

# Utilisation des édulcorants dans l'alimentation de la personne diabétique de type 2

Catherine Lefebvre diététicienne en diabétologie  
CHU - ULG Liège

Dominique Antoine diététicienne en diabétologie  
Hôpital Erasme - ULB Bruxelles

30 septembre 2011.

# Plan

## 1. Définitions:

- Edulcorants
- DJA

## 2. Classification:

- Sucres
- Edulcorants intenses
- Edulcorants de masse
- Sucres modifiés

## 3. Législation

## 4. Discussion:

- Fructose
- Sirop agave
- Effet cancérigène

# Plan

## 5. Actualités:

- Néotame ou E961
- Stévia
- Sucralose ou E955

## 6. En pratique:

- Influence sur la glycémie
- Cuisiner avec les édulcorants

## 7. Conclusion

## 8. Exercices

# Définition légale

« Les édulcorants sont des substances utilisées comme additifs alimentaires pour donner une saveur sucrée aux denrées alimentaires ».

Ce terme s'applique à toute substance qui a la propriété de donner le goût sucré:  
« dulcor » = douceur.

# Définition de la DJA

« Quantité d'édulcorant qui peut être consommée, toute la vie, par un individu sans présenter de danger pour la santé.

Elle est calculée au départ d'une dose sans effet chez l'animal, divisée par un facteur de sécurité (souvent=100), tenant compte des différences entre espèces et entre individus. »

Au niveau Européen la réglementation est harmonisée depuis 1989 pour l'autorisation de substances chimiques en tant qu'additifs alimentaires.

# Classifications des édulcorants

A- Les sucres

B- Les édulcorants intenses

C- Les édulcorants de masse

D- Les sucres modifiés

# A- Les sucres

Glucides naturellement présents ou ajoutés dans les aliments.

4kcal/g

	Pouvoir sucrant	IG
Saccharose	1	68
Glucose	0,7 à 0,8	100
Fructose	1,1 à 1,4	20

## B- Les édulcorants intenses ou acaloriques

- ◆ Ce ne sont pas des glucides, ils n'apportent pas de calories mais ils ont un pouvoir sucrant +/- important.
- ◆ Pas d'effets secondaires si DJA respectée
- ◆ Ils sont utilisés seuls ou associés dans des produits manufacturés.
- ◆ On en trouve sous forme liquide, poudre, comprimés.

# Ils s'identifient et se nomment:

E950 : acésulfame K

E951 : aspartame

E952 : acide cyclamique et cyclamates

E954 : saccharine et saccharinates

E955 : sucralose

E957 : thaumatine

E959: néohespéridine dihydrochalcone ou NHDC

E962 : sel d'aspartame-acésulfame

E961 : néotame

Stévia rébaudiana (arrivée imminente sur le marché européen)

# Les édulcorants intenses

## a. les comprimés

Composés d'1 excipient (lactose, carboxyméthylcellulose)

+ 1 ou plusieurs produits sucrants (aspartame, cyclamates, saccharine, acésulfame K)

### Avantages:

- goût sucré intense → doses infimes
- apport calorique nul
- pas effet sur la glycémie
- acariogène

Usages: pour sucrer les boissons froides ou chaudes  
1 comprimé = 1 morceau de sucre

## Quelques marques:

**Canderel®** : aspartame, acésulfame K, arôme

**Edulcorant N°1®** : saccharine, cyclamates

**Hermesetas®** : saccharinate de sodium, acésulfame K, arôme

**Match aspartam®** : aspartame

**Nutradia® tablettes** : lactose, aspartame, acésulfame K, hydroxypropylcellulose, leucine

**Delhaize comprimés®** : lactose, aspartame, amidon, leucine, carboxyméthylcellulose

**Styleesse®** : glycine, aspartame, carboxyméthylcellulose, leucine

# Les édulcorants intenses

## b. les poudres

Composés d'1 excipient nécessaire à la dispersion du produit (=maltodextrines rendues très légères par lyophilisation)

+ 1 ou plusieurs produits sucrants (aspartame, cyclamates, saccharine, acésulfame K)

### Avantages:

- goût sucré intense → doses infimes
- apport calorique nul
- pas effet sur la glycémie
- acariogène

Usages: pour sucrer les fruits, fromages blancs, yaourts ...

