

## Quelle place ont les édulcorants dans l'alimentation de nos diabétiques ?

Cyrine Demnati, Faika Ben Mami, Olfa Fendi, Imen Gaigi, Abdelmajid Trimèche, Nabil Trabelsi, Saber Dakhli, Ahmed Achour

*Service des maladies de la nutrition et de diététique thérapeutique, Institut National de Nutrition et de Technologie Alimentaire, Tunis  
Faculté de Médecine de Tunis  
Université Tunis El Manar*

C. Demnati, F. Ben Mami, O. Fendi, I. Gaigi, A. Trimèche,  
N. Trabelsi, S. Dakhli, A. Achour

C. Demnati, F. Ben Mami, O. Fendi, I. Gaigi, A. Trimèche,  
N. Trabelsi, S. Dakhli, A. Achour

Quelle place ont les édulcorants dans l'alimentation de nos diabétiques ?

What is has the artificial sweeteners in indication the food of our diabetics ?

LA TUNISIE MEDICALE - 2012 ; Vol 90 (n°03) : 238 - 241

LA TUNISIE MEDICALE - 2012 ; Vol 90 (n°03) : 238 - 241

### R É S U M É

**Prérequis :** Les édulcorants sont des additifs alimentaires de plus en plus utilisés par l'industrie agro- alimentaire.

**But :** Étude de la consommation d'édulcorants chez les patients diabétiques.

**Méthodes :** Cette étude prospective transversale a été réalisée à l'aide d'un questionnaire auprès de 100 patients diabétiques recrutés au hasard des consultations externes de l'Institut National de Nutrition. Les données concernant le BMI, l'équilibre glycémique ont été relevées des dossiers cliniques.

**Résultats :** 94% des diabétiques ont aux moins entendu parler des édulcorants et 50% en consomment sous forme d'édulcorants de table. Les produits les plus consommés sont par ordre de fréquence décroissant la Saccharine, le Sucralose et l'Aspartame, utilisés pour sucrer le café et le thé. Les produits de commerce « light » sont consommés par 29% des patients. Cependant les consommateurs n'ont pas de véritables informations sur ces produits. On n'a pas relevé de corrélation statistique significative entre la consommation d'édulcorants et le BMI, l'équilibre ainsi que l'ancienneté du diabète. Une corrélation statistiquement significative a été retrouvée entre cette consommation et le niveau socio- économique et culturel des patients.

**Conclusion :** L'éducation des patients diabétiques doit comprendre une information de ces patients sur les édulcorants, leur intérêt, leurs contre-indications et leurs effets indésirables.

### S U M M A R Y

**Background:** Artificial Sweeteners are food additives increasingly developed by the food industry.

**Aim:** Study of the consumption of sweeteners in diabetic patients.

**Methods:** This prospective cross study performed using a questionnaire to 100 patients recruited at random outpatients of the National Institute of Nutrition. Data on the BMI, the blood sugar were found in clinical records.

**Results:** 94% of diabetics have at least heard of sweeteners and 50% use it regularly. Sweetener table are the most consumed sweeteners, in order of frequency Saccharin, Sucralose and Aspartame, used to sweeten coffee and tea. The trade products "light" are consumed by 29% of patients. Yet consumers have no real information on these products. There was no statistically significant correlation between the consumption of sweeteners and BMI, balance and diabetes evolution. A statistically significant correlation was found between consumption and socio-economic and cultural development of patients.

**Conclusion:** The education of diabetic patients should include information of patients on these sweeteners, their interest, their against-indications and adverse reactions.

### M o t s - c l é s

Édulcorants, diabète, valeur calorique, toxicité, produits light.

### Key - w o r d s

Artificial sweeteners, diabetes, caloric value, toxicity, products light.

Les édulcorants sont des additifs alimentaires, apportant une saveur sucrée. Certains édulcorants, appelés "nutritifs", ont un pouvoir sucrant et un apport calorique proches de ceux du saccharose, ce sont les édulcorants naturels tels que le fructose et les édulcorants de charge ou polyols. D'autres possèdent un fort pouvoir sucrant avec un apport calorique négligeable, ce sont les édulcorants dits "intenses".

