métropole), regroupant des données des bases de remboursement et les réponses à différents questionnaires complétés par les patients et leurs médecins.

**Résultats** - Le remboursement moyen était estimé à 5 300 euros par personne diabétique traitée en 2007, et 10% des personnes concentraient 50% des remboursements. Extrapolés à la France entière, les remboursements versés à l'ensemble des personnes diabétiques s'élevaient à 12,5 milliards d'euros, dont 4,7 consacrés à l'hospitalisation, 3,4 aux médicaments et 1,0 aux soins infirmiers. Les principaux facteurs associés à ces montants élevés étaient, chez les personnes diabétiques de type 2, l'âge, le traitement par insulin, l'existence de complications dont l'insuffisance rénale terminale traitée et les comorbidités sévères. L'augmentation des remboursements (80% entre 2001 et 2007 en euros constants, soit 7,1 à 12,5 milliards) s'expliquait principalement par l'augmentation du nombre de malades et l'intensification du suivi et des traitements.

## Reimbursed health expenditures of people treated for diabetes by the French National Health Insurance Fund: 2001 and 2007 ENTRED Surveys

**Objectives** - Analyse the reimbursed health expenditures of persons treated for diabetes in France, measure the trends between 2001 and 2007, and identify the factors associated with healthcare consumption.

**Methods** - Analysis of the 2007 ENTRED Survey data (6,710 adults covered by the National Health Insurance Fund for salaried workers and their dependents, treated for diabetes and living in metropolitan France). These data include both medical claims, hospitalisations, and data from questionnaires completed by patients and their practitioners.

**Results** - The average reimbursed expense was estimated at 5,300 Euros per treated person with diabetes in 2007, 10% accounting for 50% of all reimbursements. After extrapolating to overall France, the total reimbursement cost for the National Health Insurance Funds was 12.5 billion euros, of which 4.7 accounted for hospitalisation, 3.4 for drugs and 1.0 for nursing care. The main factors associated with high medical costs, in persons treated for type 2 diabetes were age, insulin treatment, diabetes complications including end-stage renal failure and severe comorbidities. The increase in costs (an 80% increase between 2001 and 2007 in constant Euros, namely

**Conclusion** - Face à la forte progression des coûts pour la collectivité, il devient indispensable d'améliorer l'efficience des soins délivrés aux diabétiques.

#### Mots clés / Key words

Diabète, coût et analyse des coûts, complications du diabète, France / *Diabetes mellitus, cost and costs analysis, diabetes complications, France*

## Introduction

Le diabète constitue une maladie chronique grave, dont les coûts médicaux sont élevés du fait d'une forte prévalence de la maladie (estimée à 3,95% en France en 2007 [1], soit 2,5 millions de personnes traitées), d'une longue durée d'évolution et des complications microvasculaires et macrovasculaires qui l'accompagnent et nécessitent fréquemment des recours à l'hospitalisation. Les dernières estimations de coûts médicaux publiées en France ont évalué en 2004 à près de 9 milliards d'euros le montant total des remboursements tous régimes d'Assurance maladie pour les seules personnes en affection de longue durée (ALD) pour diabète, ce qui inclut leurs remboursements pour diabète et pour d'autres maladies [2]. D'une manière générale, les travaux conduits depuis les années 2000 dans le domaine du diabète mettent en avant deux constats : d'une part, une hausse des consommations de soins due à l'intensification des prises en charge médicales [3] et, d'autre part, une relative stabilité de la structure de coûts par poste de dépense [4]. Par ailleurs, ces travaux montrent que les dépenses se concentrent sur les personnes les plus âgées et les plus gravement atteintes, qui présentent des complications liées à leur diabète. Dans ce contexte, l'étude Entred réalisée en 2001-2003 et renouvelée en 2007-2010 [5] permet de disposer de données actualisées sur les aspects économiques du diabète. Elle permet ainsi 1) d'analyser les dépenses de santé remboursées des personnes traitées pour diabète en France ; 2) de mesurer leur évolution entre 2001 et 2007 ; 3) d'identifier les facteurs explicatifs de variabilité des consommations de soins en 2007.

