



Prévention nutritionnelle du diabète de type 2 : un projet réaliste ?

Hélène Bihan, Hôpital Avicenne, Unité de Recherche Epidémiologique Nutritionnelle, helene.bihan@avc.aphp.fr

La prévention du diabète de type 2 implique la réduction ou un contrôle des facteurs de risque favorisant son apparition. Les facteurs de risque modifiables sont les états pré diabétiques (hyperglycémie à jeun, intolérance aux hydrates de carbone), l'obésité androïde, l'insécurité (pauvreté) et l'inactivité physique ; alors que parmi les facteurs non modifiables nous trouvons l'âge, l'origine géographique et la prédisposition génétique (1). Une alimentation spécifique ou des changements alimentaires peuvent-ils contrôler les facteurs de risque, avec un maître mot qui sera la perte de poids ?

II Une prévention est-elle possible ?

Trois études randomisées, une chinoise **Da Qing**, une finlandaise **Diabetes Prevention Study (DPS)** et une américaine **Diabetes Prevention Program (DPP)**, ont démontré la faisabilité d'une approche nutritionnelle pour prévenir le diabète de type 2 chez des sujets à risque (avec intolérance aux hydrates de carbone)(2-4).

Une majoration de l'activité physique associée à des conseils nutritionnels, a permis de réduire l'incidence du diabète de 33 à 58 %. La réduction de 33 % était obtenue dans l'étude Da Qing avec une approche nutritionnelle seule, les autres études combinant approche nutritionnelle et majoration de l'activité physique (2). Autre point notable, dans l'étude DPP la réduction d'incidence obtenue dans le groupe modification du mode de vie était supérieure à la réduction d'incidence obtenue dans le groupe recevant de la metformine (- 31%)(4).

Au cours de la phase additionnelle de suivi des sujets inclus dans le DPP, l'incidence du diabète est identique dans les 3 groupes (placebo, style de vie, metformine) ; il reste néanmoins un bénéfice puisque l'incidence cumulée du diabète sur 10 ans est réduite de 34 % dans le groupe « style de vie » (5). Cependant, à la place du mot prévention, le terme **retard d'apparition** paraît plus approprié. Ce délai a été estimé à 4 ans après les 10 ans de recul de l'étude DPP (5).

Il est essentiel de déterminer qui doit être la cible de cette prévention et comment l'organiser.

II Dépistage

La prévention doit cibler **les personnes les plus à risque**. Les médecins peuvent utiliser le *Findrisc*, questionnaire validé d'après l'étude DPS (6) (Figure 1) ou un **score clinico-biologique** développé à partir de la **cohorte française DESIR** (Données Epidémiologiques sur le Syndrome d'Insulino-Résistance) (7). De plus, chaque individu peut évaluer facilement son propre risque, ceci ayant fait l'objet de la dernière campagne de l'Association Française des Diabétiques (Figure 1).

Les analyses coût-efficacité sont en faveur de la prévention. Une analyse médico-économique de l'étude DPP aux Etats-Unis a démontré que l'intervention « style de vie » était modérément coût-efficace par comparaison à l'approche standard (8). Une analyse de 9 interventions affirme l'intérêt économique de la prévention du diabète dans des conditions précises : sujets avec intolérance au glucose, plus instauration d'un traitement par metformine en cas de perte de poids insuffisante sous régime seul (9). D'autres auteurs engagent à la réflexion avant d'engager de lourds programmes au niveau communautaire (10).

II Les moyens de prévention

Le projet Européen IMAGE vise à homogénéiser les politiques de prévention en Europe en proposant des indicateurs communs (11), sur le plan nutritionnel tels que :

- pourcentage de la population suivant les recommandations nutritionnelles nationales,
 - pourcentage d'individus à haut risque ayant bénéficié d'une intervention de modification du mode de vie et y participant,
 - modification de la qualité nutritionnelle sur un an.
- Le projet sous entend la mise à disposition pour les sujets à risque de programmes d'éducation.