Les édulcorants sont de plus en plus utilisés dans l'industrie agro-alimentaire pour la fabrication de produits "diététiques" soit sous forme d'édulcorants de table en remplacement du sucre, soit sous forme de produits dits "light" ou "sans sucre".

Les patients diabétiques étant des consommateurs potentiels de ces produits, nous nous sommes proposés dans ce travail d'étudier les caractéristiques de la consommation en aliments édulcorés chez nos diabétiques, d'évaluer les connaissances dont ils disposent sur ces produits et les facteurs influençant cette consommation, dans le but de mieux prendre les patients diabétiques.

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

Il s'agit d'une étude prospective transversale utilisant un questionnaire préalable, réalisée sur 100 patients diabétiques, recrutés au hasard des consultations externes de l'Institut National de Nutrition, concernant leur consommation éventuelle en produits contenant des édulcorants.

Les patients incapables de donner des réponses précises en raison d'un handicap ou de niveau intellectuel très bas ont été exclus de l'étude. Nous nous sommes intéressés aux connaissances des patients sur les édulcorants, leur consommation en édulcorants de table ou en produits "light", les modalités de cette consommation ainsi que leur niveau socio-économique, leur milieu d'habitation et leur niveau d'instruction. Les données concernant le poids, la taille, le type du diabète, le traitement reçu et l'équilibre glycémique selon le dernier bilan biologique (Glycémie à jeun et HbA1c) ont été relevées à partir des dossiers cliniques.

Dans un second temps, cette population a été subdivisée en deux groupes selon le critère de consommation d'édulcorants et nous avons mené une étude comparative entre consommateurs (E+) et non consommateurs (E-) concernant l'âge, le sexe, le type et le traitement du diabète, le BMI, les niveaux socio-économiques et d'instruction et l'équilibre du diabète. L'étude statistique a été réalisée sur le logiciel SPSS version 16.0, le seuil de signification statistique a été fixé à  $p < 0.05$  avec une marginalité statistique entre 0,05 et 0,1.

## RÉSULTATS

### Caractéristiques générales

La population étudiée est composée de 100 patients diabétiques répartis en 37 hommes et 63 femmes. L'âge moyen est de  $53,52 \pm 15,47$  ans avec des extrêmes de 17 et 90 ans. La durée moyenne d'évolution du diabète est de  $10,8 \pm 7,29$  ans. 82 patients sont diabétiques de type 2 dont 59 insulino-nécessitants et 18 patients sont diabétiques de type 1.

### Caractéristiques de la consommation d'édulcorants

Quatre vingt quatorze pour cent des patients étudiés ont au moins entendu parler des édulcorants et 50% les consomment régulièrement sous forme d'édulcorants de table. Parmi les consommateurs, 29 patients soit 58% consomment, en plus, des produits de commerce édulcorés. Les édulcorants de table consommés par nos patients sont par ordre de fréquence décroissant ceux à base de Saccharine (38%), de Sucralose (36%) et d'Aspartame (26%). Il existe une corrélation statistiquement significative ( $p=0,048$ ) entre la consommation de saccharine et l'âge avancé des patients (Tableau 1).

**Tableau 1 :** Edulcorants de table consommés et âge des patients.

P	Moyenne d'âge (ans)	%	Édulcorants
0,048	59,42±10,64	38 (n=19)	Saccharine
NS	52,94±10,67	36 (n=18)	Sucralose
NS	52,3±14,97	26 (n=13)	Aspartame
	54,84±12,09	100 (n=50)	Total

Les produits "light" les plus consommés sont les boissons gazeuses (30%) et la "chamia" (16%) (Tableau 2).