1 cuillère de poudre = 1 cuillère de sucre

10g de poudre = 100g de sucre

## Quelques marques:

**Canderel®** : maltodextrines, aspartame, acésulfame K, arôme

**Stylet®** : maltodextrines de pommes de terre , aspartame

**Match®** : maltodextrines, aspartame

**Nutradia®** : maltodextrines, aspartame, acésulfame K

**Delhaize édulcorant®** : maltodextrines, aspartame

**Delhaize 365®** : maltodextrines, cyclamates, saccharine

**Prodia édulcorant®** : maltodextrines, sucralose

# Les édulcorants intenses

## 3. les liquides

Composés d'eau, de saccharine et de cyclamates

### Avantages:

- goût sucré intense → doses infimes
- apport calorique nul
- pas effet sur la glycémie
- acariogène

Usages: pour sucrer des préparations plutôt que des boissons

### Marques:

**Natrena® liquide** : saccharine, cyclamates

**Hermesetas® liquide** : saccharine, cyclamates

**Cérééal Starline®** : saccharine, cyclamates

# C. Les édulcorants de masse ou polyols

## Caractéristiques:

- ◆ Ce sont des glucides mais différents du sucre de table, obtenus industriellement à partir de l'amidon.
- ◆ Appportent 2,4kcal/g.
- ◆ Non cariogènes
- ◆ Fermentent dans le colon et peuvent entraîner des troubles digestifs → laxatifs = 3 à 5 bonbons ou 50g de biscuits
- ◆ Dose maximale autorisée: de 15g à 40g/jour.
- ◆ Influencent peu la glycémie

## Usage:

- ◆ Les polyols sont utilisés comme ingrédients dans la fabrication des chewing-gums, des chocolats, biscuits, confitures...sans sucre
- ◆ Ils ne sont pas commercialisés en vrac comme le sucre de table.

# Ils s'identifient et se nomment:

E420: sorbitol (et sirop)

E421: mannitol

E953: isomalt

E965: maltitol (et sirop)

E966: lactitol

E967: xylitol

E968: érythritol

# Dans la famille des édulcorants de masse: le tagatose

- ◆ C'est un monosaccharide fabriqué par hydrolyse du lactose en glucose et galactose. Le galactose est ensuite transformé en tagatose
- ◆ Pouvoir sucrant plus faible que le sucre (0,92)
- ◆ Il apporte 1,5 kcal/g
- ◆ Son IG est proche de 0
- ◆ Il a un effet fibre
- ◆ Effet laxatif si consommé en grande quantité
- ◆ Pas de DJA - sans danger toxicologique
- ◆ Peut être chauffé

La firme Damhert commercialise le tagatose sous forme de poudre et de comprimés sous le nom **Tagatesse®** : c'est un mélange de divers ingrédients dont tagatose + isomalt + actilight + inuline + sucralose

Utilisé également comme additif dans des confitures, des biscuits, du chocolat

*Actilight: nom commercial d'un fructo-oligosaccharide extrait des racines de chicorée, présent dans l'ail, les oignons..*

## D. Les sucres modifiés

- ◆ Ce sont des « **compromis de sucre** »
- ◆ Sur le marché on trouve du sucre de canne ou de betterave (=saccharose) « modifié » ou « combiné »
- ◆ Le sucre a été associé à de petites quantités d'édulcorant intense, on le trouve sous forme de poudre ou de morceaux

## Avantages:

Apportent une masse permettant la réalisation de pâtisseries en utilisant moins de sucre (-50%)