En France, le **Programme National Nutrition Santé** déploie informations, prospectus et formations (<http://www.mangerbouger.fr/bien-manger/que-veut-dire-bien-manger-127/les-9-reperes/>). Sur un plan local, selon les régions, les individus pourront s'adresser à des Maisons du Diabète, ou à des Maisons d'Information Santé.

FORMULAIRE D'ÉVALUATION DU RISQUE DE DIABÈTE 2

Encercler la bonne réponse et faire le total des points

1. Age

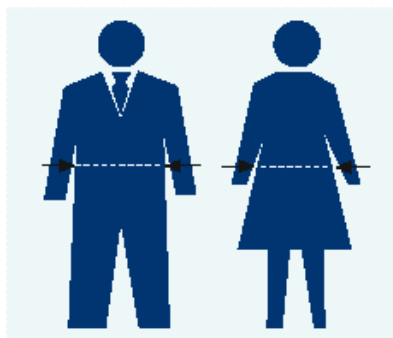
- 0p. En dessous de 45 ans
- 2p. 45-54 ans
- 3p. 55-64 ans
- 4p. plus de 64 ans

2. Index de masse corporelle (voir tableau)

- 0p. moins de 25kg/m²
- 1p. 25-30 kg/m²
- 3p. au dessus de 30kg/m²

3. Tour de taille mesuré sous les côtes (habituellement au niveau du nombril)

- | HOMME | FEMME |
|-------------------|---------------|
| 0p. moins de 94cm | moins de 80cm |
| 3p. 94-102cm | 80-88cm |
| 4p. plus de 102cm | plus de 88cm |



4. Pratiquez-vous régulièrement au moins 30mns d'exercice physique quotidien soit sur votre lieu de travail et/ou durant votre temps de repos (y compris le travail physique de votre activité)

- 0p. Oui
- 2p. Non

5. À quelle fréquence consommez-vous des légumes ou des fruits ?

- 0p. chaque jour
- 1p. pas chaque jour

6. Avez-vous déjà régulièrement pris des médicaments anti-hypertenseurs ?

- 0p. Non
- 2p. Oui

7. Avez-vous déjà eu des hyperglycémies (glycémie à jeun supérieure à 1,10 g/l) diagnostiquées lors un examen médical, une maladie, durant une grossesse ;

- 0p. Non
- 5p. Oui

8. Les membres de votre famille ont-ils déjà souffert d'un diabète (type 1 ou 2) ?

- 0p. Non
- 3p. Oui : grand parent, tante, oncle ou
cousin (ne pas inclure le père, la mère, sœur,
frère ou enfant)
- 5p. Oui : père, mère, frère, sœur ou votre
propre enfant.

Évaluation du risque : total des points



Votre risque de développer un diabète de
type 2 dans les 10 futures années est :

Moins de 7 . **Faible** : environ 1 sur 100
développeront la maladie.

7-11 . **Un peu élevé** : environ 1 sur 25
développeront la maladie

12-14 . **Modéré** : environ 1 sur 6
développeront la maladie

15-20 . **Élevé** : estimation 1 sur 3
développeront la maladie

Plus de 20 . **Très élevé** : estimation 1 sur 2
développeront la maladie

Figure 1

LE POINT SUR...

Cependant, **le médecin généraliste** reste probablement l'unique interlocuteur pour de nombreuses personnes. Il **sera le premier acteur de la prévention**. En étant pragmatique, il ne pourra pas délivrer un message aussi complexe que celui proposé par la lecture des études épidémiologiques, mais devra renseigner le patient souvent perdu dans une masse d'informations véhiculées par les médias.

Dans cette perspective de lutte contre la cacophonie alimentaire, vous pouvez signer la pétition pour la simplification de l'étiquetage nutritionnel sur le site internet de la *Société Française de Santé Publique* (<http://www.sfsp.fr/petitions/petition.php?cid=7>).