**Tableau 2 :** Produits dits « light » consommés

Composition *	%	Produits
Aspartame, Acésulfame de potassium	30 (n=15)	Boissons gazeuses
Polyols	16 (n=8)	Chamia
(sorbitol, lactitol, mannitol, isomalt)		
Polyols, Acésulfame K, Aspartame	6 (n=3)	Chocolat
Polyols	4 (n=2)	Confiture
Polyols	6 (n=3)	Chewing-gums
Polyols, Acésulfame de potassium	4 (n=2)	Gâteaux

86% des consommateurs utilisent les édulcorants pour sucrer le café, 26% le thé, 6% le lait et 16% pour la préparation de pâtisseries « maison » sous forme d'Aspartame essentiellement (50%). Soixante huit pour cent des patients sont satisfaits du goût procuré par l'édulcorant et 32% rapportent des désagréments avec les édulcorants de table essentiellement à type d'arrière goût (22%) mais aussi des tremblements (4%), une addition au goût sucré (4%) et des troubles digestifs (2%). La sensation d'arrière goût est rapportée avec la saccharine (46%) en premier lieu, l'aspartame (36%) en second lieu et le sucralose (18%) en dernier lieu.

### Facteurs influençant la consommation d'édulcorants

Nous n'avons pas retrouvé de différence statistiquement significative entre les 2 groupes au niveau de l'âge (âge moyen de  $54,84 \pm 12,09$  ans pour le groupe E+ vs  $52,2 \pm 18,27$  ans pour le groupe E-) et du sexe (36% d'hommes et 64% de femmes pour le groupe E+ vs 38% d'hommes et 62% de femmes pour le groupe E-).

Le groupe des consommateurs comprend plus de diabétiques de type 2 (90% vs 76%) avec une différence statistiquement marginale ( $p=0,077$ ) et plus de patients traités par des antidiabétiques oraux (46% vs 36%) mais la différence n'est pas statistiquement significative. De même, il n'y a pas de différence statistiquement significative pour les BMI moyens des 2 groupes ( $28,91 \pm 7,3$  Kg/m<sup>2</sup> vs  $28,28 \pm 4,79$  Kg/m<sup>2</sup>), ainsi que pour l'équilibre glycémique : glycémies à jeun moyennes ( $11,96 \pm 4,78$  mmol/l vs  $10,89 \pm 3,8$  mmol/l) et HbA1c moyennes ( $9,94 \pm 2,17\%$  vs  $9,42 \pm 2,31\%$ ). Le groupe E+ a des niveaux socio-économique et d'instruction statistiquement plus élevés que le groupe E- (respectivement  $p=0,005$  et  $0,001$ ) (Figure 1 et 2).

Figure 1 : Comparaison des niveaux d'instruction des 2 groupes

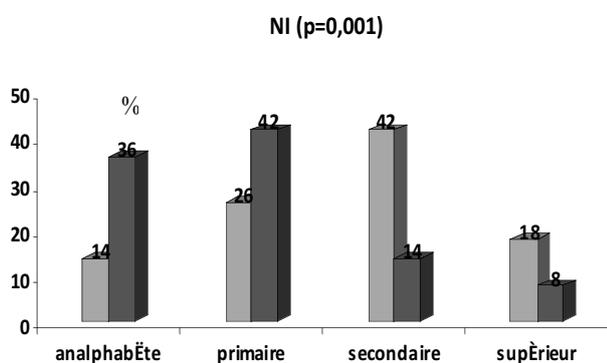
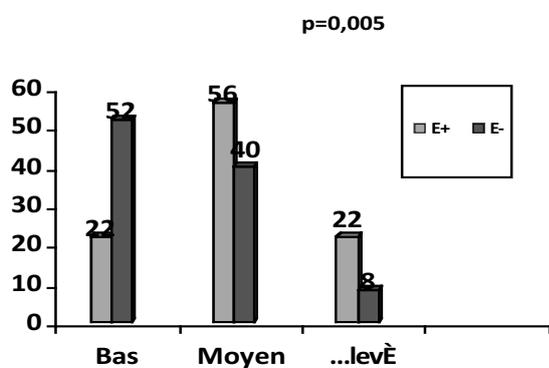