## Méthodes

### Population et données disponibles

Le tirage au sort d'Entred 2007 a consisté en un tirage aléatoire simple parmi les personnes âgées d'au moins 18 ans, domiciliées en métropole, assurées ou bénéficiaires de la CnamTS (Caisse nationale d'assurance maladie des travailleurs salariés) ou du RSI (Régime social des indépendants), et ayant bénéficié d'au moins trois remboursements de médicaments antidiabétiques oraux et/ou d'insuline entre le 1<sup>er</sup> août 2006 et le 31 juillet 2007 [5].

Au sein de la population enquêtée dans Entred 2007-2010, ont été sélectionnées pour cette étude deux sous-échantillons :

1) les seules personnes diabétiques affiliées au régime général et domiciliées en métropole, qui n'ont pas refusé que les données d'hospitalisation les concernant soient exploitées, soit 6 710 adultes ou 84% de l'échantillon Entred, tous types de diabète confondus ;

7.1 to 12.5 billion Euros) was mainly linked to the increase in diabetes prevalence as well as to follow-up care and treatment intensification.

**Conclusion** - Regarding the cost increase for society, it is now essential to improve care efficiency.

2) au sein du premier sous-échantillon, nous avons sélectionné les 2 901 personnes diabétiques de type 2 pour lesquels nous disposions des informations du médecin.

Les données des bases de remboursement de l'Assurance maladie et du PMSI (Programme de médicalisation des systèmes d'information) ont été extraites pour ces personnes.

Les remboursements étudiés concernaient :

- les dépenses de soins ambulatoires de ville : honoraires médicaux, kinésithérapie, soins infirmiers, biologie, pharmacie, dispositifs médicaux, transport et autres dépenses de médecine de ville ;
- les dépenses d'hospitalisations en établissements privés, incluant les honoraires, et les dépenses relatives aux séjours dans les établissements publics ou privés anciennement soumis à une dotation globale.

Les variables cliniques du questionnaire patient (taux de participation : 57% du sous-échantillon étudié) ou du questionnaire médecin (taux de participation 33% des médecins enquêtés et 57% du sous-échantillon étudié) utilisés dans Entred (type de diabète, indice de masse corporelle (IMC), complications) ont également été utilisées. D'autres variables ont été construites, notamment en ce qui concerne les comorbidités majeures (cancer en phase active de traitement, maladie d'Alzheimer, maladie de Parkinson, troubles mentaux sévères, broncho-pneumopathie chronique obstructive au stade d'insuffisance respiratoire chronique grave), à partir des données d'hospitalisations du PMSI 2006 et 2007, des remboursements de médicaments spécifiques et des données sur les ALD.

### Analyse statistique

Les remboursements des consommations ambulatoires et en hospitalisation privée ont été directement extraits des bases de l'Assurance maladie. Pour les séjours en hôpital public, la valorisation a été effectuée sur la base des coûts de revient complets par séjour (GHM - groupe homogène de malades -) de l'échelle nationale de coûts (ENC) 2005. Ces coûts ont été corrigés par l'utilisation d'un coefficient multiplicateur destiné à prendre en compte les coûts réels de l'hospitalisation publique dans les dépenses d'assurance maladie (certaines dépenses relatives aux hospitalisations n'étant pas prises en compte dans le modèle comptable de l'ENC).

Pour l'ensemble des analyses, des coefficients de pondération ont été utilisés afin de tenir compte du plan de sondage et des taux de non réponse aux questionnaires. Ainsi, ces coefficients ont été calculés pour l'ensemble des personnes diabétiques d'Entred, en tenant compte à la fois du tirage au sort de l'échantillon, et de l'âge, du sexe et des traitements (par un seul antidiabétique oral, plusieurs antidiabétiques oraux, ou par

insuline avec ou sans antidiabétiques oraux) des répondants par rapport aux non-répondants.