En quoi consiste la prévention nutritionnelle

L'**ADA (American Diabetes Association)** a émis des recommandations en 2008 (12). Elles se résument en la réduction des apports caloriques et des apports en graisses (recommandation ayant le plus fort niveau de preuve), une majoration de l'apport en fibres pour atteindre plus de 14g pour 1000 kcal (manger une tranche de pain de seigle à chaque repas permet d'atteindre cet objectif (13)) et des aliments complets (niveau de preuve fort). Pas de réelles recommandations concernant les apports de féculents, fruits et légumes, d'alcool. La consommation d'aliments de faible index glycémique doit être encouragée, mais avec un faible niveau de preuve (Figure 2).

Au total, il reste beaucoup d'incertitudes sur l'effet protecteur ou non de certains aliments ou groupes d'aliments.

Ces recommandations sont basées sur les études épidémiologiques nutritionnelles : celles-ci comparent l'alimentation (type d'aliment ou profils alimentaires) à l'inclusion des sujets devenus diabétiques, à celle des sujets indemnes de diabète après plusieurs années de suivi. La consommation alimentaire habituelle est obtenue grâce à des questionnaires fréquents (FFQ, Food Frequency Questionnaire), comportant un nombre variable d'items, autour de 200 pour les plus détaillés. La plupart des études prennent en compte le poids, la consommation globale en énergie, graisses, mais plus rarement l'activité physique.

Les alimentations riches en légumes, fruits, soja, céréales, poissons ainsi que d'autres régimes déjà décrits, comme le régime Méditerranéen, le régime DASH (Dietary Approach to Stop Hypertension) et AHEI (alternate healthy eating index) ont tous été associées à une réduction du risque de diabète avec des Odds Ratio entre 0.43 (0.31-0.58) et 0.75 (0.70-0.79), soit une réduction autour de 25-50 % du risque de diabète (Tableau 1) (14-16). Si la perte de poids associée à cette alimentation est prise en compte, l'efficacité du régime diminue avec une réduction autour de 20-30% et parfois même disparaît (14). Ceci suggère que l'effet propre de certains aliments n'est pas autant démontré que l'efficacité d'une perte de poids pour réduire le risque de diabète.