## Inconvénients:

Hyperglycémiant

Caloriques : 320 à 395kcal

## Quelques marques:

**Ti'Light®stick** de 2g : sucre 97,65%, acésulfame K, aspartame, phosphate tricalcique = 392kcal/100g

**Ti'Light® blanc ou brun** : sucre de canne blanc ou brun 99%, aspartame, acésulfame K = 396kcal/100g

**Ti'Light cristallisé®** : sucre 99,7% (73g de sucre, sucre de canne, maltodextrines, sucre caramélisé), aspartame, acésulfameK =399,6kcal/100g

**Canderel Crystal®** : sucre 80%, maltodextrines, acésulfame K, aspartame, arôme = 375kcal/100g

**Delhaize Sweetner®** : sucre 97,9%, sirop de glucose, aspartame: 398kcal/100g

# Législation

- ◆ « Sans sucres » = < 0,5g de sucres/100g ou 100ml
- ◆ « Sans sucres ajoutés » = préparation sans adjonction de saccharose, glucose, fructose mais il y a les sucres naturellement présents dans les aliments
- ◆ « Allégé ou light » = ↓ au moins 30% de saccharose par rapport aux aliments « normaux »
- ◆ « Faible teneur en sucres » = <5g/100g ou 100ml
- ◆ « Avec édulcorant(s) » = si présence d'un ou plusieurs édulcorants autorisés
- ◆ Les édulcorants intenses autorisés doivent être mentionnés sur l'étiquette par le code E et le nom ou seulement le code E
- ◆ « Avec sucre(s) et édulcorant(s) » lorsque l'aliment contient à la fois du ou des sucres et un ou des édulcorant(s)

# Discussion

## Le fructose

- ◆ Naturellement présent dans les fruits et le miel
- ◆ Pouvoir sucrant plus élevé 1,1 à 1,4 x + que le saccharose
- ◆ Fabriqué industriellement par l'hydrolyse de l'amidon (de maïs, de riz...) puis le glucose subit l'isomérisation (glucose + isomérase). Il en résulte un sirop de fructose qui subit une cristallisation pour donner une fine poudre blanche
- ◆ Peu coûteux et donc employé fréquemment
- ◆ Edulcorant déconseillé chez dia2 car stimule la lipogenèse et augmente les TG, il serait donc responsable d'une insulino-résistance

# Discussion

## Le sirop d'agave

- ◆ Extrait d'un cactus originaire du Mexique (agave bleue)
- ◆ Vendu comme édulcorant dans certains magasins bio ou diététiques
- ◆ Édulcorant au sens strict du terme car donne une saveur sucrée
- ◆ Composé essentiellement de fructose et de glucose, à éviter chez les personnes dia2
- ◆ Index glycémique relativement faible
- ◆ Apport calorique: 350kcal/100g

Il en est de même pour les sirops de riz, d'orge brun, de blé obtenus par fermentation de grains de riz, d'orge, de blé (transformation de l'amidon en maltose)

# Discussion

## Les édulcorants sont-ils toxiques?

Parmi les additifs alimentaires, les édulcorants sont les substances les plus étudiées et réévaluées.

Ex: l'EFSA reconferme en Avril 2010 l'innocuité de l'aspartame, même en le chauffant. DJA maintenue à 40mg/kg/jour.

Leur utilisation est légiférée et une DJA est définie.

Tous ces produits ont un goût très prononcé, dès lors il est difficile d'atteindre la DJA.

# Actualité

## Le néotame ou E961

Dipeptide composé de 2 AA (acide aspartique et phénylalanine) identiques à l'aspartame qui sont stabilisés de façon différente et qui évitent la formation de dicétopipérazine quand il est chauffé  $>120^{\circ}$ .

Pouvoir sucrant très élevé 7000 à 13000x + que le saccharose.

Autorisé par la Directive Européenne 163/2009 pour sucrer des boissons non alcoolisées, desserts, glaces, pâtisseries confiseries, gommes à mâcher.