Une analyse multivariée a été réalisée dans le deuxième sous-échantillon de 2 901 personnes diabétiques de type 2, à l'aide d'un modèle de régression linéaire généralisée, selon une approche pas à pas descendante et après transformation logarithmique des remboursements médicaux, afin de normaliser la distribution de cette variable. Cette variable expliquée regroupait le montant total des remboursements en ambulatoire et en hospitalisation. Les variables explicatives retenues dans le modèle étaient les principales variables significativement liées aux remboursements dans une approche univariée. Les comparaisons des remboursements entre 2001 et 2007 ont été effectuées en euros constants 2007, en utilisant des indices de prix spécifiques au domaine de la santé, par poste. S'appuyant sur les indices de prix calculés par l'Insee, ces indices sont utilisés par la CnamTS pour ses prévisions, notamment lors de son rapport annuel au Parlement [6]. Pour des raisons pratiques liées à la non-disponibilité des données PMSI en 2001, les séjours en hôpital public ou assimilé ont été valorisés pour la comparaison 2001 à 2007 à l'aide des tarifs médico-administratifs utilisés dans le passé, pour la répartition de la dotation globale (ce qui peut conduire à une sous-estimation de ce poste). Les effectifs de personnes diabétiques traitées en France métropolitaine utilisés pour les extrapolations à l'ensemble des régimes d'Assurance maladie de la France entière reposent sur les données de l'Assurance maladie publiées [1]. Les remboursements tous régimes d'Assurance maladie ont été estimés en appliquant à ces effectifs les montants annuels moyens remboursés par personne en 2001 et en 2007. Le traitement des données a fait l'objet d'une déclaration à la Cnil et a été réalisé à partir du logiciel SAS®, version 9.1.

### Résultats

Dans le sous-échantillon étudié, les personnes traitées pour diabète étaient âgées en moyenne de 64 ans (écart type 13 ans), la durée moyenne depuis le diagnostic du diabète était de 11 ans, et 84% bénéficiaient d'une prise en charge en ALD en 2007 pour diabète ou pour une autre maladie. Dans l'ensemble, 7% avaient un diabète de type 1 et 92% un diabète de type 2.

### Plus de 12 milliards d'euros de soins remboursés par l'Assurance maladie aux personnes traitées pour diabète en 2007

En 2007, le remboursement moyen annuel des soins était estimé à 5 300 euros par personne diabétique, types 1 et 2 confondus. À elles seules, 10% des personnes concentraient 50% des

remboursements, et un tiers concentrerait 80% des remboursements (figure 1). Les remboursements moyens du premier décile s'élevaient à moins de 600 euros et ceux des 9<sup>e</sup> et 10<sup>e</sup> déciles respectivement à 9 300 et 25 000 euros, confirmant l'extrême dispersion des remboursements.

Le montant des remboursements augmentait avec l'âge, et atteignait 8 700 euros chez les personnes de 85 ans et plus.

Le montant total extrapolé à tous les régimes de l'Assurance maladie et à la France entière des remboursements aux personnes diabétiques traitées pharmacologiquement était estimé à 12,5 milliards d'euros en 2007.

### Principaux postes de dépenses : 37% pour l'hôpital et 27% pour la pharmacie

Les soins de ville représentaient 63% des dépenses et l'hôpital 37%. L'hôpital était le poste de dépenses le plus important avec 4,7 milliards d'euros en 2007, 31% des personnes diabétiques étant hospitalisées durant la période étudiée. La pharmacie, qui représentait plus du quart des dépenses, était le deuxième poste de dépenses (3,4 milliards d'euros) (tableau 1) : les médicaments antidiabétiques - antidiabétiques oraux, insuline - (770 millions d'euros) et les médicaments cardiovasculaires (1,25 milliard d'euros) dont les inhibiteurs du système rénine angiotensine (370 millions d'euros), les hypolipémiants (315 millions d'euros) et antithrombotiques (200 millions d'euros) engendraient 60% des dépenses du poste pharmacie. Les soins infirmiers et les honoraires médicaux venaient ensuite (1,0 milliard d'euros chacun) (tableau 2).

### Des écarts importants selon le type de diabète

Les consommations de soins remboursées aux personnes diabétiques de type 1 (6 930 euros) étaient plus importantes que celles remboursées aux personnes diabétiques de type 2 (4 890 euros). Les personnes diabétiques de type 2 traitées par insuline (10 400 euros) avaient en moyenne des remboursements presque trois fois plus élevés que celles traitées par antidiabétiques oraux (3 600 euros) sans ajuster sur la distribution par âge (tableau 3).

