

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 abordés 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 (réseau, 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, Penforis 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-Pudari 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/pharmaciens 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 insuline, 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'efficacité des soins délivrés aux diabétiques.

*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.

## 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 ;

2) au sein du premier sous-échantillon, nous avons sélectionné les 2 901 personnes diabétiques de type 2 pour lesquels nous disposons 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 concentrait 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).

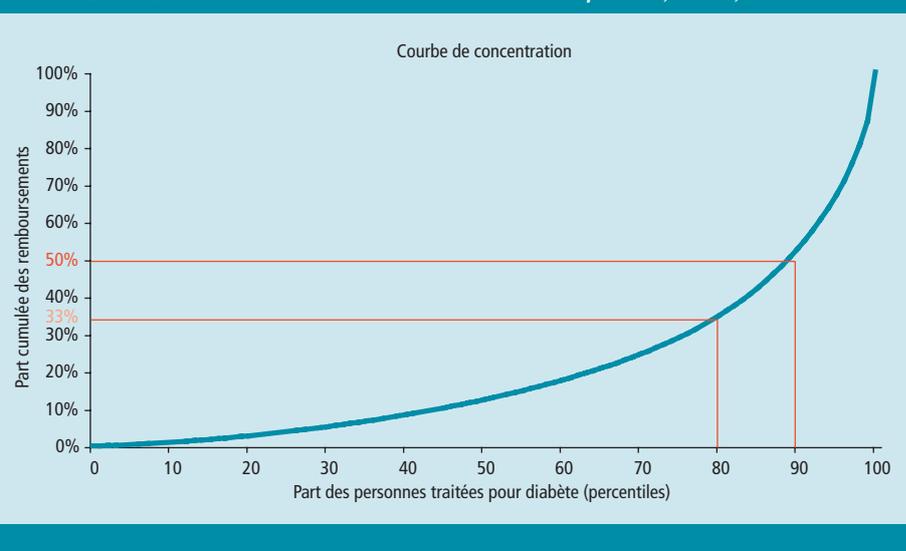
Pour les 25 personnes (0,4%) en insuffisance rénale chronique terminale traitée (dialyse ou greffe rénale), les montants moyens remboursés atteignaient plus de 65 000 euros par an.

### 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 cérébraux...), 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 autopiqueurs) 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 rembourse-

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)
<b>Soins de ville</b>	<b>3 295</b>	<b>[3 196-3 395]</b>	<b>62,8</b>	<b>7,8</b>
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 réglementaire (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
<i>Antidiabétique oral</i>	180	13	0,43
<i>Insuline</i>	144	10	0,34
Traitements à visée cardiovasculaire, dont	525	37	1,25
<i>Hypolipémiants</i>	132	9	0,31
<i>Antithrombotiques</i>	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
<i>Lancettes, autopiqueur</i>	20	5	0,05
<i>Bandelettes</i>	126	31	0,30
<i>Lecteur de glycémie</i>	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
Oxygénothérapie, 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.

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

## 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 prématurée 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 distinguant par leur fréquence et nécessitent des traitements différents. De plus, nous avons sélectionné uniquement les diabétiques de type 2 dont nous disposons 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 concernerait une personne diabétique [7] ; en France, ce rapport serait de un euro sur 10. Mais ce type de compa-

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 ≥ 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 oeil, 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-

tique 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'accroîtront 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 efficaces 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.

Tableau 5 Évolution des remboursements de soins versés par l'assurance maladie aux personnes traitées pour diabète, en euros constants 2007, Entred, 2001-2007, France / *Table 5 Trends in reimbursed health expenditures of people treated for diabetes, in constant Euros 2007, 2001-2007 ENTRED Surveys, France*

	Taux évolution (2001-2007) par patient %	Taux évolution annuel par patient %	Contribution à la croissance %	Structure des remboursements en 2001 %	Structure des remboursements en 2007 %	Différentiel de remboursements (en milliards d'euros)
<b>Soins de ville</b>	<b>40</b>	<b>5,7</b>	<b>77,3</b>	<b>58,2</b>	<b>62,5</b>	<b>3,84</b>
Généraliste	-4	-0,6	-0,7	5,8	4,3	0,14
Spécialiste	17	2,7	2,2	3,7	3,4	0,17
Kinésithérapie	32	4,7	1,8	1,7	1,7	0,1
Soins infirmiers	35	5,1	10,4	8,9	9,3	0,55
Biologie	30	4,5	2,8	2,8	2,8	0,16
Pharmacie	38	5,5	31,8	24,8	26,4	1,6
Transport	53	7,3	4,2	2,4	2,8	0,19
Dispositifs médicaux	56	7,6	11,5	6,2	7,4	0,5
Autres						0,44
<b>Hôpital</b>	<b>16</b>	<b>2,5</b>	<b>22,7</b>	<b>41,8</b>	<b>37,5</b>	<b>1,8</b>
Hôpital privé	-22	-4,1	-7,5	10,1	6	0,06
Hôpital public	28	4,2	30,2	31,8	31,4	1,75
<b>Remboursement global</b>	<b>30</b>	<b>4,4</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>5,64</b>

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

[3] Robert J, Roudier C, Poutignat N, Fagot-Campagna A, Weill A, Rudnicki A, et al. Prise en charge des personnes diabétiques de type 2 en France en 2007 et tendances par rapport à 2001. *Bull Epidemiol Hebd*. 2009; 42-43:455-60.

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

[5] Fagot-Campagna A, Fosse S, Roudier C, Romon I, Penfornis F, Lecomte P, et al. Caractéristiques, risque vasculaire et complications chez les personnes diabétiques en

France métropolitaine : d'importantes évolutions entre Entred 2001 et Entred 2007. *Bull Epidemiol Hebd*. 2009; 42-43:450-5.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Isabelle Romon (i.romon@invs.sante.fr)<sup>1</sup>, Éric Jouglas<sup>2</sup>, Alain Weill<sup>3</sup>, Éveline Eschwege<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