# Actualité

## Le Stevia

Plante d'Amérique latine à la mode, appelée aussi herbe sucrée ou à miel. Après traitement, on obtient un concentré de glycosides de stéviol purifié (stéviol, stéviolside, rébaudioside A, B, C, D ...)

Pouvoir sucrant 40 à 300x + que le saccharose

Ce produit tarde à être autorisé sur le marché belge, car il est difficile d'obtenir un produit pur et non toxique.

L'AFFSSA (France) a autorisé en 2009 l'utilisation du rébaudioside A sur son territoire (En France: les sociétés Coca-cola® et Pepsi® l'utilisent, on en trouve dans certains yaourts, et on trouve du **Green Canderel®**)

Il est possible d'acheter des plantes de Stévia sur internet et de se fabriquer un édulcorant maison. L'usage de ces feuilles n'offre aucune sécurité (allergies)

# Actualité

## Le Sucralose ou E955

Édulcorant intense dérivé chloré du saccharose

Commercialisé sous le nom de **Splenda®** (édulcorant de table et sous forme de comprimés) non disponible en Belgique.

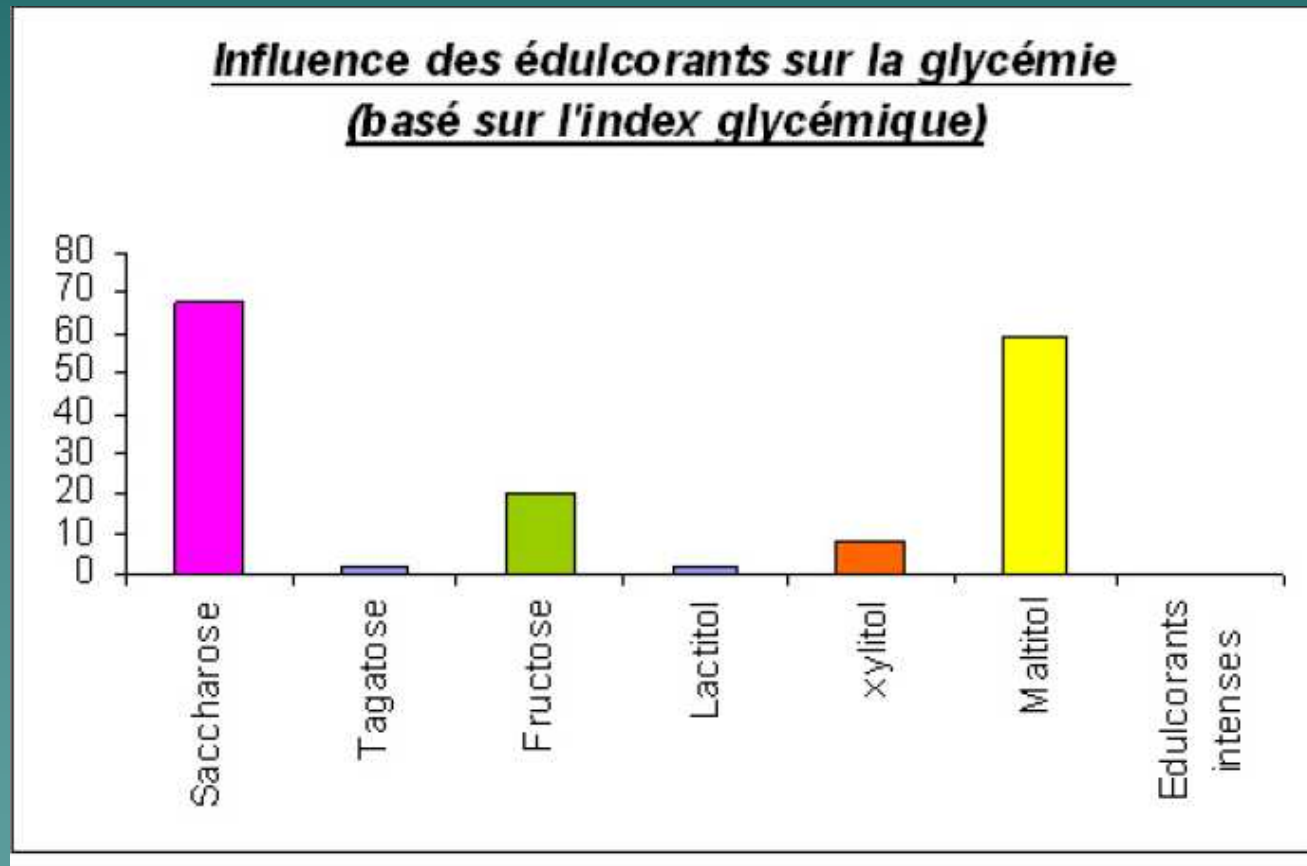
Pouvoir sucrant 600x + que le saccharose

