



## NUMÉRO SPÉCIAL CONSACRÉ AU DIABÈTE

### Éditorial

Deux millions de personnes diabétiques traitées en France métropolitaine, soit une prévalence de 3 %, tels sont les chiffres fournis par la première enquête de grande ampleur réalisée par le service médical de la Caisse nationale d'assurance maladie des travailleurs salariés, la Cnamts. Cette prévalence atteint 7 à 18 % dans les départements et territoires d'outre-mer. Le niveau élevé de prévalence constaté en France correspond à un phénomène mondial. Ce phénomène doit être mis en relation avec l'épidémie d'obésité qui explique en partie, par ailleurs, l'apparition de cas de diabète de type 2 chez les enfants, autrefois considéré comme le diabète de la maturité et de l'adulte. De plus, en tenant compte des causes initiales et des causes associées de décès, on dénombre en 1999, en France, près de 27 000 décès liés au diabète, soit 5 % de la mortalité globale. Enfin, le coût de la prise en charge médicale du diabète, estimation qui ne prend pas en compte les coûts indirects, est évalué à 4,9 milliards d'euros par an (4,7 % des dépenses générales), dont 2,1 milliards de dépenses hospitalières.

Ces données sont alarmantes. Elles montrent combien le diabète est une maladie chronique au traitement complexe, dont les conséquences humaines et économiques sont redoutables. Elles expliquent aussi pourquoi le diabète est devenu en France une priorité de santé publique depuis la publication, en 1998, du rapport du Haut comité de santé publique, et pourquoi le diabète fait l'objet d'un plan national, annoncé en 2001, à la suite du programme national nutrition santé.

Ces deux programmes nationaux constituent les bases de la construction d'une politique de santé publique du diabète. Ils nécessitent la mise en œuvre d'outils de connaissance pour mieux coordonner et évaluer les actions entreprises. L'étude Entred, initiée en mars 2002, est l'un de ces outils et constituera un premier système national et régional de surveillance du diabète en France. Pilotée par l'Association nationale de coordination des réseaux diabète (Ancred) et bénéficiant de l'appui de la Cnamts et de l'Institut de veille sanitaire, cette étude permettra une approche globale portant sur la personne diabétique : consommation de soins, prise en charge ambulatoire et à l'hôpital, mesure de la qualité des soins et de la satisfaction des soins reçus, problèmes sociaux... Elle aidera aussi les différents réseaux de soins aux personnes diabétiques à évaluer l'impact de leur intervention, complétant ainsi le programme d'intervention des trois principaux régimes d'assurance maladie (Cnamts, MSA, Canam), basé sur les recommandations de l'Anaes et de l'Afssaps, qui a fait la preuve qu'une intervention auprès des médecins, notamment au travers des échanges confraternels, pouvait améliorer de façon très significative la qualité des prises en charge des patients diabétiques. L'étude Entred sera suivie par l'étude Inca2/enns, enquête individuelle nationale de consommation alimentaire/étude nationale nutrition santé, pilotée par l'Afssa et l'Usen/InVS-Cnam.

Les maladies chroniques constituent un véritable défi pour notre système de santé, défi que celui-ci n'a pas encore pleinement relevé. Elles nécessitent, en effet, une implication forte des patients dans la prise en charge de la maladie avec laquelle elles vont vivre jusqu'à la fin de leurs jours, une articulation étroite entre les différents professionnels de soins pour apporter les réponses les mieux adaptées aux malades, une meilleure compréhension de la dimension humaine de la maladie, une prévention primaire, secondaire et tertiaire particulièrement pertinente et, enfin, des outils de surveillance pour suivre l'ensemble de ces aspects et alerter tous les acteurs en temps utile si les résultats escomptés ne sont pas ceux attendus.

Le diabète représente en France l'exemple type de la maladie chronique autour de laquelle se mobilisent aussi bien les patients que les pouvoirs publics, les assureurs sociaux ou les professionnels de santé. Ce numéro spécial du BEH se veut une contribution à la valorisation auprès d'un public large et concerné des informations portant sur une pathologie complexe et grave dont la prise en charge est en pleine évolution.

**Hubert Isnard**, responsable du Département des maladies chroniques et traumatismes, Institut de veille sanitaire

**Anne Fagot-Campagna**, chef de projet Entred, Association nationale de coordination des réseaux diabète, basée à l'Institut de veille sanitaire

## SOMMAIRE

<b>Données épidémiologiques sur le diabète de type 2</b>	<b>p.86</b>
<b>Impact du programme d'intervention de l'Assurance maladie sur le diabète de type 2</b>	<b>p.87</b>
<b>Lancement d'une étude sur un échantillon national de 10 000 personnes diabétiques traitées.</b>	<b>p.88</b>
<b>Le diabète de type 2 dans les Dom-Tom</b>	<b>p.89</b>
<b>L'apparition du diabète de type 2 chez l'enfant et ses implications en santé publique</b>	<b>p.90</b>
<b>Mortalité attribuée au diabète en France</b>	<b>p.91</b>

# Données épidémiologiques sur le diabète de type 2

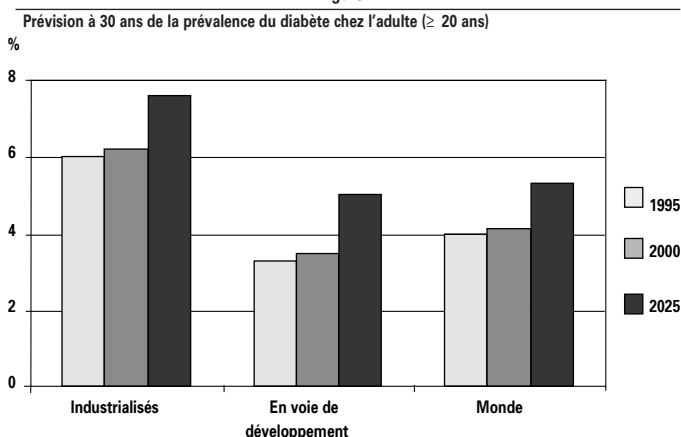
D. Simon, Service de diabétologie, Hôpital de la Pitié, Paris - Inserm U-258, Villejuif, E. Eschwege, Inserm U-258, Villejuif

## INTRODUCTION

Le diabète est considéré depuis quelques années comme un problème majeur de santé publique et le terme d'épidémie est de plus en plus souvent appliqué au diabète de type 2 (anciennement dénommé diabète non insulino-dépendant ou diabète de la maturité) qui représente environ 90 % de l'ensemble des diabètes sucrés. Nous rapportons ici quelques données épidémiologiques concernant le diabète de type 2 pour discuter de la réalité de l'épidémie annoncée.

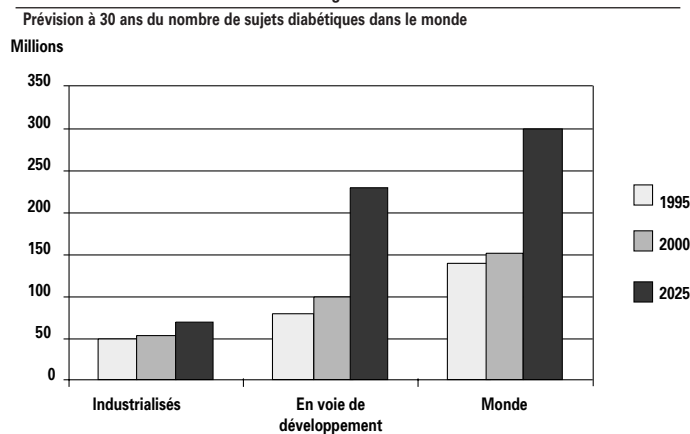
En préambule, il convient de souligner les grandes difficultés rencontrées pour estimer la prévalence du diabète de type 2 dans une population. En effet, l'absence habituelle de symptômes cliniques dans le diabète de type 2 impose de mesurer systématiquement la glycémie sur un échantillon représentatif pour connaître cette prévalence. Depuis 1999, les critères diagnostiques du diabète ont été modifiés par l'OMS. Le changement a consisté à baisser le seuil de la glycémie à jeun définissant le diabète pour le placer à un niveau  $\geq 1,26$  g/l (7,0 mmol/l) au lieu de  $\geq 1,40$  g/l (7,8 mmol/l) auparavant, mais l'épreuve d'hyperglycémie provoquée par voie orale (HGPO) a été maintenue malgré les pressions de l'American Diabetes Association qui souhaitait la supprimer pour définir le diabète uniquement par le taux de glycémie à jeun. Pour répondre aux critères de définition du diabète, il est donc le plus souvent nécessaire de recourir à l'HGPO avec mesure de la glycémie deux heures après absorption de 75 grammes de glucose, ce qui est lourd et coûteux à réaliser à grande échelle. En conséquence, il est extrêmement difficile de répondre avec assurance à la question posée sur la réalité de l'épidémie du diabète de type 2. De plus, le changement récent des critères diagnostiques du diabète complique encore un peu plus la tâche pour établir des comparaisons dans le temps. Malgré tout, pour fournir un début de réponse, nous allons reprendre ici les prévisions de l'OMS et présenter les données récemment collectées par la Caisse nationale d'assurance maladie des travailleurs salariés (Cnamts) dans notre pays.

Figure 1



OMS - H. King et al., Diabetes Care, 1998

Figure 2



OMS - H. King et al., Diabetes Care, 1998

## LES DONNÉES INTERNATIONALES

A partir d'une prévalence mondiale du diabète chez l'adulte ( $\geq 20$  ans) de 4,0 % en 1995, l'OMS prévoit une augmentation à 5,4 % en 2025 [1], sensiblement identique dans les pays industrialisés et dans les pays en voie de développement (figure 1). Le diabète de type 2 représente la quasi-totalité du diabète de l'adulte à l'échelle planétaire. Cette augmentation de 35 % en 30 ans ne semble pas énorme à première vue. Pourtant, traduite en nombre de diabétiques, le chiffre doit passer de 135 à 300 millions entre 1995 et 2025 (figure 2). La prévalence est plus élevée actuellement dans les pays industrialisés et elle le restera (figure 1), mais l'accroissement du nombre des diabétiques proviendra surtout des pays en développement où une augmentation de 171 % est prévue, de 84 à 228 millions, alors que les pays industrialisés doivent connaître une augmentation de 41 % seulement, de 51 à 72 millions (figure 2). Ce contraste dans l'évolution du diabète de type 2 entre prévalence et nombre de patients tient à l'effet de la taille des populations dans les pays en développement. Ainsi, en 2025, plus de 75 % des diabétiques de la planète résideront dans les pays en développement, contre 62 % en 1995. Les pays ayant le plus de diabétiques sont déjà aujourd'hui, et seront encore en 2025, dans le même ordre : l'Inde, la Chine et les USA. Dans les pays en développement, la plupart des diabétiques sont âgés de 45 à 64 ans alors que dans les pays développés, la majorité des diabétiques a plus de 65 ans et cette tendance va s'accroître. Enfin, on prévoit que le diabète va être de plus en plus concentré dans les zones urbaines.