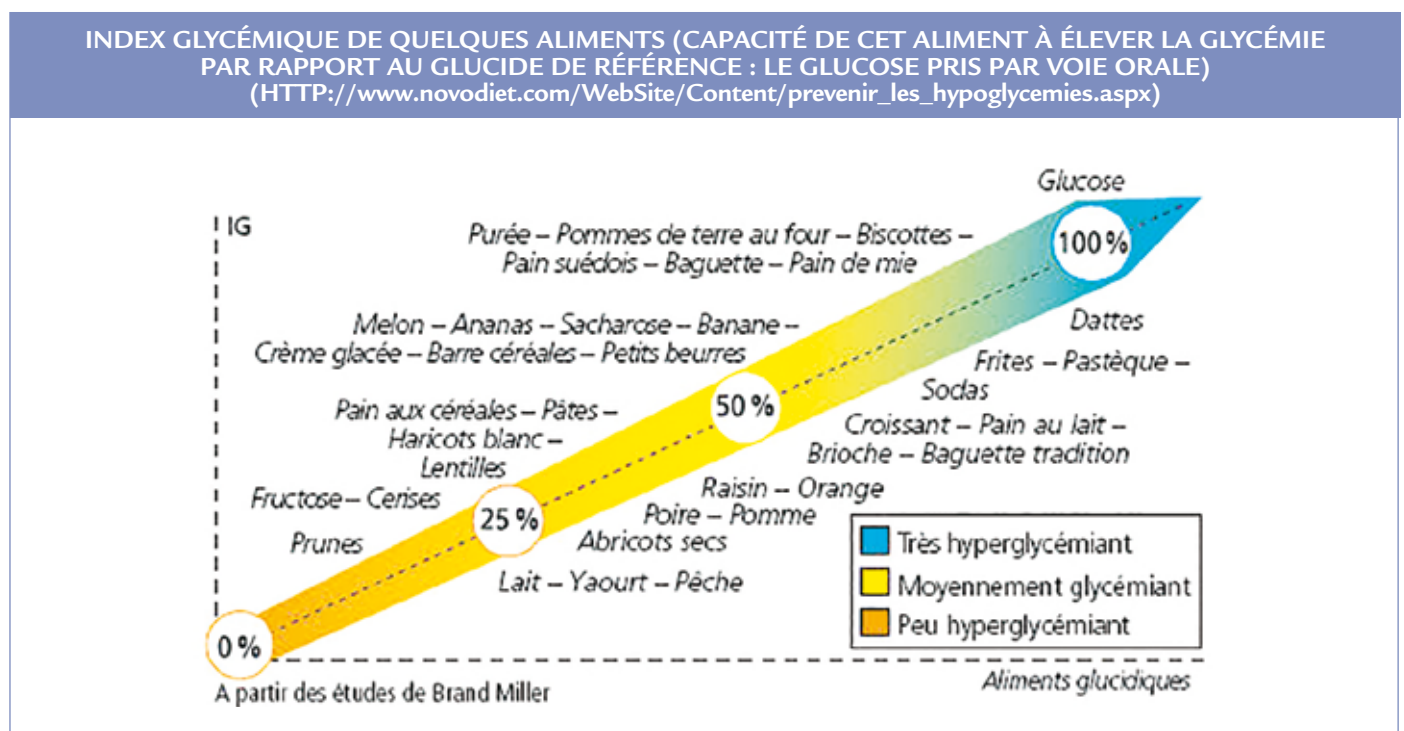


Figure 2

PRINCIPES DES RÉGIMES ASSOCIÉS À UNE RÉDUCTION DU RISQUE DE DIABÈTE DE TYPE 2

	Régime méditerranéen	Régime DASH	Régime DASH
Riche	Fruits, légumes, noix, soja Céréales et légumineuses comme aliment de base graisses riche en acide gras monoinsaturés Poissons et produits de la mer Beaucoup de fromages frais et des yaourts	Fruits et les légumes frais Céréales complètes Noix Produits laitiers faibles en matières grasses (lait, yaourts) Poisson, volaille Minéraux (potassium, magnesium, calcium)	Fruits et légumes Céréales Produits laitiers
Pauvre	viandes rouges viandes préparées alcool	Acides gras saturés, cholestérol et matières grasses totales peu de viandes rouges maigres, de sucreries et de sucre	Viande Graisses totales Graisses saturées Cholestérol Sel
Autre	large utilisation de condiments et aromates épicés - 3 repas	1 500 mg (2/3 c. à thé) à 2 300 mg (1 c. à thé) de sel par jour grasses	Variété (évaluée sur 3 jours) saturées

Tableau 1

La perte de poids cible dans les trois études de prévention nutritionnelle précédemment citées était entre 5 à 7% du poids initial (objectif atteint par un peu moins de la moitié des sujets). Et c'est réellement cette perte de poids qui est associée à la réduction du risque de diabète, **les modifications alimentaires et d'activité physique étaient sans effet si le poids restait identique**. A l'inverse de nombreux profils alimentaires ont été associés à un sur-risque de diabète, la plupart comportant des apports élevés en graisses, acides gras saturés, soit riches en viandes rouges, et transformées.

II La nuance génétique

La prévention du futur sera-t-elle de proposer des conseils alimentaires selon le génotype du patient ? Dans la cohorte DESIR, une forte consommation

de graisses était associée au risque de développer un diabète uniquement chez les sujets présentant un polymorphisme de PPAR-gamma (récepteur impliqué dans le métabolisme des graisses) (17).

Dans la cohorte EPIC (European Perspective Investigation into Cancer and nutrition), 4 polymorphismes simples de nucléotides (SNP) ont été identifiés comme de potentiels médiateurs de l'effet néfaste des apports en graisses sur le risque de diabète (18).

Certaines études relient un profil génétique avec des variations pondérales (perte de poids précoce ou à long terme après modification du mode de vie, puis reprise de poids dans la cohorte DPP) (19).