Très stable, il est beaucoup utilisé dans l'industrie alimentaire.

On le retrouve associé à d'autres édulcorants comme additif dans Vitalinéa Frizzui® , sirop Teisseire® 0% de sucre...

# Influence des édulcorants sur la glycémie

Fabienne De Gorter



# Cuisiner avec des édulcorants intenses

Tous les **édulcorants intenses** peuvent subir une **cuisson**.

C'est l'aspartame seul qui ne résiste pas à la cuisson:

- dès 110°, il perd son pouvoir sucrant (surtout si milieu neutre)
- si on le chauffe plus fort (120° à 150°) et plus longtemps il peut se dégrader en dicétopipérazine

Le sel aspartame-acésulfame (E962) est stable jusqu'à 250°  
**Twinsweet**: ingrédient mélange des 2 édulcorants le K a disparu.

(Canderel® indique Acésulfame k (E950) et Aspartame (E951) et non sel d'aspartame-acésulfame (E962) !!! MAIS, il semblerait que la quantité de dicétopipérazine susceptible d'être formée ne dépasserait pas la DJA)

Attention avec ces édulcorants on ne retrouve pas l'effet de masse du sucre. Les résultats culinaires sont décevants.

# Cuisiner avec du Tagatesse®

Le **Tagatesse®** peut **cuire**

Il est reconnu par les autorités comme étant sans danger toxicologique

Il faut adopter des températures un peu plus basses car le Tagatesse® brunit rapidement

Il faut en mettre moins que le sucre indiqué dans la recette (1/3 à 1/2 en moins) et revoir éventuellement la proportion des autres ingrédients.

# Cuisiner avec Stévia Rebaudiana

D'ici la fin de l'année 2011?

Stable à la cuisson

Pourrait être utilisé pour les desserts et pâtisseries, mais ne caramélise pas, ne brunit pas et ne cristallise pas!

# Avis de la diététicienne

## Les édulcorants

- ◆ Peuvent améliorer la gastronomie de la personne diabétique.
- ◆ Permettent d'éviter certaines frustrations inutiles.
- ◆ Permettent le plaisir sucré sans influence négative sur la glycémie

Mais attention, les aliments édulcorés comme les biscuits, le chocolat, les pâtisseries ... peuvent être très gras et très caloriques.

# Conclusion

« Rien n'est poison, tout est poison: seule la dose fait le poison ».

# Tableau DJA

TYPE	CODE	DJA <sub>mg/kg/j</sub>
Acésulfame K	E950	9
Cyclamate de sodium	E952	7
Sucralose	E955	15
Néohespéridine dihydrochalcone NHDC	E959	5
Aspartame	E951	40
Saccharine	E954	5
Thaumatine	E957	-
Sel Aspartame-Acésulfame	E962	15-40
Néotame	E961	2
Glucosides de Stéviose	Pas autorisé	0 à 4
Tagatose	Pas de code (sucre)	Pas DJA
Polyols	Dose variable d'un individu à l'autre	Pas DJA 15g à 40g