## LES DONNÉES FRANÇAISES

En France, nos connaissances sur la prévalence du diabète de type 2 ont progressé récemment grâce aux enquêtes réalisées par la Cnamts depuis 1998 (2, 3). La méthodologie utilisée par la Cnamts repose sur les remboursements de traitements antidiabétiques (antidiabétiques oraux et insuline) aux assurés. Pour évaluer le nombre des diabétiques de type 2, il faut par conséquent corriger le chiffre de prévalence du diabète traité pharmacologiquement (3,06 %) pour tenir compte des diabétiques traités par régime seul et déduire les diabétiques de type 1. Il faut aussi tenir compte des diabétiques non diagnostiqués dont le nombre ne peut être estimé précisément aujourd'hui. C'est donc avec un certain degré d'imprécision qu'on peut considérer aujourd'hui que le diabète de type 2 touche près de 2 000 000 de personnes en France. Sa fréquence semble en forte croissance dans notre pays puisqu'en 1992 la prévalence du diabète de type 2 traité pharmacologiquement était estimée à un peu moins de 1,5 % d'après une enquête de l'INSEE sur la santé et les soins médicaux des Français, réalisée sur un échantillon représentatif de la population. Malgré les précautions prises, sans doute la prévalence du diabète de type 2 était-elle alors sous-estimée car il s'agissait de données déclaratives. Il est donc vraisemblable que la prévalence du diabète de type 2 n'a pas vraiment doublé entre 1992 et 1998 et que le terme d'épidémie n'est pas adapté à notre pays mais il paraît toutefois certain que la prévalence du diabète de type 2 a franchement augmenté récemment en France [4].

## LE FACTEUR ÂGE

Le vieillissement des populations constitue le principal facteur d'explication de la croissance attendue du diabète de type 2. Le vieillissement constitue en effet un important facteur de risque de diabète de type 2 du fait à la fois d'une augmentation de la résistance à l'insuline et d'une réduction de la sécrétion d'insuline. Or, en France, les plus de 65 ans représentaient 11,4 % de la population en 1950. Ils sont aujourd'hui 16 %. Selon les projections de l'Insee, la proportion des plus de 65 ans devrait atteindre près du tiers de la population (29,2 %) en 2050. En France, l'espérance de vie à la naissance s'élevait en 2000 à 75,2 ans pour les hommes et à 82,7 ans pour les femmes. Chaque année, l'espérance de vie s'allonge d'environ trois mois pour chaque sexe. Ainsi, en 2035, le gain devrait être de près de sept ans et les espérances de vie devraient atteindre respectivement 81,9 ans et 89 ans. Ces modifications démographiques jointes à l'amélioration de la qualité des soins délivrés aux diabétiques ont déjà amené un glissement du pic maximal de prévalence du diabète vers des tranches d'âge plus élevées. Ainsi, au début des années 1990, c'est dans la tranche des 65-75 ans qu'on observait la plus grande fréquence de diabète (8,6 %) alors que dans l'enquête de la Cnamts en 1998, le pic était relevé chez les 75-80 ans où il atteignait 14 %.

## LES FACTEURS DE RISQUE LIÉS À L'ENVIRONNEMENT

A côté de ce facteur âge sur lequel il est évidemment impossible d'intervenir, il existe des facteurs de risque liés à l'environnement et au comportement, bien mis en évidence par les études de migrants. Ils pourraient se prêter à des interventions permettant de réaliser une prévention du diabète de type 2. L'obésité de répartition abdominale prédominante (objectivée par la mesure du tour de taille ou le rapport tour de taille/tour de hanches), est reconnue comme un important facteur de risque des maladies métaboliques et cardiovasculaires depuis les travaux de Jean Vague dans les années 1950. Ceci s'explique par l'afflux majeur des acides gras libres dans la veine porte en cas d'obésité abdominale, entraînant hyperinsulinémie, insulino-résistance, anomalies de la tolérance au glucose pouvant aller jusqu'au diabète de type 2, augmentation des VLDL triglycérides et baisse du HDL-cholestérol. Toutes ces anomalies métaboliques auxquelles s'ajoute souvent l'hypertension artérielle semblent s'articuler autour du phénomène d'insulino-résistance, popularisé sous le terme de syndrome X ou syndrome métabolique.

## LES ATTITUDES COMPORTEMENTALES

Les modifications récentes des attitudes comportementales (activité physique et alimentation) ont largement contribué à l'augmentation de l'obésité à travers le monde, même si la France est restée relativement épargnée au moins jusqu'à une période récente [5]. En effet, presque partout, les habitudes alimentaires ont récemment changé (augmentation des apports caloriques et de la consommation d'alcool, accroissement de la consommation de graisses, surtout saturées, réduction de la consommation de fibres). Dans le même temps, l'activité physique a été réduite. La conjonction de ces deux phénomènes a été particulièrement nette au niveau des populations ayant migré depuis les zones rurales vers les grandes cités. Dans tous les pays on retrouve une prévalence du diabète de type 2 beaucoup plus forte à la ville qu'à la campagne, indiquant le rôle de l'activité physique et de l'alimentation, ainsi que, peut-être, du stress de la vie moderne, dans la survenue du diabète de type 2. Par ailleurs, des facteurs génétiques modulent l'influence de ces modifications du mode de vie, entraînant des conséquences métaboliques variables d'un groupe ethnique à l'autre, mais le rôle des facteurs d'environnement semble prédominant par rapport à l'influence génétique dans le risque de diabète de type 2.

## CONCLUSION

En conclusion, même si les données épidémiologiques demandent à être un peu mieux précisées dans un certain nombre de pays, la croissance du diabète de type 2 dans le monde apparaît très préoccupante aujourd'hui du fait des graves complications que le diabète peut entraîner, sources de morbi-mortalité importante et de lourdes dépenses de santé. Pour éviter que les prévisions pessimistes ne se réalisent, il faut promouvoir dès à présent des campagnes visant à obtenir des modifications comportementales des populations. Leur efficacité pour prévenir le diabète de type 2 a été démontrée [6] et elles devraient réduire dans le même temps la morbidité et la mortalité cardiovasculaires. Des outils pharmacologiques pourraient également contribuer à freiner la croissance inquiétante du diabète de type 2 [6].

## RÉFÉRENCES

- King H, Aubert RE, Herman WH. Global burden of diabetes, 1995-2025. Prevalence, numerical estimates, and projections. *Diabetes Care* 1998; 21 : 1414-31
- Ricordeau P, Weill A, Vallier N, Bourrel R, Fender P, Allemand H. L'épidémiologie du diabète en France métropolitaine. *Diabetes Metab* 2000; 26 : 11-24
- Ricordeau P, Weill A, Bourrel R, Vallier N, Schwartz D, Guilhot J, Fender P, Allemand H. Programme de santé publique sur la prise en charge du diabète de type 2. Evolution de la prise en charge des diabétiques non insulino-traités entre 1998 et 2000. Paris, février 2002. Direction du service médical de la Cnamts, 92 p.
- Detournay B, Vauzelle-Kervroedan F, Charles MA, Forhan A, Fagnani F, Fender P, Eschwege E. Épidémiologie, prise en charge et coût du diabète de type 2 en France en 1998. *Diabetes Metab* 1999; 26 : 356-65
- Maillard G, Charles MA, Thibault N, Forhan A, Sermet C, Basdevant A, Eschwege E. Trends in the prevalence of obesity in the French adult population between 1980 and 1991. *Int J Obes* 1999; 23 : 389-94
- Diabetes Prevention Program Research Group. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *New Engl J Med* 2002; 346 : 393-403

# La définition et la classification des diabètes sucrés

## CRITÈRES DIAGNOSTIQUES DU DIABÈTE SUCRÉ

- 1- Symptômes du diabète (polyurie, polydipsie, perte de poids inexpliquée) + une glycémie casuelle (quelle que soit l'heure du prélèvement, y compris post-prandiale)  $\geq 2$  g/l (11,1 mmol/l).
- 2- Glycémie à jeun (8 heures ou plus de jeûne)  $\geq 1,26$  g/l (7 mmol/l). Ce chiffre doit être vérifié un autre jour.
- 3- Glycémie  $\geq 2$  g/l 2 heures après l'ingestion de 75 g de glucose per os. La pratique de l'HPO (hyperglycémie provoquée par voie orale) n'est pas recommandée en pratique clinique.

## CLASSIFICATION ÉTIOLOGIQUES DES DIABÈTES SUCRÉS

**I- Diabète de type 1** (destruction des cellules  $\beta$ , conduisant habituellement à une carence en insuline absolue)

- A. Liée à une pathologie du système immunitaire
- B. Idiopathique

**II- Diabète de type 2** (spectre variable, d'une résistance à l'action de l'insuline prédominante avec déficit insulinosécrétoire relatif à un déficit insulinosécrétoire prédominant avec résistance à l'action de l'insuline)

## III- Autres types de diabète spécifiques

- A- Défauts génétiques de la fonction des cellules  $\beta$
- B- Défauts génétiques de l'action d'insuline
- C- Diabètes pancréatiques
- D- Endocrinopathies
- E- Diabètes induits par des médicaments ou des toxiques
- F- Infections
- G- Formes rares de diabète liées à une pathologie du système immunitaire
- H- Autres syndromes génétiques s'accompagnant parfois d'un diabète

Source : American Diabetes Association. Report of the expert committee on the diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care* 1998 ; 21(suppl) :55-19.

# Impact du programme d'intervention de l'Assurance maladie sur le diabète de type 2

A. Weill, P. Ricordeau, N. Vallier, R. Bourrel, J. Guilhot, P. Fender, H. Allemand, Caisse nationale d'assurance maladie des travailleurs salariés, Paris

## INTRODUCTION

En juin 1999, la Caisse nationale d'assurance maladie des travailleurs salariés (Cnamts), la Mutualité sociale agricole (MSA) et l'Assurance maladie des professions indépendantes ont pris l'initiative de mettre en place un programme d'intervention en santé publique qui avait pour objectif de contribuer à l'amélioration de la prise en charge médicale des diabétiques de type 2. Ce programme constituait l'une des réponses aux propositions de la conférence nationale de santé qui, en juin 1998, souhaitait voir « responsabiliser le médecin et le diabétique lors de la demande et du renouvellement de l'ALD » qui permet la prise en charge à « 100 % » par l'assurance maladie des soins liés au diabète. La même année, le Haut comité de santé publique, retenait comme une priorité le diabète de type 2 décrit comme une « réalité sanitaire préoccupante » [1].