II Conclusion

La prévention nutritionnelle du diabète de type 2 permet certainement de retarder son apparition si elle ne permet pas de l'empêcher. Elle comporte le dépistage des sujets à risque de diabète simplement via les facteurs de risque (obésité, obésité androïde, âge, antécédents familiaux, diabète gestationnel) ou grâce à des outils-tests. Tout acteur de santé pourra agir en rappelant les principes nutritionnels de base, corrigeant des confusions classiques. Réduire de 5 % le poids initial doit être l'objectif premier, car l'efficacité des modifications alimentaires (augmenter la consommation de fibres via les fruits légumes, céréales complètes) n'est pas démontrée, nous ne sommes donc pas certains d'un effet propre sur la réduction de risque.

POINTS À RETENIR

- Dépister les personnes à risque de diabète
- Orienter vers des structures d'informations à la santé et des documents validés (PNNS)
- Le contrôle pondéral est le point le mieux démontré pour la réduction du risque de diabète
- Insister sur les bases alimentaires
- Les céréales complètes, fruits et légumes sont parmi les aliments peut-être favorables.

Incitez vos patients à faire ce test qui les renseignera en 30 secondes sur leurs prédispositions au diabète de type 2 en allant sur le site <http://www.contrelediabete.fr>.

PETIT QUIZ : SAURIEZ-VOUS RÉPONDRE SCIENTIFIQUEMENT AUX QUESTIONS DE VOS PATIENTS ?

Docteur si je veux éviter de devenir diabétique car mes deux parents ont du diabète, que dois-je faire ?

- 1 - Puis-je mettre du sucre dans mon café ?
 - a - Oui
 - b - Non
 - c - Il ne faut pas dépasser 3 cafés-sucre par jour
- 2 - A quelle fréquence manger du pain et /ou des pommes de terre ?
 - a - Une fois par jour
 - b - À tous les repas
 - c - Un jour sur deux
- 3 - Et si je mange plus de 5 fruits par jour je ne risque plus le diabète ?
 - a - Oui
 - b - Peut-être
 - c - Le risque génétique ne se contrôle pas
- 4 - Combien de soda par jour, par semaine ?
 - a - Une fois par semaine
 - b - Une fois par jour
 - c - Moins de 3 fois par jour
- 5 - Et les édulcorants ?
 - a - Aucun intérêt
 - b - On cela garde l'envie de manger sucré
 - c - Oui le risque diminue

Réponses et commentaires : 1-a 2-a 3-b 4-a ou b 5-a

Pas de lien démontré entre la consommation de sucre et le risque de diabète. De plus la consommation de café serait plutôt favorable pour prévenir le diabète.

Les céréales et légumineuses sont les aliments les plus reconnus pour prévenir le diabète, via entre autre l'augmentation de la consommation de fibres.

Il n'existe pas de seuil démontré de consommation de fruits associé à la réduction du risque, mais les régimes ayant été associés à une réduction comporte tous une consommation importante de fruits.

Dans les études sur la consommation de sodas, une consommation de 2 ou plus boissons sucrées par jour était associée à un risque. Il n'existe pas de recommandations concernant la prise d'édulcorants, ils pourraient être utiles pour diminuer la consommation de sucres et la prise de poids associée à la consommation de boissons sucrées (20)