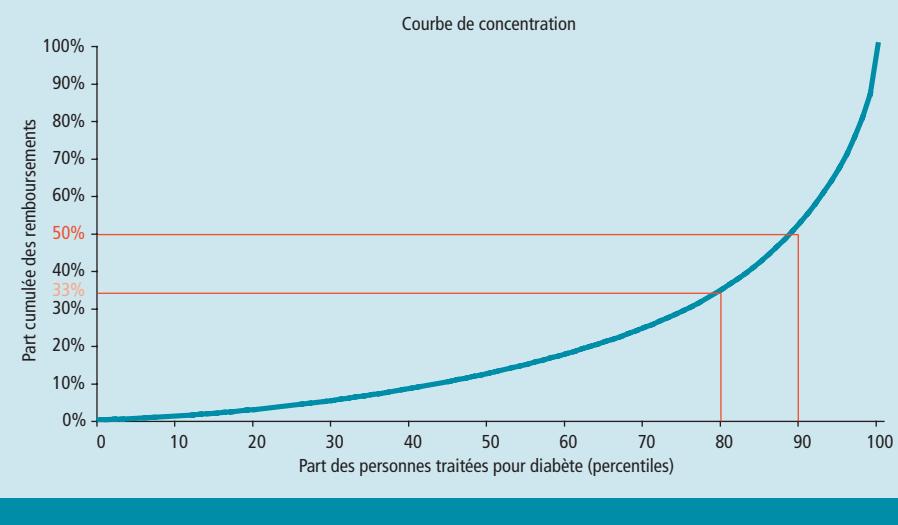
Pour les 25 personnes (0,4%) en insuffisance rénale chronique terminale traitée (dialyse ou greffe rénale), les montants moyens remboursés atteignaient plus de 65 000 euros par an.

### Les facteurs associés aux montants remboursés élevés aux personnes diabétiques de type 2 : traitement par insuline, âge, complications et comorbidités sévères

En analyse multivariée, les facteurs associés aux remboursements de soins étaient l'âge, l'ancienneté du diabète, la présence de complications micro- et macrovasculaires du diabète, le type de traitement médicamenteux et l'existence de comorbidités majeures.

Les personnes insulino-traitées avaient des remboursements trois fois plus importants que celles recevant un seul antidiabétique oral (ADO), toutes choses égales par ailleurs. Parmi les autres facteurs significativement associés à des coûts

Figure 1 Courbe de Lorenz – Concentration des remboursements médicaux versés par le régime général de l'Assurance maladie aux personnes traitées pour diabète, Entred, France, 2007 / Figure 1 Lorenz curve – Concentration of reimbursed health expenditures of people treated for diabetes, ENTRED, French National Health Insurance Fund for salaried workers and their dependents, France, 2007



augmentés, l'existence de complications macrovasculaires (infarctus du myocarde, pathologie coronarienne, accident vasculaire cérébral...), de complications microvasculaires (traitement ophtalmologique par laser, perte définitive de la vue d'un œil, amputation, plaie du pied actuelle ou guérie...) ou une insuffisance rénale terminale traitée entraînait des coûts médicaux respectivement 1,7, 1,1 et 6,7 fois plus élevés qu'en leur absence. L'âge, fortement corrélé avec l'ancienneté de la maladie, mais aussi avec l'existence de comorbidités graves (cancers, démence, etc.), était également très lié aux montants des soins remboursés : les patients les plus âgés (plus de 85 ans) avaient des dépenses deux fois plus élevées que les plus jeunes (moins de 45 ans) (tableau 4). L'existence d'une comorbidité majeure (cancer en phase active de traitement, maladie d'Alzheimer et autres démences, maladie de Parkinson...) faisait plus que doubler les montants remboursés.

### Une forte hausse des remboursements entre 2001 et 2007

Le remboursement moyen par personne traitée pour diabète avait augmenté de 30% en six ans, ce qui correspondait à une évolution annuelle moyenne de 4,4%. La pharmacie contribuait à cette croissance du coût moyen pour 32%, les hospitalisations pour 30% (or il s'agit des deux premiers postes de dépense), les dispositifs médicaux (dont l'autocontrôle glycémique avec les lecteurs de glycémie, les bandelettes, les lancettes et autotiqueurs) pour 12 % et les soins infirmiers pour 10%. Les postes qui avaient le plus augmenté sur la période étaient les dispositifs médicaux (+ 56%), les transports (+ 53%) et la pharmacie (+ 38%), avec des taux de croissance annuel moyens de plus de 5%. Seuls les remboursements d'hospitalisation privée avaient diminué de façon importante (- 22%) (tableau 5). Extrapolé à l'ensemble des personnes diabétiques de la France métropolitaine, tous régimes d'Assurance maladie, le montant total des remboursements