## MATÉRIEL ET MÉTHODE

Le programme d'intervention de l'Assurance maladie consistait lors des demandes d'exonération du ticket modérateur de personnes diabétiques à promouvoir auprès des médecins traitants les règles de bonne pratique clinique préconisées. Du 1<sup>er</sup> juin au 31 décembre 1999 à chaque fois qu'un médecin demandait pour un de ses patients diabétiques, l'exonération du ticket modérateur, il était sollicité par un médecin conseil pour s'entretenir avec lui des recommandations de l'Agence nationale de l'accréditation et de l'évaluation en santé (Anaes) et de l'Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé (Afsaps). Trois thèmes étaient abordés au cours de ces visites : la notion d'objectif glycémique traduit en objectif d'HbA1c, la prise en compte du risque cardiovasculaire global et le dépistage des complications.

Durant cette période, 22 940 médecins ont été contactés par les médecins conseils ; effectif qui correspond à 35,7 % de l'effectif total de médecins libéraux ou hospitaliers susceptibles de prendre en charge les diabétiques de type 2. Le plus souvent (67,4 %), ces échanges entre médecins traitants et médecins conseils ont pris la forme d'une visite au cabinet du médecin. Dans le même temps, les Unions régionales des caisses d'assurance maladie (Urcam) ont engagé de multiples actions de sensibilisation auprès des usagers et des médecins en partenariat le plus souvent avec les Unions régionales de médecins libéraux (URML).

Pour l'évaluation de ce programme d'intervention, nous avons choisi de réaliser une étude de type avant/après comportant trois mesures : un audit initial se rapportant à l'état des lieux de la prise en charge des malades en 1998 (avant la réalisation des interventions) ; un audit intermédiaire portant sur la situation observée en 1999 (année durant laquelle se sont déroulées les interventions) un audit final (après la réalisation des interventions) portant sur la prise en charge des malades durant l'année 2000.

Cette étude a été réalisée en interrogeant les bases de données de remboursement du Régime général de l'assurance maladie. L'utilisation de ces données pour évaluer la prise en charge des diabétiques de type 2 en identifiant les prestations qui leur ont été remboursées, repose sur le caractère spécifique des médicaments antidiabétiques. Au moment du lancement de la troisième mesure, début 2000, le codage des médicaments permettant l'identification des malades, était presque exhaustif. Le bilan final, relatif à l'année 2000, porte sur la prise en charge des 911 871 diabétiques non insulino-traités identifiés par les codes des médicaments remboursés, soit près de 90 % de l'ensemble des malades traités par médicaments. L'étude initiale, réalisée deux ans plus tôt, ne portait que sur environ trois-quarts de la population de diabétiques de type 2 repérés cette année-là mais, compte tenu des caractéristiques de la montée en charge du codage, les résultats enregistrés pouvaient, à l'époque, être extrapolés à l'ensemble de cette population. Notre étude s'est attachée à mesurer, entre 1998 et 2000, l'évolution de la prise en charge collective des malades en matière de suivi du contrôle glycémique et de dépistage des complications dégénératives [2].

Les résultats présentés le sont sans intervalle de confiance car la population incluse, dont l'effectif est très important, n'est pas stricto sensu un échantillon mais s'apparente à une population exhaustive. C'est aussi la raison pour laquelle les évolutions observées n'ont pas été testées.

## RÉSULTATS

### Évolution de la prise en charge des diabétiques non insulino-traités entre 1998 et 2000. Cnamts

	Année 1998	Année 1999	Année 2000
Effectif de la population incluse*	651 574	830 440	911 871
Age moyen	64,3 ans	64,4 ans	64,4 ans
Sex-ratio H/F	1,07	1,09	1,10
Détermination de l'HbA1c	41,3 %	55,0 %	60,6 %
Examen ophtalmologique	39,1 %	41,5 %	40,9 %
Electrocardiogramme	27,9 %	29,7 %	30,2 %
Dosage de la cholestérolémie	57,4 %	59,8 %	62,4 %
Dosage de la créatininémie	67,0 %	69,2 %	71,1 %
Dosage de la microalbuminurie	10,8 %	14,3 %	15,4 %
Suivi bucco-dentaire	31,3 %	31,7 %	32,3 %

\* l'effectif sélectionné dépend du taux de montée en charge du codage de la pharmacie.

La proportion de diabétiques non insulino-traités ayant bénéficié au cours d'un semestre, d'au moins un dosage d'HbA1c comme le recommandaient les experts de l'ANAES en janvier 1999, est passée de 41,3 % en 1998 à 60,6 % en 2000, soit une progression de 46,7 % (+ 19,3 points). A l'inverse durant la même période, la proportion de patients suivis uniquement par des glycémies a diminué de moitié passant de 38,4 % à 19,0 %.

Le dépistage annuel des complications ophtalmologiques, recommandé par l'Anaes, a été davantage réalisé en 2000 qu'en 1998 : 40,9 % des malades en ont bénéficié, versus 39,1 % soit

24 000 malades supplémentaires. Il en est de même du dépistage des complications cardiovasculaires par un électrocardiogramme (ECG) : 30,2 % en 2000, versus 27,9 % en 1998. Le dépistage des anomalies lipidiques (cholestérolémies) a également progressé : 62,4 % en 2000, versus 57,4 % en 1998. Enfin, le dépistage des complications néphrologiques s'est amélioré avec une plus grande fréquence des dosages de la créatininémie (71,1 % en 2000, versus 67,0 % en 1998) et des dosages de la microalbuminurie (15,4 % en 2000, versus 10,8 % en 1998).

L'amélioration de la prise en charge des diabétiques de type 2 est plus marquée chez les malades bénéficiant de l'exonération du ticket modérateur pour ALD 30, et particulièrement chez ceux dont l'ALD 30 était récente. Cette observation concerne tous les paramètres (dosages d'HbA1c, suivi et dépistage des complications dégénératives).

## DISCUSSION

L'amélioration des pratiques, plus marquée en 1999 (année des échanges confraternels) qu'en 2000 mais aussi plus prononcée chez les malades en ALD, est un élément en faveur d'un lien entre la campagne d'interventions de l'Assurance maladie et les progrès observés dans la prise en charge collective des patients diabétiques. Les résultats sont d'autant plus satisfaisants qu'ils sont pour l'ensemble du territoire du même ordre de grandeur que ceux obtenus, entre 1995 et 1996, sur une zone géographique limitée pour des médecins généralistes volontaires qui avaient assisté à des réunions multidisciplinaires au cours desquelles les écarts aux recommandations, mesurés par un audit de pratiques, étaient analysés et discutés [3].

De nombreux travaux ont démontré que les visites confraternelles étaient des interventions efficaces ayant un effet important sur la mise en œuvre effective des recommandations médicales [4], et c'est ce que confirme notre étude. Cependant, la mise en place d'une telle stratégie, à l'échelle d'une collectivité nationale, n'a, à notre connaissance, jamais été rapportée dans la littérature. Ces travaux portent, généralement, sur des effectifs de l'ordre de quelques dizaines de médecins ou, plus rarement, de quelques centaines de professionnels de santé [4] alors que nos interventions ont consisté à rencontrer près de 23 000 médecins.

Pour certains paramètres, suivi ophtalmologique annuel notamment, la situation des malades en 2000, après la fin des interventions, était, d'un point de vue collectif, peu améliorée par rapport à ce qu'elle était en 1998 (avant la campagne de visites confraternelles). Encore faudrait-il, tout de même, relativiser cette observation. Avec un effectif de 1 330 000 diabétiques de type 2 relevant du seul Régime général [5], une progression d'un seul point de la valeur de ce paramètre signifie que 13 300 malades supplémentaires ont été pris en charge par le système de santé conformément aux recommandations des experts.

En matière de dépistage et de suivi des complications dégénératives, les progressions enregistrées ont été modestes comparativement aux évolutions observées en matière de suivi du contrôle glycémique par dosages d'HbA1c. Les raisons en sont multiples (difficultés à prendre en considération de nouvelles références en contradiction avec l'enseignement reçu au cours des études ; crainte de perdre un client ; réticence des malades ; impossibilité d'obtenir un rendez-vous ; coût excessif de certains examens, etc.) et elles expliquent que la compliance aux recommandations de bonne pratique varie d'une recommandation à l'autre [6]. Certaines préconisations des experts s'avèrent plus difficilement acceptables que d'autres par les professionnels de santé. C'est le cas, sans doute en raison du mode d'organisation de la médecine libérale, de la réalisation annuelle d'un examen ophtalmologique et d'un bilan cardiovasculaire incluant un ECG de repos.

Le dispositif en réseau ou du « médecin référent » ou son équivalent, peut constituer une réponse adaptée en assurant au médecin généraliste un rôle de coordination des soins et de suivi du patient en favorisant la communication avec spécialistes et paramédicaux. D'autres réponses sont sans doute envisageables. Elles passent notamment par une plus grande responsabilisation des malades et une incitation répétée à obtenir du système de santé les examens préconisés. Il est probablement difficile, concernant ces recommandations d'obtenir une modification sensible et durable des pratiques sans le développement de solutions impliquant l'ensemble des acteurs du système de santé.

## CONCLUSION

La mise en place d'un programme d'intervention en santé publique incitant les médecins traitants à une démarche plus proche des recommandations pour le suivi des diabétiques a largement porté ses fruits. Une réelle amélioration de la prise en charge médicale a été observée. Cette étude montre également que l'exploitation des données de remboursement de l'assurance maladie permet d'observer certains aspects de la prise en charge collective des malades. Ces analyses statistiques en population constituent une alternative à des enquêtes lourdes même si, par construction, elles excluent certaines populations de malades (malades non dépistés ou traités par régime seul). Elles peuvent également se concevoir comme le point de départ d'enquêtes plus qualitatives sur les freins et les leviers pour continuer d'améliorer la prise en charge médicale et organisationnelle des personnes atteintes de diabète.

## RÉFÉRENCES

- [1] Haut comité de la santé publique. Rapport du groupe de travail diabète. Prévention, dispositif de soins et éducation du patient. Ministère de l'Emploi et de la Solidarité. Paris. 1998.
- [2] Ricordeau P, Weill A, Bourrel R, Vallier N, Schwartz D, Guilhot J, Fender P, Allemand H. Programme de santé publique sur la prise en charge du diabète de type 2. Evolution de la prise en charge des diabétiques non insulino-traités entre 1998 et 2000. Paris, Février 2002, Direction du service médical, Cnamts, 32 p.
- [3] Varroud-Vial M, Mechaly P, Joannidis S, Chapiro O, Pichard S, Lebigot A, Moulonnet M, Attali C, Bayle A, Bénier J, Charpentier G. La coopération des généralistes et des diabétologues et un audit de pratique améliorent la prise en charge des diabétiques non insulino-dépendants. *Diabetes Metab.* 1999 ; 25 : 55-63.
- [4] Durieux P. Les actions de diffusion et de formation. In : P. Durieux ed. Comment améliorer les pratiques médicales ? Approche comparée internationale. Flammarion. Paris. 1999, 11-18.
- [5] Ricordeau P, Weill A, Vallier N, Bourrel R, Fender P, Allemand H. L'épidémiologie du diabète en France métropolitaine. *Diabetes Metab.*, (Suppl. 6) 2000, 11-24.
- [6] Grol R, Dalhuijsen J, Thomas S, Int'Veld C, Rutten G, Mokkink H. Attributes of clinical guidelines that influence use of guidelines in general practice : observational study. *BMJ.* 1998 ; 317 : 858-61

## De la déclaration de Saint-Vincent au programme national diabète

□ En 1989, la **déclaration de Saint-Vincent**, élaborée par l'Organisation mondiale de la santé et la Fédération internationale du diabète et les différents ministères européens, propose un programme sur l'amélioration de la qualité des soins aux diabétiques.