RÉFÉRENCES

01. Alberti KG, Zimmet P, Shaw J. International Diabetes Federation: a consensus on Type 2 diabetes prevention. *Diabetic medicine: a journal of the British Diabetic Association*. 2007;24(5):451-63.
02. Pan XR, Li GW, Hu YH, Wang JX, Yang WY, An ZX, et al. Effects of diet and exercise in preventing NIDDM in people with impaired glucose tolerance. *The Da Qing IGT and Diabetes Study*. *Diabetes care*. 1997;20(4):537-44.
03. Tuomilehto J, Lindstrom J, Eriksson JG, Valle TT, Hamalainen H, Ilanne-Parikka P, et al. Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. *The New England journal of medicine*. 2001;344(18):1343-50.
04. Knowler WC, Barrett-Connor E, Fowler SE, Hamman RF, Lachin JM, Walker EA, et al. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *The New England journal of medicine*. 2002;346(6):393-403.
05. Knowler WC, Fowler SE, Hamman RF, Christophi CA, Hoffman HJ, Brenneman AT, et al. 10-year follow-up of diabetes incidence and weight loss in the Diabetes Prevention Program Outcomes Study. *Lancet*. 2009;374(9702):1677-86.
06. Lindstrom J, Tuomilehto J. The diabetes risk score: a practical tool to predict type 2 diabetes risk. *Diabetes care*. 2003;26(3):725-31.
07. Balkau B, Lange C, Fezeu L, Tichet J, de Lauzon-Guillain B, Czernichow S, et al. Predicting diabetes: clinical, biological, and genetic approaches: data from the Epidemiological Study on the Insulin Resistance Syndrome (DESIR). *Diabetes care*. 2008;31(10):2056-61.
08. The 10-year cost-effectiveness of lifestyle intervention or metformin for diabetes prevention: an intent-to-treat analysis of the DPP/DPPOS. *Diabetes care*. 2012;35(4):723-30.
09. Gillett M, Royle P, Snaith A, Scotland G, Poobalan A, Imamura M, et al. Non-pharmacological interventions to reduce the risk of diabetes in people with impaired glucose regulation: a systematic review and economic evaluation. *Health technology assessment (Winchester, England)*. 2012;16(33):1-236, iii-iv.
10. Kahn R, Davidson MB. The reality of type 2 diabetes prevention. *Diabetes care*. 2014;37(4):943-9.
11. Pajunen P, Landgraf R, Muylle F, Neumann A, Lindstrom J, Schwarz PE, et al. Quality indicators for the prevention of type 2 diabetes in Europe-IMAGE. *Hormone and metabolic research = Hormon- und Stoffwechselforschung = Hormones et métabolisme*. 2010;42 Suppl 1:S56-63.
12. Bantle JP, Wylie-Rosett J, Albright AL, Apovian CM, Clark NG, Franz MJ, et al. Nutrition recommendations and interventions for diabetes: a position statement of the American Diabetes Association. *Diabetes care*. 2008;31 Suppl 1:S61-78.
13. Lindstrom J, Louheranta A, Mannelin M, Rastas M, Salminen V, Eriksson J, et al. The Finnish Diabetes Prevention Study (DPS): Lifestyle intervention and 3-year results on diet and physical activity. *Diabetes care*. 2003;26(12):3230-6.
14. Tobias DK, Hu FB, Chavarro J, Rosner B, Mozaffarian D, Zhang C. Healthful dietary patterns and type 2 diabetes mellitus risk among women with a history of gestational diabetes mellitus. *Archives of internal medicine*. 2012;172(20):1566-72.
15. Romaguera D, Guevara M, Norat T, Langenberg C, Forouhi NG, Sharp S, et al. Mediterranean diet and type 2 diabetes risk in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) study: the InterAct project. *Diabetes care*. 2011;34(9):1913-8.
16. de Koning L, Chiuve SE, Fung TT, Willett WC, Rimm EB, Hu FB. Diet-quality scores and the risk of type 2 diabetes in men. *Diabetes care*. 2011;34(5):1150-6.
17. Lamri A, Abi Khalil C, Jaziri R, Velho G, Lantieri O, Vol S, et al. Dietary fat intake and polymorphisms at the PPARG locus modulate BMI and type 2 diabetes risk in the D.E.S.I.R. prospective study. *International journal of obesity (2005)*. 2012;36(2):218-24.
18. Fisher E, Schreiber S, Joost HG, Boeing H, Doring F. A two-step association study identifies CAV2 rs2270188 single nucleotide polymorphism interaction with fat intake in type 2 diabetes risk. *The Journal of nutrition*. 2011;141(2):177-81.
19. Delahanty LM, Pan Q, Jablonski KA, Watson KE, McCaffery JM, Shuldiner A, et al. Genetic predictors of weight loss and weight regain after intensive lifestyle modification, metformin treatment, or standard care in the Diabetes Prevention Program. *Diabetes care*. 2012;35(2):363-6.
20. Gardner C, Wylie-Rosett J, Gidding SS, Steffen LM, Johnson RK, Reader D, et al. Nonnutritive sweeteners: current use and health perspectives: a scientific statement from the American Heart Association and the American Diabetes Association. *Diabetes care*. 2012;35(8):1798-808.