Tableau 1 Remboursements versés par l'Assurance maladie aux personnes traitées pour diabète et extrapolation à tous les régimes d'assurance maladie, Entred, France, 2007, N=6 710 / Table 1 Reimbursed health expenditures of people treated for diabetes, and extrapolation to all National Health Insurance Funds, 2007 ENTRED Survey, France N=6,710

Postes	Remboursement moyen (en euros) après pondération	Intervalle de confiance à 95%	Structure %	Remboursement total (Tous régimes, en milliards euros)
Soins de ville	3 295	[3 196-3 395]	62,8	7,8
Généralistes	224	[220-228]	4,3	0,5
Spécialistes	185	[177-193]	3,5	0,4
Kinésithérapie	88	[79-97]	1,7	0,2
Soins infirmiers	440	[396-485]	8,4	1,0
Biologie	148	[144-151]	2,8	0,4
Pharmacie	1 409	[1 372-1 446]	26,8	3,4
Transport	152	[120-184]	2,9	0,4
Dispositifs médicaux*	403	[379-427]	7,7	1,0
Dentiste	50	[47-54]	1,0	0,1
Autres soins de ville	196	[175-218]	3,7	0,5
<b>Hôpital</b>	<b>1 955</b>	<b>[1 779-2 131]</b>	<b>37,2</b>	<b>4,7</b>
Hôpital public (MCO, PSY, SSR)	1 624	[1 458-1 790]	30,9	3,9
Hôpital privé	331	[286-377]	6,3	0,8
<b>Total</b>	<b>5 251</b>	<b>[5 020-5 481]</b>	<b>100</b>	<b>12,5</b>

\* Dispositifs médicaux : tous les produits et prestations prévus sur une liste réglementairement (matériel d'autosurveillance glycémique, matériel de maintien à domicile, oxygénothérapie...)

Tableau 2 Répartition des remboursements versés par l'Assurance maladie aux personnes diabétiques pour différentes classes médicamenteuses et différentes catégories de dispositifs médicaux, Entred, France, 2007, N=6 710 / Table 1 Breakdown of reimbursed health expenditures of people treated for diabetes by therapeutic classes and medical devices, 2007 ENTRED Survey, France N=6,710

Postes	Remboursement moyen (en euros), après pondération	Structure %	Remboursement total (tous régimes, en milliards euros)
<b>Médicaments</b>			
Antidiabétiques, dont	324	23	0,77
Antidiabétique oral	180	13	0,43
Insuline	144	10	0,34
Traitements à visée cardiovasculaire, dont	525	37	1,25
Hypolipémiants	132	9	0,31
Antithrombotiques	83	6	0,20
Psychotropes	69	5	0,16
Antiacides (IPP...)	63	5	0,15
Antalgiques	52	4	0,12
Antibiotiques	27	2	0,06
Immunosuppresseurs	21	2	0,05
Antianémique (EPO...)	20	1	0,05
Autres	307	22	0,73
<b>Total poste médicaments</b>	<b>1 409</b>	<b>100</b>	<b>3,35</b>
<b>Dispositifs médicaux</b>			
Matériel d'autocontrôle, dont	156	39	0,37
Lancettes, autopiqueur	20	5	0,05
Bandelettes	126	31	0,30
Lecteur de glycémie	9	2	0,02
Seringues, stylos	25	6	0,06
Appareil à pression positive continue*	32	8	0,08
Pompes à insuline	31	8	0,07
Oxygénotherapie, ventilation	31	8	0,07
Pansements	26	7	0,06
Autres	103	26	0,24
<b>Total poste dispositifs médicaux</b>	<b>403</b>	<b>100</b>	<b>0,96</b>