□ En 1998, le Haut comité de santé publique rédige un rapport qui retient le diabète comme priorité de santé publique.

□ En juin 1998, la Conférence nationale de santé reprend les conclusions du Haut comité de santé publique.

□ En juin 1998, l'Assurance maladie lance un programme de santé publique sur la prise en charge du diabète de type 2.

□ En 1999, l'Anaes publie les recommandations de bonne pratique clinique : « Suivi du patient diabétique de type 2 à l'exclusion du suivi des complications » et l'Afssaps publie : « Traitement médicamenteux du diabète de type 2. Recommandations et bonnes pratiques ».

□ En mai 1999 paraît la circulaire DGS/DH sur l'organisation des soins aux personnes diabétiques de type 2.

□ En 2000, l'Anaes publie : « Stratégie de prise en charge du patients diabétique de type 2 à l'exclusion de la prise en charge des complications ».

□ En 2001, Bernard Kouchner, ministre délégué à la santé, présente le **programme national nutrition santé**.

□ En 2001, Bernard Kouchner présente le **programme d'actions de prise en charge et de prévention du diabète de type 2** qui prévoit cinq axes.

1 - **Prévenir le diabète par le développement d'une politique nutritionnelle en métropole et dans les départements d'outre-mer** par : une campagne de communication grand public ; un document de référence pratique en matière d'alimentation ; l'application de la circulaire interministérielle relative à la composition des repas servis en restauration scolaire.

2 - **Renforcer le dépistage du diabète.**

3 - **Garantir à tous les diabétiques la qualité des soins** : inciter tous les professionnels au respect des bonnes pratiques cliniques et thérapeutiques ; faciliter la surveillance infirmière ambulatoire pour prévenir les complications ; améliorer la qualité de la surveillance biologique ; améliorer la prise en charge du pied diabétique ; mieux encadrer le suivi des diabétiques équipés de pompe portable à insuline.

4 - **Améliorer l'organisation des soins** : développer les réseaux de prise en charge du diabète ; organiser le suivi épidémiologique du diabète pour adapter les soins aux besoins de la population ; organiser le suivi des pratiques pour adapter les actions aux besoins ; favoriser une meilleure élimination des déchets.

5 - **Aider les diabétiques à être acteurs de leur santé** : faciliter l'accès à l'éducation thérapeutique ; encourager les actions de prévention dans l'environnement familial et professionnel.

Ces deux programmes disposent des sites : [www.sante.gouv.fr/htm/pointsur/nutrition/index.htm](http://www.sante.gouv.fr/htm/pointsur/nutrition/index.htm) - [www.sante.gouv.fr/htm/actu/diabete/prog.htm](http://www.sante.gouv.fr/htm/actu/diabete/prog.htm)

## Entred : lancement d'une étude sur un échantillon national de 10 000 personnes diabétiques traitées

P. Brindel, A. Fagot-Campagna, C. Petit, V. Coliche, H. Isnard, D. Simon, M. Varroud-Vial, A. Weill, pour le Comité scientifique d'Entred

L'étude nationale baptisée Entred pour « Echantillon national témoin représentatif des personnes diabétiques » débute en mars 2002. Cette étude est coordonnée par l'Association nationale de coordination des réseaux diabète, l'Ancred (voir encadré).

Entred a deux objectifs principaux : d'une part, la description, l'évaluation et la surveillance de la santé des patients diabétiques traités vivant en métropole ainsi que celle des modalités et des résultats de leur prise en charge médicale, d'autre part, l'évaluation des réseaux de soins des patients diabétiques grâce à la comparaison des patients suivis dans le cadre de ces réseaux à ceux suivis en pratique usuelle.

Par son premier objectif, Entred permet de décrire les caractéristiques socio-démographiques nationales et régionales, l'état de santé général et spécifique au diabète, les modalités du traitement et les résultats biologiques et médicaux, la qualité de vie générale et liée au diabète, les connaissances et le comportement du patient par rapport à la maladie, la satisfaction des patients et des soignants, la consommation médicale et les hospitalisations, et les fréquences et causes de décès. Entred permet également d'évaluer la prise en charge des patients diabétiques par rapport aux recommandations de bonnes pratiques de l'Anaes et de l'Afssaps.

Au travers de son deuxième objectif, Entred vise à évaluer les réseaux de soins aux patients diabétiques qui ont été établis ces dernières années. Les réseaux ont à leur disposition les outils méthodologiques d'Entred (questionnaires, programmes statistiques) et peuvent ainsi décrire les personnes diabétiques qu'ils prennent médicalement en charge. Les réseaux pourront par la suite comparer les modalités de traitement et les résultats obtenus au sein des réseaux à ceux obtenus au sein de l'échantillon témoin national ou régional correspondant décrit par Entred afin de s'auto-évaluer par rapport à des critères qui leur sont propres.

Grâce à son renouvellement tous les trois ans, Entred deviendrait un système de surveillance du diabète.

### MÉTHODOLOGIE

A partir des fichiers de soins remboursés de l'Assurance maladie, la Cnamts a effectué le tirage au sort simple d'un échantillon représentatif de 10 000 personnes diabétiques traitées auxquelles un questionnaire a été envoyé. Après accord des patients, un questionnaire complémentaire a été envoyé à leur médecin.

### La population source

La population source est constituée de l'ensemble des adultes bénéficiaires du Régime général des travailleurs salariés de l'Assurance Maladie ayant été remboursés d'au moins une prescription d'hypoglycémifiants oraux et/ou d'insuline durant le dernier trimestre de l'année 2001.

### L'échantillon représentatif

Dix mille personnes diabétiques ont été tirées au sort à partir de leur clef matriculaire (deux derniers chiffres du numéro d'immatriculation inter-régime réparti aléatoirement). Un taux de réponse de 70 % est attendu, soit environ 700 personnes diabétiques de type 1 et 6 300 personnes diabétiques de type 2. Cet effectif est nécessaire pour mettre en évidence une différence significative de 4 % entre le pourcentage des hospitalisés parmi les patients diabétiques de type 2 appartenant à un réseau de 1 000 patients et celui de l'échantillon national. Cet effectif de 10 000 personnes permettra également d'obtenir des estimateurs d'une précision suffisante lors de l'analyse au niveau national et ainsi que dans la plupart des sous-analyses régionales.

### Les sources de données

Quatre sources de données seront disponibles : les questionnaires « patients », les questionnaires « médecins », la requête du Système d'information de l'assurance maladie (SIAM) de la Cnamts et les résultats de l'enquête auprès des hôpitaux.

### Les questionnaires

La validation des questionnaires a été réalisée en 2001. Les items des questionnaires ont d'abord été sélectionnés après une revue bibliographique et par rapport aux objectifs des réseaux et du plan national diabète. Ils ont ensuite été sélectionnés par un vote au sein du comité scientifique portant sur tous les items, ceux-ci étant évalués par rapport aux objectifs de l'étude (méthode delphi). Enfin les questionnaires ont été testés au sein d'un échantillon non aléatoire de patients et de médecins.

### Le questionnaire « patient »

Un questionnaire confidentiel, précédé d'une lettre d'information sur l'enquête, a été envoyé en mars 2002 aux 10 000 personnes diabétiques, accompagné d'une demande d'autorisation de contacter leur médecin traitant. Ce questionnaire composé de trois parties apporte des éléments à la fois

subjectifs et objectifs sur la maladie. La première partie recueille successivement des données socio-démographiques, les antécédents, l'état de santé, les habitudes de vie, le type de diabète et son mode de début, le traitement actuel du diabète (médicaments, conseils diététiques et exercice physique) avec ses modalités, son observance et sa surveillance, l'auto-surveillance glycémique, les consultations (fréquence et type), et les hospitalisations (motifs et durée) pendant l'année 2001. Dans la deuxième partie, la personne diabétique évalue, d'une part, sa propre prise en charge du diabète, et, d'autre part, la qualité des soins, l'éducation, et l'aide apportées par les soignants ou l'entourage. Enfin, la dernière partie est consacrée à l'évaluation de la qualité de vie de la personne diabétique.

### Le questionnaire « médecin »

Il est composé d'une première partie concernant les éléments objectifs portant sur la santé du patient diabétique tiré au sort (résultats de l'examen clinique et des examens biologiques, facteurs de risque cardio-vasculaire, antécédents, symptomatologie et complications liées au diabète, examens biologiques, hospitalisations). La deuxième partie permet au médecin d'évaluer sa propre satisfaction concernant les soins et l'éducation délivrés aux patients diabétiques en général, ainsi que ses relations avec les autres acteurs de santé qui entourent les patients diabétiques.

### Suivi des questionnaires et collecte d'informations complémentaires

Des relances postales et téléphoniques des patients et de leurs médecins traitants ont été prévues pour atteindre un taux de réponse de 70 %. Une requête du SIAM de la Cnamts apportera des renseignements complémentaires sur l'ensemble des soins, médicaments, et hospitalisations remboursés en 2001. Une enquête par courrier auprès des hôpitaux, éventuellement suivie de relances écrites puis téléphoniques, permettra de connaître la cause, les lieux, et la durée des hospitalisations en 2001. Des requêtes SIAM sont prévues en 2002 et 2003 afin d'effectuer un suivi à court terme de cet échantillon et une enquête de mortalité aura lieu en cas d'interruption des remboursements.

### Confidentialité

Entred a obtenu l'accord de la commission nationale de l'informatique et des libertés (CNIL) concernant le traitement des données. Les bases d'analyse sont anonymes afin de respecter la confidentialité des informations.