Figure 2 : Comparaison des niveaux socio-économiques des 2 groupes



De même le groupe E+ comporte davantage de patients urbains que le groupe E- (84 patients de milieu urbain vs 64 et 16 patients de milieu rural vs 36,  $p=0,04$ ). Enfin, les patients ont été interrogés sur leurs croyances concernant les édulcorants : la majorité des patients des 2 groupes (64% pour le groupe E+ et 88% pour le groupe E-) n'avaient pas de préjugés particuliers mais les consommateurs étaient statistiquement plus méfiants vis-à-vis de ces produits (32 vs 6%) ( $p=0,008$ ). En effet, les patients pensent qu'ils sont néfastes pour la santé (12% du groupe E+ et 6% du groupe E-), cancérigènes (4% du groupe

E+) et néfastes pour le cœur (4% du groupe E+). Certains pensent qu'ils sont hyperglycémiant (12% du groupe E+) et d'autres qu'ils sont hypoglycémiant (4% du groupe E+).

## DISCUSSION

Quatre vingt quatorze pour cent des diabétiques interrogés ont au moins entendu parler des édulcorants et un diabétique sur deux consomme un ou plusieurs types d'édulcorants. Cette consommation fréquente est retrouvée dans la littérature chez les diabétiques avec une consommation régulière chez 74% dans l'étude de Fairchild et al [1] et chez 71% dans celle d'Ilback et al [2]. En effet, ces produits présentent une alternative intéressante pour le patient diabétique souvent frustré par la privation du goût sucré [3]. Les édulcorants de table sont à base d'édulcorants intenses, offrant l'avantage d'un très fort pouvoir sucrant pour des quantités minimales avec un apport calorique négligeable [3, 4]. La Saccharine était le premier produit commercialisé [4, 5], ce qui explique sa préférence par les patients les plus âgés. Cependant le Sucralose, qui est un produit assez récent, semble trouver sa place chez les consommateurs les plus jeunes.

L'inconvénient majeur de certains édulcorants est l'arrière goût amer ou métallique [3, 4] comme cela a été rapporté par une partie des consommateurs dans notre étude. Plusieurs études se sont intéressées aux différents édulcorants et un effet toxique a été prouvé avec la Dulcine et la Glycine, retirées par la Food and Drug Administration (FDA) en 1971 mais aucun effet toxique, cancérigène ou mutagène n'a été démontré pour les produits actuellement commercialisés, aux doses journalières admissibles (DJA) ou doses recommandées (Tableau 3) fixées par le comité mixte de la Food and Agriculture Organisation (FAO) et l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) [3, 6].

Tableau 3 : DJA des édulcorants intenses

DJA (mg/Kg)	Pouvoir sucrant	Édulcorants
2,5	300 fois le saccharose	Saccharine (E954)
4	30 fois le saccharose	Cyclamates (E952)
15	200 fois le saccharose	Acésulfame-K (E950)
40	200 fois le saccharose	Aspartame (E951)
15	600 fois le saccharose	Sucralose (E955)

Dans notre étude, l'appréciation de la quantité exacte d'édulcorants consommée n'a pas été possible vu l'absence d'étiquetage précis mais l'étude d'Ilback et al a retrouvé une consommation dépassant les DJA chez les enfants diabétiques Suédois [2].

L'Aspartame, bien que le moins consommé chez nos patients sous forme d'édulcorant de table, est surtout retrouvé dans les boissons gazeuses "light" [2, 7] dont la part de marché a doublé en 5 ans [7]. C'est l'édulcorant qui a fait l'objet de plus de controverses malgré la confirmation de son innocuité par la FDA [8], l'European Food Safety Authority (EFSA) et l'Agence

Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé (AFSSAPS). Néanmoins, sa transformation en dérivés toxiques à la chaleur contre indique son usage en cuisson [4] mais cette notion de toxicité à la cuisson ne paraît pas bien connue des consommateurs dans notre étude qui en font usage dans plusieurs préparations culinaires.