\* Matériel et forfait destinés au traitement du syndrome d'apnée du sommeil

ments, en rapport ou non avec le diabète, avait augmenté en euros constants de 80% sur la période 2001-2007, passant de 7,1 à 12,5 milliards. L'importante hausse des dépenses s'expliquait pour une part importante par l'augmentation de la prévalence du diabète, de plus de 38% en six ans, passant en métropole de 1,7 million en 2001 à 2,4 millions en 2007, soit un taux de croissance annuel moyen de 5,6% [1]. Elle était également liée à la hausse des remboursements moyens par personne diabétique, qu'il

s'agisse de la prise en charge du diabète ou d'autres maladies. Cette hausse s'expliquait par l'intensification des traitements, l'amélioration du suivi, mais également par des modifications de pratique (adoption d'antidiabétiques oraux ou d'insuline au coût unitaire plus élevé, par exemple). Enfin, le pourcentage de personnes bénéficiant du dispositif ALD avait nettement augmenté, passant de 81% à 84%, et cette meilleure couverture des patients traités pour diabète avait contribué à la hausse des dépenses.

## Discussion – Conclusion

### Limites et validité des résultats

Cette analyse ne distingue pas les dépenses strictement attribuables au diabète et, en ce sens, elle ne permet pas d'estimer directement les coûts attribuables à cette maladie. Elle inclut en effet tous les remboursements de consommations de soins des personnes diabétiques par l'Assurance maladie, pour le diabète ou pour une autre maladie.

Cette analyse ne prend pas en compte les coûts restant à la charge des personnes, ni la contribution des assurances complémentaires. De ce fait, elle n'intègre pas les coûts indirects (perte de productivité résultant des arrêts de travail, des invalidités ou de la mortalité prématuée associées à la maladie). Aux États-Unis, une évaluation récente conduite dans une perspective sociétale a montré que ces coûts pouvaient représenter au moins un tiers du coût total du diabète [7].

Enfin, l'analyse multivariée a été volontairement réalisée uniquement sur les personnes diabétiques de type 2 : les deux types de diabète ne concernent pas des personnes de même âge, se distinguent par leur fréquence et nécessitent des traitements différents. De plus, nous avons sélectionné uniquement les diabétiques de type 2 dont nous disposions des données cliniques (questionnaires sans données manquantes) ; afin de limiter les biais liés à la participation aux enquêtes par questionnaires, les données des questionnaires ont été pondérées pour prendre en compte certaines caractéristiques des non-répondants (âge, sexe, traitement par un seul antidiabétique oral, plusieurs antidiabétiques oraux, ou par insuline avec ou sans antidiabétiques oraux).

### Comparaisons internationales

Aux États-Unis, le surcoût moyen annuel des consommations de soins entre les personnes diabétiques et les personnes non-diabétiques (après ajustement sur l'âge et le sexe) a été estimé à 6 649 dollars en 2007 (environ 4 500 euros) [7], soit un facteur 2,3 entre les deux populations. Un ratio similaire était observé dans une étude américaine comparable en 2002 [8], ce qui montre que la consommation médicale moyenne par personne diabétique n'a pas évolué à un rythme plus rapide que dans le reste de la population aux États-Unis.

Bien que non directement comparables, les estimations produites ici confirment que la consommation de soins des personnes diabétiques demeure, en France, beaucoup moins élevée qu'aux États-Unis. L'évolution annuelle moyenne de 10% des montants remboursés, dont 4,4% par personne diabétique, sur la période 2001-2007, en France, est supérieure à l'évolution globale des dépenses d'assurance maladie (champ de l'ONDAM - Objectifs nationaux des dépenses d'Assurance maladie-) sur la même période, lesquelles augmentaient à un rythme de 3,4% [9].

Au niveau macro-économique, la part du budget annuel de la santé consacrée aux remboursements des personnes diabétiques varie selon les pays : aux États-Unis, un dollar sur cinq versés dans le système de santé concerne une personne diabétique [7] ; en France, ce rapport serait de un euro sur 10. Mais ce type de compa-

Tableau 3 Comparaison des remboursements moyens des personnes traitées pour diabète, selon le type de diabète et l'existence d'une complication néphrologique grave, Entred, France, 2007 / Table 3 Comparison of average claims for individuals treated for diabetes, by type and with existing end-stage renal failure, 2007 ENTRED Survey, France