### ANALYSE PRÉVUE

Elle comportera l'analyse évaluative des soins et des résultats biologiques et médicaux des patients par rapport aux recommandations officielles, l'analyse de la satisfaction du patient et de celle du médecin et l'analyse du coût direct du diabète. Une analyse explicative recherchera des disparités géographiques, socio-démographiques et autres concernant l'état de santé des patients, leur prise en charge, les résultats de leur traitement, et leur qualité de vie afin de caractériser des populations diabétiques dont la prise en charge est le moins adaptée et de dégager les mécanismes explicatifs potentiels. Enfin, Entred fournira une base d'analyse comparative aux réseaux de soins aux personnes diabétiques qui veulent s'évaluer en comparant les patients diabétiques suivis dans le cadre des réseaux à ceux suivis en pratique usuelle et appartenant à l'échantillon national ou régional correspondant de l'étude Entred. Les plans d'analyse proposés par Entred permettront d'ajuster sur les différences socio-démographiques et les différences portant sur l'état de santé de base des patients qui peuvent exister entre les populations suivies dans les réseaux et celles suivies en pratique générale. L'évaluation de la qualité des soins et des résultats sera effectuée par rapport à des critères fixés par chaque réseau et basés sur ceux de l'Anaes et de l'Afssaps.

### DISCUSSION

Entred devrait apporter des données représentatives de la population de la Cnamts et faire ainsi un état des lieux indispensable face à la mise en place d'interventions comme, par exemple, l'établissement de réseaux de soins aux personnes diabétiques dont le but est d'améliorer la coordination des soins [1].

Renouvelable tous les trois ans à partir d'un nouvel échantillon, Entred deviendrait ainsi un outil d'évaluation indispensable en soulignant l'évolution des différentes prises en charge et leurs conséquences sur la santé des patients diabétiques. Tout en prolongeant le programme de la Cnamts [2], Entred apportera donc de nouvelles données complémentaires et indispensables à l'évaluation des résultats de la prise en charge comme l'HbA1c, la pression artérielle, le taux de lipides, les résultats du fond d'œil, etc...

La méthodologie de recueil des données par un auto-questionnaire est plus adaptée à un échantillon de 10 000 personnes que l'administration indirecte d'un questionnaire par un enquêteur. Le patient est ainsi libre de remplir le questionnaire en plusieurs fois et de répondre à des questions

personnelles (satisfaction des soins et qualité de vie). En revanche, la méthodologie choisie risque d'induire un biais d'information et une forte proportion de patients non-répondants [3] estimée à 30 %. Les non-répondants pourraient, par exemple, correspondre à des personnes fragiles et désespérées devant la complexité du questionnaire ou encore à des personnes actives et jeunes, moins concernées par l'enquête. Toutefois leurs caractéristiques seront analysées grâce à la requête SIAM qui porte sur l'ensemble de l'échantillon. Autre conséquence de la méthodologie choisie, les médecins non-répondants pourraient atteindre 50 % (si on estime un taux de participation des médecins de 70 % appliqué au taux de patients répondants de 70 %). Pour y remédier, des questions communes aux questionnaires patients et médecins permettront de vérifier la concordance entre les réponses afin d'utiliser éventuellement les données patients quand les données médecins feront défaut.

L'interprétation des résultats devra tenir compte d'un biais de sélection lié à la méthodologie choisie. En effet, des personnes diabétiques ont été exclues de la population : personnes non diagnostiquées, traitées par régime seul, adhérentes à d'autres caisses que celle des travailleurs salariés ou hospitalisées durant la totalité des trois mois d'inclusion. D'autres biais devront être pris en compte, notamment un biais de mémorisation, Entred étant une enquête rétrospective, et plusieurs biais d'information. Les médecins n'ont pas accès à certaines données biologiques ou à certains examens faits par d'autres confrères. Ces biais résulteront également des non-réponses des hôpitaux, de la qualité de leurs compte-rendus, de l'exhaustivité imparfaite du codage de la requête SIAM (90 % pour les données de pharmacie, 98 % pour la biologie) et des données hospitalières incomplètes car intégrées au budget global de l'hôpital.

## CONCLUSION


Entred est la première enquête nationale sur le diabète qui perçoit avant tout le patient dans sa globalité pour s'intéresser à l'ensemble des répercussions du diabète sur sa personne et son mode de

vie. Située dans le prolongement du programme de la Cnamts de 1998 à 2000, Entred apporte un lien entre, d'une part, la prise en charge médicale appréciée par la consommation de soins mesurée par le SIAM et, d'autre part, les résultats cliniques et biologiques (pression artérielle, résultats du fond d'œil, HbA1c, taux de lipides, etc...). La satisfaction, l'observance et la qualité de vie mesurés par les questionnaires « patients » et « médecins ». Entred permettra à la suite de la Cnamts de continuer à observer l'évolution du suivi des personnes diabétiques [2,4]. L'Etude Entred recherchera aussi les points faibles des différentes prises en charge des personnes diabétiques et les disparités entre les sous-populations.

Formidable outil de santé publique en diabétologie, Entred permettra de définir les besoins des personnes diabétiques et d'évaluer les interventions afin de mieux les adapter, répondant ainsi à un des objectifs du programme d'actions de prise en charge et de prévention du diabète de type 2 [5].

## RÉFÉRENCES

- [1] Varrault-Vial M, Mechaly P, Joannidis S, Chapiro O, Pichard S, Lebigoit A, Moulouquet M et al. Cooperation between general practitioners and diabetologists and clinical audit improve the management of type 2 diabetic patients. *Diabetes metab* 1999 ; 25 : 55-63.
- [2] Ricordeau P, Weill A, Bourrel R, Vallier N, Schwartz D, Guilhot J, Fender P, Allemand H. Programme de Santé Publique sur la prise en charge du diabète de type 2 : Evolution de la prise en charge des diabétiques non insulino-traités entre 1998 et 2000. CNAMTS. Paris. Février 2002, Direction du service médical, CNAMTS, 92 p.
- [3] Dabis F, Drucker J, Moren A. Epidémiologie d'intervention. Paris: Arnette, 1992.
- [4] Fender P, Ricordeau P, Weill A, Bourrel R, Vallier N, Guilhot J, Allemand H. Vers un meilleur suivi des diabétiques de type 2 : l'impact du programme de l'Assurance maladie. *Diabetes Metab* 2002 ; 28 (Hors série 1) : 1S24.
- [5] Programme d'action de prévention et de prise en charge du diabète de type 2 2002-2005. Ministère délégué à la santé. Novembre 2001.



## L'étude Entred

**PROMOTEUR**  
**Association nationale de coordination des réseaux diabète** (Ancred), 18 avenue de la Vénérie, 91230 Montgeron. Cette association loi 1901, créée en 1999, aide à promouvoir et à développer les réseaux de soins aux diabétiques. Ses membres sont des professionnels libéraux et hospitaliers.

**PARTENAIRES PRINCIPAUX**

- Cnamts, Département soins de ville de la direction du service médical
- Institut de Veille Sanitaire (InVS), Département des maladies chroniques et des traumatismes

- Inserm, Unité 258, Villejuif et Unité 341, Hôpital de l'Hôtel Dieu, Paris
- Association française des diabétiques (AFD)

**FINANCEURS**

- Le Fond d'aide à la qualité des soins de ville (FAQSV) national finance environ 610 000 euros pour les trois premières années de l'étude.
- L'Institut de veille sanitaire (InVS) finance environ 150 000 euros pour les trois premières années de l'étude.

**Le lancement d'Entred et ses résultats sont accessibles sur le site**  
<http://www.invs.sante.fr/entred>

# Le diabète de type 2 dans les Dom-Tom : un effet pervers de la modernité

L. Papoz, Inserm, U500, Montpellier

## DONNÉES GÉNÉRALES

Nauru est une petite île du Pacifique dont la population, initialement constituée de chasseurs et de pêcheurs, a été l'objet dans les années d'après guerre d'une mutation économique-culturelle sans précédent : l'exploitation intensive du guano a permis une augmentation très rapide des revenus, des importations massives de produits occidentaux, et en conséquence, une modification radicale du mode de vie. En quelques décennies d'occidentalisation, la prévalence du diabète de type 2, maladie inconnue jusque là, a atteint le chiffre de 40 % chez l'adulte [1]. Dès lors, toute population soumise à ce type de transition, et dans laquelle on observe une augmentation rapide des cas d'obésité et de diabète parallèlement au changement du mode de vie, présente le même profil à haut risque, que l'on peut qualifier de « syndrome de Nauru ».

C'est ce que l'on observe à présent dans de nombreuses régions tropicales, y compris dans les départements et territoires français d'outre-mer. Dans ces régions, les questions majeures de santé publique ont été classiquement liées aux pathologies infectieuses ou parasitaires, et l'infrastructure sanitaire allait de pair avec ces préoccupations. Les maladies chroniques, et particulièrement le diabète, longtemps considérées comme un mal de riches, restaient des questions secondaires, ou même totalement ignorées. Les départements et territoires d'outre-mer n'ont pas échappé à l'indifférence générale, et il a fallu quelques résultats spectaculaires, obtenus dans des groupes particuliers, comme à Nauru, ou chez les Indiens Pimas aux USA, ou plus près de nous, en Tunisie, pour attirer l'attention sur le diabète [1]. Ces populations avaient pour trait commun, au-delà de leur diversité génétique et de leurs histoires respectives, de se trouver en pleine transition : disparition des cultures potagères, développement de la grande distribution, abandon de la chasse, de la pêche et de la cueillette, et donc de l'exercice physique ; à l'inverse, adoption du tabagisme, des boissons alcoolisées et des produits sucrés et salés, des moyens mécaniques de locomotion, et de la télévision. C'est ainsi que l'on a vu apparaître puis croître très rapidement, la cohorte des pathologies associées à l'obésité : hypertension, diabète, maladies cardiovasculaires.

Dans les Dom-Tom, ce sont les médecins qui ont les premiers attiré l'attention des autorités sur ce problème, en s'adressant aux CORI (Conseils d'orientation de la recherche de l'Inserm), mis en place dans les années 1980. Des enquêtes ont été réalisées en Guadeloupe, en Nouvelle-Calédonie et à La Réunion, où il a été possible d'établir la prévalence du diabète dans des échantillons aléatoires de la population adulte.

Les résultats disponibles sont résumés ci-après.

## MÉTHODES

Les données de prévalence présentées dans cette revue sont issues de la littérature, et parfois de communications personnelles au cours de missions exploratoires. Au niveau des méthodes, on peut considérer que tous les échantillons étaient représentatifs, car tirés au sort dans la population générale. En ce qui concerne la prévalence du diabète, certaines ont utilisé, par commodité, la glycémie à jeun G0, d'autres l'hyperglycémie provoquée par voie orale sur deux heures (HPO).

## RÉSULTATS

Les résultats sont présentés dans le tableau 1. Même si les méthodes ne sont pas parfaitement comparables, il est clair qu'aux Antilles, en Nouvelle-Calédonie et à La Réunion, le diabète est en train de prendre une ampleur inquiétante, avec des prévalences qui dépassent de très loin celle de la métropole (diabète connu 3,0 %, cas inconnus de l'ordre de 1,5 %).

