

# Données épidémiologiques sur le diabète de type 2

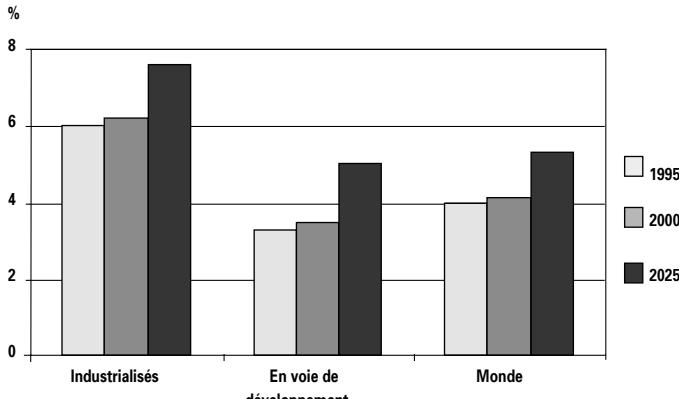
D. Simon, Service de diabétologie, Hôpital de la Pitié, Paris - Inserm U-258, Villejuif, E. Eschwege, Inserm U-258, Villejuif

## 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 abaisser le seuil de la glycémie à jeun définissant le diabète pour le placer à un niveau  $\geq 1,26 \text{ g/l}$  ( $7,0 \text{ mmol/l}$ ) au lieu de  $\geq 1,40 \text{ g/l}$  ( $7,8 \text{ mmol/l}$ ) 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

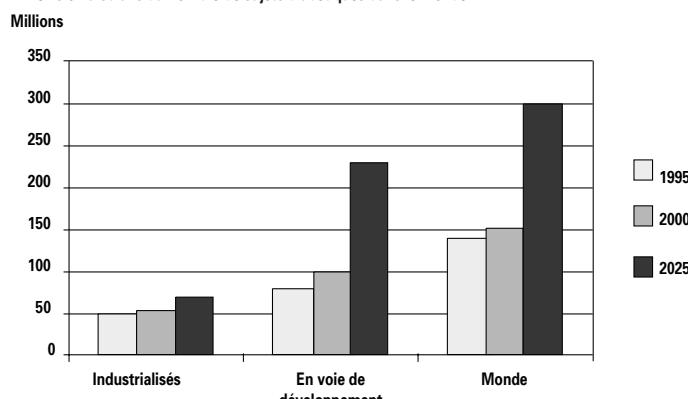
Prévision à 30 ans de la prévalence du diabète chez l'adulte ( $\geq 20$  ans)



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

Figure 2

Prévision à 30 ans du nombre de sujets diabétiques dans le monde



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'accentuer. 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

- [1] King H, Aubert RE, Herman WH. Global burden of diabetes, 1995-2025. Prevalence, numerical estimates, and projections. *Diabetes Care* 1998; 21 : 1414-31
- [2] 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
- [3] 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.
- [4] Detourneau 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
- [5] 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
- [6] 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 inexplicable) + une glycémie casuelle (quelle que soit l'heure du prélèvement, y compris post-prandiale)  $\geq 2 \text{ g/l}$  ( $11,1 \text{ mmol/l}$ ).
- 2- Glycémie à jeun (8 heures ou plus de jeûne)  $\geq 1,26 \text{ g/l}$  ( $7 \text{ mmol/l}$ ). Ce chiffre doit être vérifié un autre jour.
- 3- Glycémie  $\geq 2 \text{ g/l}$  2 heures après l'ingestion de 75g de glucose per os. La pratique de l'HPO (hyperglycémie provoquée par voie orale) n'est pas recommandée en pratique clinique.

## CLASSIFICATION ÉTILOGIQUES 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 insulinosecrétoire relatif à un déficit insulinosecrétoire 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):S5-19.

# 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 interrogant 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, relativé 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 ophthalmologiques, 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 fraternels) 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 fraternelles 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 fraternelles). 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 varient 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, Guillot 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, 92 p.
- [3] Varroud-Vial M, Mechaly P, Joannidis S, Chapiro O, Richard S, Lebigot A, Moulonguet 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 eds. 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