Postes	Type 1 n = 263	Type 2 n = 3 466	Type 2 avec insuline n = 689	Type 2 sans insuline n = 2 777	Patients avec complication néphrologique (dialyse et/ou greffe rénale) n = 25
<b>Soins de ville</b>	<b>4 329</b>	<b>3 180</b>	<b>6 546</b>	<b>2 409</b>	<b>22 758</b>
Généralistes	181	226	294	210	265
Spécialistes	164	200	258	187	350
Kinésithérapie	38	87	168	69	111
Soins infirmiers	322	356	1 511	91	1 631
Dentiste	67	52	42	55	61
Biologie	127	153	197	143	517
Pharmacie	1 653	1 396	2 314	1 185	5 864
Transport	314	145	393	88	9 984
Dispositifs médicaux	1 293	341	1 023	185	753
Autres	168	223	347	195	3 222
<b>Hôpital</b>	<b>2 597</b>	<b>1 710</b>	<b>3 866</b>	<b>1 216</b>	<b>42 625</b>
Hôpital public (MCO, PSY, SSR)	2 259	1 353	3 318	903	31 802
Hôpital privé	339	357	549	313	10 823
<b>Total</b>	<b>6 927</b>	<b>4 890</b>	<b>10 413</b>	<b>3 625</b>	<b>65 383</b>
Âge moyen	41,5, δ=12,6	65,9, δ=11,1	68,4, δ=11,0	65,3, δ=11,1	62,6, δ=13,6
Ratio H/F	0,8	1,3	1,1	1,3	1,8

Tableau 4 Facteurs associés aux montants des remboursements de soins versés par l'Assurance maladie aux personnes diabétiques de type 2, montants exprimés par le logarithme des coûts des soins, modèle de régression linéaire multiple, Entred, France, 2007, N=2 901 / *Table 4 Factors associated with reimbursed health expenditures logarithm of people treated for type 2 diabetes, multiple linear model, 2007 ENTRED Survey, France N=2,901*

Variables explicatives	Modalités	Exp (Coefficient)	p
Traitement antidiabétique	Insuline seule	3,05	
	ADO <sup>1</sup> + insuline	2,92	*
	Plus d'1 ADO sans insuline	1,31	*
	1 ADO sans insuline	1,00	-
Âge (ans)	85 et +	2,12	*
	75-84	1,91	*
	65-74	1,56	*
	55-64	1,34	*
	45-54	1,26	**
	<45	1,00	-
Comorbidité majeure <sup>2</sup>	Oui	2,51	*
	Non	1,00	-
Complication macrovasculaire <sup>3</sup>	Oui	1,70	*
	Non	1,00	-
Complication microvasculaire <sup>4</sup>	Oui	1,10	*
	Non	1,00	-
Complication néphrologique <sup>5</sup>	Oui	6,70	*
	Non	1,00	-
Obésité morbide (IMC $\geq 40$ )	Oui	1,55	*
	Non	1,00	-

p est le seuil de significativité, avec \* p < 0,001 et \*\* p < 0,01

= référence, avec exp (coefficient) = 1

<sup>1</sup> Antidiabétique oral

<sup>2</sup> Cancer en phase active de traitement, maladie d'Alzheimer traitée, maladie de Parkinson traitée, troubles mentaux sévères, insuffisance respiratoire chronique grave.

<sup>3</sup> Infarctus du myocarde, crise cardiaque, angor, angine de poitrine, revascularisation coronaire, accident vasculaire cérébral.

<sup>4</sup> Traitement ophtalmologique par laser, perte définitive de la vue d'un œil, amputation, plaie du pied actuelle ou guérie.

<sup>5</sup> Dialyse ou greffe rénale.

raison doit être interprété avec prudence car les systèmes de santé comme les méthodes d'évaluation sont très différents et la prévalence du diabète est bien plus élevée aux États-Unis qu'en France.

En ce qui concerne la distribution par poste de dépenses, l'étude Entred 2007 confirme que l'hôpital représente le premier poste de dépense, comme cela a été observé dans les études précédentes conduites en France [4] et comme cela est observé aux États-Unis, pour une part plus importante qu'en France (50% vs. 37%). La part de l'hôpital a néanmoins diminué en France, notamment celle de l'hôpital privé : cette tendance se retrouve pour l'ensemble des maladies chroni-

ques en France, du fait notamment des modifications de l'organisation des soins et de l'introduction de nouveaux modes de tarification.