Tableau 1

Prévalence globale du diabète dans la France outre-mer.					
Population (Référence)	Années	Echantillon	Diagnostic	Prévalence	
Guadeloupe [2]	1984-85	Echantillon aléatoire de	G0	6,6 %	
		1 027 sujets ≥ 18 ans			
		<i>Antillais</i> <i>Indiens d'Asie</i>			
Nouvelle-Calédonie [3]	1992-3	Echantillon aléatoire de	HPO	10,2 %*	
		9 390 sujets de 30 à 59 ans			
		<i>Européens</i>			8,4 %
		<i>Mélanésiens</i> <i>Polynésiens</i>			8,4 % 15,3 %
Réunion [4]	1992	Echantillon aléatoire de	G0	7,5 %	
		1 000 sujets adultes			
Réunion [5]	1999-2001	Echantillon aléatoire de	HPO	17,7 %*	
		3 600 sujets 30 à 69 ans			

\* taux corrigé en fonction de la sensibilité du diagnostic

A notre connaissance, il n'existe pas de données similaires concernant la Guyane et la Polynésie française. Le détail des études existantes est donné dans les paragraphes suivants.

## Les Antilles

Une étude en population réalisée par l'Orstom en 1981 a fourni la première estimation de la prévalence du diabète connu en Martinique, qui s'élevait à 4,5 % chez les sujets de 15 ans ou plus. Il s'agissait d'une enquête par interrogatoire, axée sur l'état nutritionnel, et non sur le diabète. Ce taux brut élevé, alors qu'il était probablement sous-estimé, a eu le mérite d'alerter sur l'importance d'un phénomène non ciblé, à l'époque, par les autorités sanitaires.

En Guadeloupe, sur un millier de sujets de 18 ans ou plus examinés, en 1984-85, dans une enquête Inserm, la prévalence globale était de 6,6 %, dont 80% de cas connus [2]. C'est une estimation basse, compte tenu du critère de dépistage utilisé, la glycémie à jeun (limite utilisée : 1,40 g/l), qui manque de sensibilité. Sur 66 patients diabétiques connus, 6 seulement étaient insulino-traités. La prévalence était plus élevée chez les femmes et augmentait régulièrement avec l'âge, jusqu'à 17 % au-delà de 70 ans. Elle était particulièrement élevée chez les sujets originaires de l'Inde.

## La Nouvelle-Calédonie

Les premières données sur le diabète ont été fournies par un groupe australien. Au cours d'une étude réalisée en 1979 dans la communauté mélanésienne, 40 cas de diabète ont été identifiés, soit 4,3% dans un échantillon de 936 sujets [1]. Quelques années plus tard, au centre hospitalier territorial, les admissions hospitalières pour diabète ont atteint le premier rang des maladies non transmissibles. Les autorités sanitaires ont jugé cette situation inquiétante et décidé d'entreprendre un vaste programme de dépistage et de prévention de la maladie. L'étude INSERM réalisée sur 9 390 sujets en 1992-94 sur l'ensemble du territoire a permis d'estimer la prévalence du diabète à 10,2 % dans la classe d'âge 30-60 ans suivant les critères OMS [3]. Les Polynésiens présentaient le risque le plus élevé (15,3 %), Mélanésiens et Européens étaient à niveau égal (8,4 %). Seuls 20 patients parmi 219 diabétiques connus étaient traités par l'insuline.

En milieu urbain, la répartition androïde des graisses était fortement prévalente dans toutes les ethnies. La comparaison des Mélanésiens vivant à Nouméa avec ceux restés dans les villages traditionnels montrait une prévalence du diabète en excès de 40 % alors que les sujets d'origine européenne avaient la même prévalence en milieu urbain et en milieu rural. Ce résultat confirme l'effet particulier de l'environnement sur des groupes à forte susceptibilité génétique.

## La Réunion

A l'occasion d'une étude sur l'hypertension artérielle dans l'île de La Réunion, menée voici une dizaine d'années, une glycémie a été réalisée sur un échantillon aléatoire de 1 000 adultes. Parmi ceux-ci, 75 ont été classés diabétiques [4]. Cette estimation a servi de point de départ à une autre étude que nous avons mise en place en 1999 à la demande des cliniciens réunionnais.

Les premiers résultats, obtenus dans un échantillon représentatif de 3 600 sujets âgés de 30 à 69 ans, montrent une forte prévalence du diabète connu (11,9 %, soit 3,9 fois plus qu'en métropole), auquel s'ajoutent les nouveaux cas identifiés suivant les critères actualisés de l'OMS, aboutissant à un taux global de 17,7 %. La prévalence globale atteint 40,2 % entre 60 et 69 ans.

## CONCLUSION

Les études disponibles montrent que le diabète de type 2 est en pleine expansion dans les Dom-Tom et cela de façon inégale suivant les communautés. Peu d'équipes de recherche s'intéressent

à cette progression, qui devrait mobiliser toutes les énergies afin de cibler les sujets les plus exposés et d'entreprendre des actions de prévention. Rappelons que chez les Mélanésiens de Nouvelle-Guinée, la prévalence du diabète a doublé en seulement 14 ans, atteignant le taux de 30 % (6). On voit aujourd'hui qu'à la Réunion, la prévalence a plus que doublé en une décennie [4, 5].

Ce syndrome de Nauru pourrait aboutir à des taux de diabète encore plus élevés, si rien n'est fait pour l'éviter. Notre système de santé « à la française », qui prend totalement en charge tout diabétique traité, ne pourrait y faire face financièrement.

## RÉFÉRENCES

- [1] King H, Rewers M. on behalf of the WHO Ad Hoc Diabetes Reporting Group. Diabetes is now a Third World problem. *Bull of WHO* 1991; 69 : 643-648.
- [2] Costagliola D, Delaunay C, Moutet JP, Kankambega P, Demeulemeester R, Donnet JP, Papoz L, Eschwège E. The prevalence of diabetes mellitus on a Caribbean Island. *Diabetes Res Clin Pract* 1991; 12: 209-216.
- [3] Papoz L, Barny S, Simon D and the CALDIA Study Group : Prevalence of diabetes mellitus in New-Caledonia: ethnic and urban-rural differences. *Am J Epidemiol* 1996; 143 : 1018-1024.
- [4] Chamouillet H (1994) : Conseil Général de La Réunion. Communication personnelle.
- [5] Papoz L, Schwager JCS, Boyer MC, Favier F. Rapport de fin d'étude REDIA (PHRC 1997). Direction de la Recherche Clinique, CHU de Montpellier et Direction des Hôpitaux. Janvier 2002.
- [6] Dowse GK, Spark RA, Mavo B, Hodge AM, Erasmus RT, Gwalimu M, Knight LT, Koki G, Zimmet PZ. Extraordinary prevalence of non-insulin dependent diabetes mellitus and bimodal plasma glucose distribution in the Wanigela people of Papua New Guinea. *Med J Aust* 1994; 160 : 767-774.

# L'apparition du diabète de type 2 chez l'enfant et ses implications en santé publique

A. Fagot-Campagna, Association nationale de coordination des réseaux diabète (Ancred), basée à l'Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice

## INTRODUCTION

Il y a quelques années encore, le diabète de l'enfant était essentiellement considéré comme étant le diabète de type 1, la forme auto-immune qui mène à une déficience permanente en sécrétion d'insuline. Le diabète de type 2, qui est caractérisé par une insulino-résistance et une déficience relative en insuline par rapport aux besoins, était considéré comme une pathologie exclusive de l'adulte. Il s'agit d'une maladie multifactorielle, ayant certes une influence génétique, mais pour laquelle l'environnement, et en particulier l'inactivité physique, le surpoids et une répartition abdominale des graisses sont des facteurs de risque majeurs. Or, alors que l'obésité devient un problème de santé publique dans le monde industrialisé et chez l'enfant en particulier, le diabète de type 2 est maintenant une pathologie que l'on peut rencontrer en pédiatrie et qu'il faut pouvoir différencier du diabète de type 1.

## UNE PATHOLOGIE RECONNUE CHEZ L'ENFANT NORD-AMÉRICAIN

Le diabète de type 2 a été noté de façon anecdotique depuis plus de 20 ans parmi les adolescents indiens Pimas d'Arizona, aux Etats-Unis, puis parmi les jeunes Indiens Cree et Ojibway du Manitoba, au Canada, deux populations à haut risque pour l'obésité et le diabète [1]. Plus récemment, depuis environ 10 ans, des séries de cas cliniques comprenant de 13 à plus de 100 enfants diabétiques de type 2 ont été décrites dans divers centres de diabétologie pédiatrique, au sein de plusieurs états des Etats-Unis d'Amérique [1].

Ces séries montrent que le diabète de type 2 représentait entre 1995 et 1999 de 8 % à 46 % des cas incidents de diabète référés à ces gros centres pédiatriques américains, chiffres variant en fonction de l'origine ethnique et de l'âge de la population soignée [1]. Un seul taux d'incidence a été décrit jusqu'à présent, à partir d'une enquête hospitalière, qui ne prend donc pas en compte les cas non diagnostiqués ou non référés aux services étudiés. L'incidence annuelle du diabète de type 2 dans cette population géographique générale était de 7,2 pour 100 000 adolescents âgés de 10 à 19 ans et vivant à Cincinnati, Ohio en 1995. A la suite de ces premières publications de cas cliniques américains, les données épidémiologiques, recueillies cette fois par dépistage au sein de populations indiennes d'Amérique du Nord puis en population générale américaine, ont confirmé l'apparition du diabète de type 2 chez l'enfant. Les prévalences retrouvées récemment vont de 50 pour 1 000 adolescents indiens Pimas âgés de 15 à 19 ans, à 0 garçons mais 36 pour 1 000 filles indiennes Cree et Ojibway du Manitoba âgés de 10 à 19 ans. En population générale américaine, la prévalence était beaucoup plus difficile à estimer sur échantillon représentatif au vu du très faible nombre de cas. L'étude nationale américaine la plus récente a cependant permis d'estimer, quoique de façon imprécise, que moins de 1,5 pour 1 000 adolescents âgés de 12 à 19 ans étaient diabétiques de type 2 entre 1988 et 1994 [1].