La réglementation de l'étiquetage revêt donc une importance capitale pour préciser le nom de l'édulcorant, sa valeur énergétique, la DJA et certaines précautions d'emploi. Concernant l'Aspartame, il ne peut être utilisé pour la cuisson et il est contre indiqué en cas de phénylcé-tonurie (présence de phénylalanine). La saccharine est contre-indiquée chez les hypertendus (apport important en sodium). La consommation d'édulcorants intenses est non souhaitable chez les enfants de moins de 3 ans et la femme enceinte.

Pour les polyols, une mise en garde contre de possibles troubles gastro-intestinaux (surtout des diarrhées) en cas de consommation excessive est nécessaire [3].

Dans notre étude, les diabétiques de type 2 consomment plus d'édulcorants que les diabétiques de type 1 mais nous ne retrouvons pas de différence selon l'âge alors que dans l'étude de Fairchild et al, qui ont comparé la consommation d'édulcorants chez des adultes et des enfants diabétiques, une consommation beaucoup plus importante a été retrouvée chez les enfants [1a].

Il n'y a pas de corrélation ni avec l'équilibre du diabète, ni avec le BMI comme dans les études de Bellist et al [9] et de Benton

[10]. Cependant, ce résultat ne permet pas de tirer de conclusions sur l'effet des édulcorants sur le contrôle du poids et de la glycémie vu que nous ne disposons pas d'un suivi longitudinal de ces paramètres. .

Nous avons retrouvé une corrélation positive entre la consommation d'édulcorants et les niveaux socio-économique et culturel élevés. En outre, les méfiances exprimées paradoxalement par les consommateurs (avec parfois des croyances erronées) reflètent le manque d'information sur ces produits. Dans ce cadre, une information portant sur l'intérêt des édulcorants, leurs modalités d'utilisation et leurs contre indications et effets indésirables serait intéressante à intégrer dans l'éducation de nos diabétiques.

---

## CONCLUSION

---

Les édulcorants font partie de l'alimentation de beaucoup de diabétiques. Ils peuvent être d'une aide psychologique importante, surtout pour les plus jeunes, évitant les écarts de régime. Néanmoins, ils entretiennent une addiction à la saveur sucrée. Des controverses persistent encore à leur sujet malgré leur innocuité confirmée par plusieurs organisations internationales.

L'information sur ces produits semble nécessaire pour une consommation rationnelle, bénéfique et dénuée de risque. Cependant l'idéal chez les diabétiques est de les déshabituer du goût sucré.

## Références

1. R.M Fairchild, C.E.J Daniels, P.R Ellis. A survey of the use of special food products by diabetics. *J Hum Nutr Diet* 2008; 3: 311-16.
2. N.G Ilback, M Alzin, S Jahri, H Enghardt-Barbieri, L.Busk. Estimated Intake of the artificial sweeteners acesulfame-K, aspartame, cyclamate and saccharin in a group of Swedish diabetics. *Food Addit Contam. Part A* 2003; 20: 99-114.
3. Mahjoub F, Jamoussi H, Amrouche C, Kacem A, Gamoudi A, Blouza S. Les édulcorants: utiles ou dangereux? *Rev Maghreb Endocrinol Diab Reprod* 2009; 14: 62-9.
4. M Apfelbaum, M Roman, M Dubus. Additifs alimentaires. Abrégés: Diététique et nutrition 6ème édition, Masson 2004: 492-6
5. Ravi Kant. Sweet proteins-Potential replacement artificial low calorie sweeteners. *Nutr J* 2005;4:5.
6. Artificial Sweeteners: No Calories Sweet! *FDA consumer magazine* 2006; 40.
7. T Leth, N Fabricus. Estimated intake of intense sweeteners from non alcoholic beverages in Denmark. *Food Addit Contam. Part A* 2007; 24: 227-35.
8. Rapport du groupe de travail PNNS (Programme National Nutrition Santé) 2007. Ministère de l'agriculture et de pêche. République Française.
9. F Bellisle, M Altenburg de Assis, B Fieux. Use of light foods in french adults: Biological, anthropometric and nutritional correlates. *J Hum Nutr Diet* 2002; 14: 191-206
10. D Benton. Can Artificial sweeteners help control body weight and prevent obesity? *Nutr Res Rev* 2005; 18: 63-76.