## Déterminants des remboursements médicaux

Les facteurs significativement associés à des remboursements médicaux élevés chez les personnes diabétiques de type 2 comprennent l'âge, les complications du diabète, les comorbidités majeures ainsi que la prise en charge médicamenteuse (insulinothérapie). Ces résultats confirment également les constats effectués dans des études antérieures. Deux études [10,11] ont fait état que, par rapport à une personne diabé-

taire sans complication, une personne diabétique ayant des complications avait une consommation de soins entre 1,1 et 2,9 fois plus élevée selon la nature des complications. Un résultat similaire a été retrouvé dans l'analyse économique conduite sur l'étude Entred 2001 [12]. Enfin, une modélisation plus récente [13] a estimé que la prise en charge de seulement quatre complications – infarctus du myocarde récent, accident vasculaire cérébral invalidant, néphropathies chroniques, artériopathie chronique évolutive – pouvait représenter près de 9% du coût médical du diabète de type 2.

## Conclusion

Entred 2007 a montré que l'intensification des traitements et l'amélioration du suivi des personnes diabétiques, conformément aux recommandations, a entraîné un meilleur équilibre glycémique, tensionnel et lipidique chez ces derniers, qui reste encore insuffisant [3]. Cette meilleure prise en charge a cependant contribué à l'augmentation des remboursements par personne traitée. Par ailleurs, la croissance rapide de la population traitée pour diabète, sous l'effet conjoint de l'allongement de l'espérance de vie et de l'augmentation de la proportion de personnes en surpoids, est venue aggraver la situation. Ces deux facteurs ont ainsi contribué à l'augmentation de près de 10% par an des dépenses consacrées par l'assurance maladie aux soins des personnes diabétiques, soit plus d'un milliard d'euros par an.

Le diabète se présente donc aujourd'hui non seulement comme un enjeu de santé publique, mais aussi comme un enjeu économique.

Face à cette situation, il est indispensable d'améliorer, par des politiques volontaristes, la prévention de la maladie et donc la promotion d'une activité physique régulière et d'une alimentation équilibrée. La qualité de la prise en charge médicale du diabète étant encore insuffisante [3], et un allongement de l'espérance de vie des personnes diabétiques étant probable compte tenu des améliorations de prise en charge du diabète et des autres maladies, il est vraisemblable que les coûts liés à ces prises en charges s'accentueront encore. D'autres approches sont actuellement étudiées dans la plupart des pays développés, notamment celles qui sont fondées sur l'éducation des patients et leur accompagnement. La France expérimente actuellement un programme de *disease management* en ce sens. Mais il est probable qu'il faudra également revoir prochainement les modes de tarification existants, rechercher des modes de prise en charge les plus efficents et promouvoir des recommandations intégrant cette dimension médico-économique.

## Remerciements

Entred 2007 a été financé par l'Institut de veille sanitaire (InVS), la Caisse nationale d'assurance maladie des travailleurs salariés (CnamTS), le Régime social des indépendants (RSI), l'Institut national de prévention et d'éducation pour la santé (Inpes) et la Haute autorité de santé (HAS). Les personnes diabétiques et les médecins qui ont généreusement participé à l'étude sont chaleureusement remerciés.

## 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] 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-Ouinekh 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 Santé 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)<sup>1</sup>, Éric Jouglard<sup>2</sup>, Alain Weill<sup>3</sup>, Éveline Eschwège<sup>4</sup>, Dominique Simon<sup>4</sup>, Anne Fagot-Campagna<sup>1</sup>

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, collège-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<sup>er</sup> 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<sup>er</sup> 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 aupar-

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
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
Traitements antidiabétiques remboursés 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 diagnostiquée 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 ayant-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, Jouglé 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, Varroud-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, Jouglé E, Le Toullec A. Mortalité attribuée au diabète en France. Bull Epidémiol Hebd. 2002; (20-21):91.
- [9] Cambios E, Jusot F. Amplitude, 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 Guibert, Inpes

Dr Rachel Haus-Cheyrol, Service de santé des Armées ; Dr Eric Jouglé, 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 Quétigny

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