## DESCRIPTION DES SÉRIES DE CAS CHEZ LES ENFANTS AMÉRICAINS

Une revue de 578 cas a montré que les enfants américains diabétiques de type 2 sont le plus souvent âgés de 10 à 19 ans au moment du diagnostic, bien qu'un enfant indien Pima ait été diagnostiqué à l'âge de quatre ans. Il y aurait un effet probable de la puberté sur l'apparition ou la découverte du diabète par le biais d'une insulino-résistance exacerbée par les pics de sécrétion d'hormone de croissance. Ce sont plus souvent des filles que des garçons qui sont diagnostiqués et le sexe ratio fille/garçon va de 0,8 à 4,0 en fonction des séries. Ces enfants diabétiques américains, à quelques exceptions près, ont le plus souvent un surpoids important (indice de Quetelet moyen des séries allant de 26 à 38 kg/m<sup>2</sup>). Ils ont des antécédents familiaux de diabète au premier et second degré retrouvés chez 74 % à 100% des cas, et ont, dans 56 % à 92 % des cas des lésions cutanées appelées acanthosis nigricans qui sont considérées comme étant associées à la fois à l'obésité et à l'insulino-résistance. Ces enfants font souvent partie des minorités ethniques américaines qui sont à haut risque pour le diabète de type 2, telles que les minorités hispaniques, africaines, asiatiques et indiennes d'Amérique. Les enfants d'origine caucasienne représentent néanmoins entre 17 % et 31 % des cas dans les séries publiées. Dès le diagnostic dans l'enfance ou l'adolescence, les autres facteurs de risque cardiovasculaire associés au diabète (hypertension, dyslipidémie, obésité) sont souvent présents, stigmatisant le risque élevé de complications qui accompagnera ces futurs adultes [1].

Ces données obtenues à partir de séries de cas doivent toutefois être confirmées par des études épidémiologiques afin de mieux caractériser les enfants diabétiques de type 2, ce qui permettrait de mieux connaître les facteurs de risque potentiels, et, en particulier, les caractéristiques des facteurs potentiellement modifiables, telles que celles de l'obésité, la nutrition et l'exercice physique.

## LES AUTRES PAYS, DONT LA FRANCE

Cette nouvelle épidémie de l'enfance n'atteint pourtant pas que le continent nord-américain. Des séries de cas ont été décrites dans les populations à haut risque pour le diabète de type 2, par exemple chez les aborigènes d'Australie, les indiens Maori de Nouvelle Zélande, à Hong-Kong, au Japon, en Libye, et au Bangladesh [1,2]. Très récemment, les premières séries de cas cliniques ont été décrites au Royaume Uni [3]. Il s'agit le plus souvent d'enfants âgés de 9 à 16 ans présentant les mêmes caractéristiques que les enfants américains diagnostiqués. Les enfants anglais étaient toutefois le plus souvent asymptomatiques au moment du diagnostic et d'origine asiatique ou arabe. Quatre enfants blancs ont été diagnostiqués. Dans la zone géographique correspondante, la prévalence a été estimée à 0,04 pour 1000 et l'incidence annuelle à 1,52 pour 100 000 enfants de moins de 18 ans. En France, une publication récente rapporte également que quatre enfants, dont trois enfants blancs, ont été diagnostiqués dans un hôpital parisien [4].

## DE NOMBREUSES QUESTIONS

L'émergence du diabète de type 2 chez l'enfant soulève de multiples problèmes cliniques (diagnostique, classification, traitement), épidémiologiques et de santé publique (caractérisation et classification, prévalence, incidence, tendance, causes et conséquences, dépistage).

Il est difficile de mesurer l'amplitude réelle du problème, même au sein des Etats-Unis où la maladie a été reconnue en premier lieu. En effet, le diabète de type 2 peut être non diagnostiqué car il peut évoluer pendant plusieurs années sans symptômes ou avec des symptômes négligés du jeune patient ou par le médecin [2]. Il peut aussi être confondu avec le diabète de type 1, parce que le diabète de l'enfant a été longtemps classé de façon presque exclusive en type 1 et que les cliniciens peuvent ne pas être informés de son apparition plus fréquente en pédiatrie, mais aussi à cause d'une présentation initiale de la symptomatologie qui est parfois commune aux deux formes : syndrome cardinal (polyurie, polydipsie, amaigrissement et asthénie) ou acidocétose. En effet, il est maintenant reconnu que le diabète de type 2 peut être à l'origine d'une glucotoxicité aiguë sur les cellules pancréatiques, conduisant à une insulino-pénie aiguë mais réversible, un phénomène qui était déjà bien connu chez le sujet noir. D'autre part, et malgré un amaigrissement initial au moment du diagnostic, le diabète de type 1 peut de plus en plus souvent toucher un enfant obèse, de par l'augmentation de l'obésité en population pédiatrique [2]. Ainsi, il semble que de nombreux cas de diabète de type 2 aient été inclus dans certains registres américains du diabète de type 1 chez l'enfant, à partir du critère d'inclusion qui porte sur la prescription d'insuline. Après révision des dossiers médicaux de 645 jeunes diabétiques âgés de 0 à 17 ans entre 1985 et 1994 et faisant partie du registre de diabète de type 1 de Chicago, aux Etats-Unis, entre 17 et 27 % des garçons et filles noirs et entre 16 et 19 % des garçons et filles hispaniques avaient, en fait, probablement un diabète de type 2 [1]. Or le traitement du diabète peut différer en fonction du type clinique. De plus, d'autres formes plus rares de diabète existent, dont le MODY (Maturity Onset Diabetes of the Youth), rendant la classification difficile [2]. Enfin, le diabète de type 2, quand il apparaît par exemple chez l'adolescent presque adulte, obèse et enfant de parents diabétiques, serait parfois traité par le médecin de famille sans être référé au centre d'endocrinologie pédiatrique et sans être donc colligé par celui-ci [2]. Le diabète de type 2 chez l'enfant américain a pu donc très vraisemblablement être méconnu, mal classé et non rapporté [1].

## UN PROBLÈME DE SANTÉ PUBLIQUE ?

Les instances américaines de santé publique ont rapidement reconnu l'importance de l'émergence du diabète de type 2 chez l'enfant américain et son lien très probable avec l'épidémie d'obésité. Ainsi, les Centres for Disease Control and Prevention ont lancé, en collaboration avec plusieurs états, centres d'endocrinologie pédiatrique et Managed Care Organizations (organismes d'assurance médicale), une large étude pédiatrique pionnière qui vise à connaître l'amplitude et l'évolution du problème ainsi que les caractéristiques précises des enfants diagnostiqués et à mettre au point une définition des différents types de diabète chez l'enfant [5]. Les organisations professionnelles ont parallèlement reconnu l'émergence de cette nouvelle pathologie pédiatrique et des recommandations officielles concernant le diagnostic et la prise en charge des enfants diabétiques de type 2 ont été publiées [2]. Au Royaume-Uni, une étude nationale a été lancée afin de dénombrer les enfants atteints par cette pathologie [3].

Alors que la prévalence de l'obésité chez les enfants vivant en France augmente, les équipes pédiatriques mentionnent leurs premiers diagnostics. Le diabète de type 2 chez l'enfant français pourrait bien être, lui aussi, méconnu, mal classé ou non rapporté. S'agit-il d'un phénomène pour le moment mineur ? Qu'en est-il des enfants vivant en départements et territoires d'outre-mer, au sein desquels la prévalence du diabète chez l'adulte est probablement double de celle des adultes de métropole ? Est-ce que certains enfants des populations récemment immigrées en France et souvent davantage prédisposées au diabète sont atteints par la maladie ? La France ne possédant plus de registre du diabète chez l'enfant, faut-il attendre que les cliniciens agissent en tant que sentinelles et détectent les débuts d'une épidémie potentielle ou convient-il déjà d'effectuer une première évaluation et de mettre en place, éventuellement, un système de surveillance ? Enfin, qui sont les enfants à risque, quels facteurs de risque et quel type d'obésité en particulier prédisposent ces enfants au diabète ? Autant de questions à explorer rapidement alors que la première étape de lutte contre l'apparition du diabète de type 2 chez l'enfant a été mise en place grâce au programme national de prévention en nutrition (<http://www.sante.gouv.fr/htm/point.com>).

## RÉFÉRENCES

- [1] Fagot-Campagna A, Pettitt DJ, Engelgau MM, Rios Burrows N, Saaddine J, Geiss LS, Valdez R, Beckles G, Gregg EW, Williamson DF, Narayan KM. Type 2 diabetes among North American children and adolescents : an epidemiological review and a public health perspective. *J Pediatrics* 2000; 136:664-72.
- [2] American Diabetes Association. Type 2 Diabetes in Children. Consensus statement. *Diabetes Care* 2000;23:381-9.
- [3] Drake AJ, Smith A, Betts PR, Crowne EC, Shield JPH. Type 2 diabetes in obese white children. *Archives of Disease in Childhood* 2002; 86:207-8.
- [4] Ortega-Rodriguez E, Levy-Marchal C, Tubiana N, Czernichow P, Polak M. Emergence of type 2 diabetes in an hospital based cohort of children with diabetes mellitus. *Diabetes Metab* 2001; 27:574-8.
- [5] Fagot-Campagna A, Narayan KM, Imperatore G. Type 2 diabetes in children: what we already know, and what more we need to know and do. *BMJ* 2001; 322 : 377-8.

# Mortalité attribuée au diabète en France

F. Péquignot, E. Jouglu, A. Le Toulec, CépiDc - Inserm, Le Vésinet

## INTRODUCTION

Le diabète est devenu un véritable enjeu de santé publique. Il est en augmentation dans les pays industrialisés comme dans ceux du tiers-monde. Dans ce contexte, on peut s'attendre à une élévation de la mortalité induite par le diabète et les complications qui l'accompagnent. L'objectif de cet article est d'évaluer la mortalité selon différents types d'indicateurs et de discuter la pertinence de la cause initiale comme seul indicateur. Le degré de fiabilité des données présentées sera également discuté.

## MÉTHODES

Les données sont issues de la statistique nationale des causes de décès élaborée annuellement par le CépiDc de l'Inserm et établie à partir de la certification médicale des médecins. Les causes médicales de décès sont codées selon la Classification internationale des maladies (CIM - 9<sup>e</sup> révision). La plupart des résultats portent sur la cause initiale de décès, mais pour mesurer le plus largement possible l'impact du diabète sur les risques de décès, les causes associées ont été également prises en compte. La cause initiale déclarée par le médecin certificateur est l'affection à l'origine du processus léthal. Les causes associées sont d'autres affections ayant contribué au décès. L'étude de l'ensemble des causes déclarées (initiale et associées) permet de quantifier le nombre total de décès où le diabète est impliqué, soit directement, soit indirectement en tant que pathologie aggravant le pronostic d'autres maladies.

L'analyse des taux de décès et de leur évolution porte sur les années 1979-1999. L'étude par catégorie socio-professionnelle concerne les hommes actifs entre 25 et 54 ans sur deux périodes centrées autour des recensements de 1980 et de 1990.

L'étude s'appuie sur les indicateurs classiquement utilisés en mortalité : effectifs, taux bruts, taux spécifiques, taux standardisés par âge, rapports de taux de décès, pourcentages de variation des taux, part des pathologies dans la mortalité générale.

## RÉSULTATS

### Situation actuelle

En 1999, on a dénombré 9 779 décès par diabète en cause initiale du décès (tableau 1). Plus de la moitié de ces décès sont féminins. Deux décès sur trois surviennent après 75 ans. La part du diabète dans la mortalité générale est de 1,8 %, mais elle varie en fonction de l'âge (maximale entre 65 et 74 ans).

Le taux de décès, standardisé par âge, est de 16 pour 100 000 pour l'ensemble de la population. Les risques de décès sont nettement plus élevés pour les hommes (ratio masculin/féminin de 1,3). Ils augmentent très fortement avec l'âge (de moins de 1 pour 100 000 avant 45 ans, à 155 pour 100 000 après 75 ans). Quel que soit l'âge, la mortalité est toujours plus élevée chez les hommes, mais à partir de 75 ans, les taux de décès pour chaque sexe se rapprochent.

Lorsque l'on analyse l'ensemble des causes initiales et associées, le nombre de décès atteint 26 732 en 1999. Ceci montre l'importance de la prise en compte des causes associées du décès, quand l'on souhaite disposer d'une mesure complète de l'influence du diabète sur la mortalité (les taux de décès sont multipliés par 3).

Tableau 1

	Mortalité attribuée au diabète - Effectifs et taux de décès selon le sexe et l'âge - 1999						
	Diabète en tant que cause initiale du décès			Diabète en tant que cause initiale ou associée du décès			
	Effectifs	Taux (1) (a)	Part (2)	Effectifs	Taux (1) (b)	Part (2) (b/a)	
Ensemble	9 779	16,0	1,8 %	26 732	43,6	5,0 %	2,9
Masculin	4 325	18,6	1,6 %	12 854	54,4	4,7 %	2,9
Féminin	5 454	14,0	2,1 %	13 878	35,9	5,3 %	2,6
< 45 ans	128	0,4	0,8 %	280	0,8	0,9 %	2,2
45-64 ans	995	8,3	2,6 %	2 954	24,8	3,8 %	3,0
65-74 ans	2 156	39,4	4,4 %	6 534	119,4	6,7 %	3,0
≥ 75 ans	6 500	154,5	3,9 %	16 964	404,8	5,1 %	2,6

(1) Taux pour 100 000 standardisés par âge (ref : population française - 1990 - deux sexes)

(2) Part du diabète dans l'ensemble de la mortalité

### Pathologies associées au diabète

Quand le diabète est mentionné en cause associée, les pathologies les plus fréquentes, déclarées en cause initiale sont, quel que soit le sexe, les maladies cardio-vasculaires. Ces maladies représentent un décès sur deux, dont un sur cinq pour les cardiopathies ischémiques. Viennent ensuite, par ordre décroissant, différents cancers : poumon, foie, intestin, prostate, pancréas et tumeurs des voies aéro-digestives supérieures (VADS). La fréquence en cause initiale des cardiopathies ischémiques double lorsque le diabète est déclaré en cause associée. De même, on observe une augmentation des cancers du foie et du pancréas. A l'inverse, les cancers des VADS sont moins fréquents.

### Disparités sociales

La mortalité varie fortement selon la catégorie sociale. On observe des taux de décès par diabète, en cause initiale, nettement plus élevés pour les « ouvriers-employés » que pour les « cadres supérieurs-professions libérales » (respectivement 1,8 et 0,6 pour 100 000). Entre les périodes 1979-1985 et 1987-1993, le risque de décès a diminué de moitié pour les « cadres supérieurs-professions libérales » alors qu'il a stagné chez les « ouvriers-employés ». La surmortalité du groupe « ouvriers-employés » pour le diabète s'est accrue dans le temps.

### Évolution dans le temps

#### Diabète en cause initiale

En 1979, les taux de décès étaient voisins pour les hommes et les femmes (15 pour 100 000). En 1999, on observe une surmortalité masculine de 1,3. Le taux de décès atteint 19 pour 100 000 pour les hommes, alors que le taux féminin a diminué.

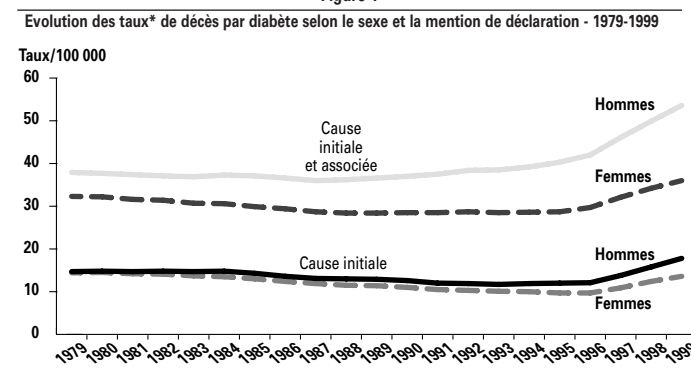
La figure 1 indique que, mises à part les années les plus récentes, la tendance générale a été à la baisse. La diminution a été irrégulière pour les hommes et plus marquée entre 1984 et 1991. Pour les femmes, la baisse des taux a été constante jusqu'en 1996. On constate, à partir de cette date, une augmentation très importante des taux de décès, quel que soit le sexe.

En fonction de l'âge, les plus fortes baisses jusqu'à 1996 s'observent pour les hommes entre 65 et 74 ans, et pour les femmes entre 45 et 64 ans. A partir de 1997, les hausses les plus marquées concernent les hommes entre 45 et 74 ans et les femmes de plus de 75 ans.

L'inversion des tendances, à partir de 1997, peut s'expliquer par une évolution parallèle du recueil de l'information. L'augmentation constatée coïncide en effet avec la mise en circulation progressive (début 1997), d'un nouveau type de certificat de décès. Une analyse mensuelle de la déclaration

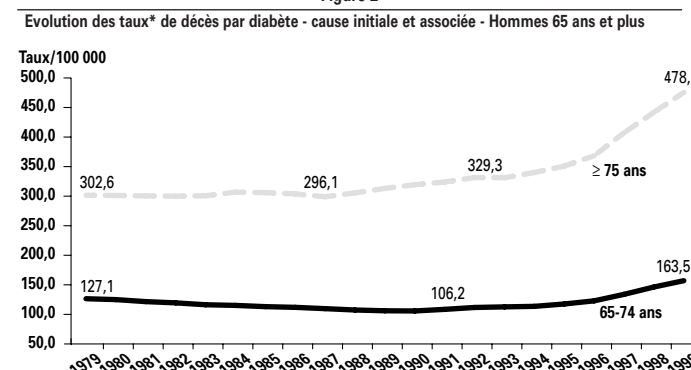
des décès par diabète, indique que la plus grande part de l'augmentation est survenue entre fin 1997 et fin 1998, cette hausse étant moins marquée à partir de 1999. L'examen de telles tendances tend à montrer l'implication du changement du certificat de décès dans l'élévation de la mortalité. Les risques de décès par diabète ont évolué différemment dans le temps, selon le sexe. Pour les hommes, à l'inverse de la mortalité analysée uniquement en cause initiale, on observe dès 1987, une hausse modérée des taux jusqu'en 1996. Cette augmentation devient très élevée à partir de 1997. La progression des risques de décès est particulièrement nette pour les hommes de plus de 75 ans (figure 2). Entre 65 et 74 ans, la hausse est moindre et s'amorce seulement à partir de 1991. Pour les décès féminins, quel que soit l'âge, l'évolution des taux de décès ne diffère pas de celle observée en cause initiale seule.

Figure 1



\* Taux de décès standardisés par âge (ref. : population française 1990 - deux sexes) - courbe lissée sur 3 années

Figure 2



\* Taux de décès standardisés par âge (ref. : population française 1990 - deux sexes) - courbe lissée sur 3 années

## DISCUSSION

Les résultats montrent que le poids de la mortalité par diabète varie du simple au triple, selon que l'on analyse uniquement la cause initiale du décès ou que l'on prend également en compte les causes associées du décès. Il est ainsi indispensable, pour une pathologie fréquemment mentionnée en cause associée, d'analyser l'ensemble des informations médicales figurant sur le certificat de décès pour obtenir une vision globale de l'impact de la maladie sur la mortalité [1]. En 1997, l'adoption en France du certificat conforme aux recommandations de l'OMS, a permis de rendre nos données plus comparables à celles des autres pays et de réduire une éventuelle sous déclaration [2]. Deux lignes ont été ajoutées dans la partie décrivant le processus morbide ayant conduit au décès. Il en résulte une augmentation de la notification du diabète sur le certificat, observée également aux Etats-Unis, après un changement de ce type [3]. Cependant, l'augmentation constatée ne peut être uniquement expliquée par ce biais méthodologique, puisque la progression des taux de décès a été observée à partir de 1987, uniquement chez les hommes de plus de 75 ans. Par ailleurs, on n'a pas constaté d'augmentation pour les autres pathologies en causes associées durant la même période. Trois hypothèses principales peuvent être avancées pour expliquer la progression de la déclaration du diabète en cause associée :

- une meilleure connaissance de la maladie au moment du décès, du fait d'un dépistage peut-être plus fréquent du diabète ;
- l'allongement de la durée de vie ayant pour conséquence une augmentation de la fréquence des pathologies chroniques comme le diabète, chez les sujets âgés ;
- l'augmentation vraie de la prévalence du diabète.

L'étude confirme une forte association entre diabète et maladies cardio-vasculaires, en particulier avec les cardiopathies ischémiques. Ce résultat attendu souligne le rôle du diabète comme facteur de risque des cardiopathies ischémiques [4]. Dans le cas d'une association diabète - maladie cardio-vasculaire au moment du décès, le choix pour le médecin de déclarer une pathologie plutôt qu'une autre en cause initiale peut n'être qu'arbitraire[5]. Ceci renforce donc la nécessité d'analyser l'ensemble des causes initiales et associées en termes de mortalité du diabète. (Collaboration technique : M. Bovet, M. Mellah - CépiDc)

## RÉFÉRENCES

- Jouglu E, Papoz L, Balkau B, Simon D, Vauzelle-Kervroedan F, Hatton F. Analyse de la mortalité liée au diabète en France à partir des causes multiples de décès (1970-1987).
- Morgan C L, Currie C J, Peters J R. Relationship between diabetes and mortality: A population study using record linkage. *Diabetes care* ; 2000 ; 23 : 1103-07.
- Hoyle D L, MacDorman M F, Rosenberg H M. Effect of changes in death Certificate format on cause-specific mortality trends, United States, 1979-1992. *Studies on Medical and Population Subjects*, 2000 ; 64 : 47-58.
- MMWR. Major Cardiovascular Disease (CVD) During 1997-1999 and Major CVD Hospital Discharge Rates in 1997 Among Women with Diabetes - United States. *MMWR* 2001 ; 43 : 948-54.
- Balkau B, Jouglu E, Papoz L, and the Eurodiab Study Group. European study of the certification and coding of causes of death of six clinical case histories of diabetic patients. *Int J Epidemiol* 1993 ; 22 : 116-126.

