

Haro sur le « faux sucre » ? ou édulcorants de synthèse

Dr Uyen Nguyen MD-PhD  un25.nguyen@yahoo.fr

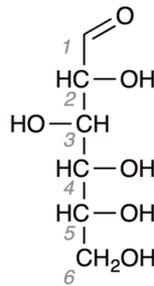
- ❖ **Édulcorant**= substance qui donne une saveur sucrée
 - ✓ Miel, sirop d'érable, aspartame, saccharine...
 - ✓ Sans apporter de calorie **le +svt** ou moins que le sucre
- ❖ **Deux types d'édulcorants**
 - ✓ É intenses à **pouvoir sucrant élevé** vs sucre de table = 1
 - ✓ É de charge à pouvoir sucrant de 0,5 à 1,4
 - ✧ Utilisés dans chewing-gums et confiseries
 - ✧ Considérés comme peu ou pas cariogènes **≠ saccharose**

Histoire

- ❖ Antiquité Sapa = cristaux acétate de pb ← vin fermenté cuit ds récipient de pb
- ❖ 1841-55 thaumatine protéine
- ❖ 1879-80 saccharine
- ❖ 1884 dulcine
- ❖ 1937 cyclamate
- ❖ 1957 isomalt et isomaltulose
- ❖ 1963 néohespéridine dihydrochalcone
- ❖ 1965 aspartame
- ❖ 1967 acésulfame K
- ❖ 1976 sucralose dérivé du saccharose
- ❖ 1994 directive européenne 94/35/CE sur les édulcorants

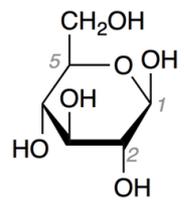
Types de glucides

D-Glucose

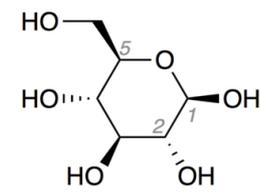


Représentation de Fischer

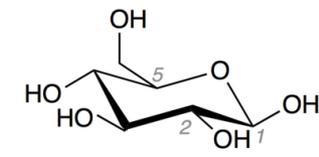
β-D-Glucopyranose



Représentation de Haworth



Représentation plane



Représentation en perspective

❖ Glucides

✓ Oses simples **Monosaccharides** *Glucose, Fructose*

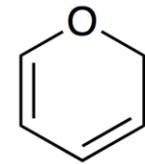
✓ Osides polymères d'oses liés/liaisons osidiques

❖ **Oligosaccharides** *Saccharose, Lactose, Maltose, Maltodextrine*

❖ **Polysaccharides** longues chaînes de molécules

▪ Amidon, digéré et transformé en sucres simples

▪ Fibres, fermentées dans l'intestin ex cellulose



Pyrane



Furane

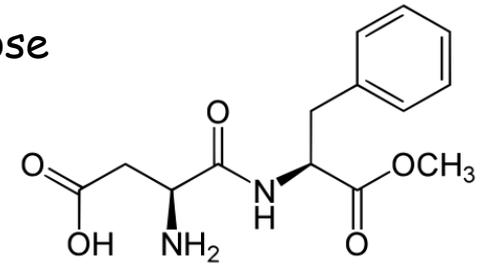
❖ Édulcorants de synthèses

✓ Édulcorants Intenses

❖ **Aspartame** E951, **Saccharine** E954, **Acésulfame K** E962

❖ **Sucralose** E955, **Thaumatine** E957, **Néotame** E961

✓ Édulcorants de charge **Polyols**

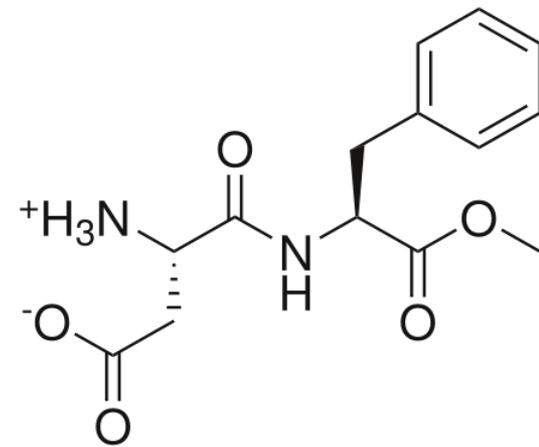


Édulcorants intenses

- ❖ **Largement plébiscités** malgré certaines méfiances
 - ✧ Mais saccharose est aussi cible de nombreuses critiques
- ❖ **Présentent en apparence plusieurs avantages**
 - ✧ Utiles dans régime hypocalorique, maintien du poids, diabète
 - ✧ Pratiques d'emploi en tablettes, poudre ...
- ❖ **Parfois déconseillés**
 - ✧ Entretenir le goût pour le sucré et favoriser l'obésité
 - ✧ Stimuler réponse Ins faible → CI dans DT2 en dehors des repas
- ❖ **Controverse/innocuité aspartame depuis son autorisation**
 - ✧ Doute/son agrément FDA 1974, suspendu 1975
 - ✧ Autorisé 1981/intervention de D. Rumsfeld 1Md\$/an
 - ✧ Neurotoxique ? Mélange aspartame-Acésulfame K ? PHE ?
- ✓ **Stévia**, FDA interdit 1991, autorisé 1995, supplément A 2010 en F

Aspartame ASP-PHE E951

P sucrant 200 - Boissons, Aliments, médicaments
CI phénylcétonurieA



❖ **Histoire** découverte accidentelle et inattendue en 1965 lors de la
Synthèse d'1 médicament anti-ulcères/J Schlatter, Searle

- ❖ **Goût sucré** en humectant doigt pour attraper feuille de papier
- ❖ **Les 2 AA naturels** ASP et PHE **n'étant pas sucrés** (ASP → nom Aspartame)

❖ **Controverse/agrément et innocuité**

- ❖ **1^è AMM** limitée aux Aliments solides/FDA 74, **suspendu** 75 doutes/sérieux des études
- ❖ **Autorisé** 81/intervention de D. Rumsfeld
- ❖ **Neurotoxique ? Mélange aspartame-AcésulfameK ? PHE ?**

❖ **Utilisation** édulcorant le +utilisé dans monde 1Md\$/an

- ❖ **5000 produits** boisson, gomme, gâteau...3%aspartame et >600 médicaments
- ❖ **Peu cal, non cariogène, sans amertume** mais détruit à pH7, T>105°

Aspartame ASP-PHE E951 dans UE

P sucrant 200 - Boissons, Aliments, médicaments - CI phénylcétonurie de

❖ Santé

✓ F, Innocuité, additif A 1988 E951 autorisé

- Aspartame, dose < DJA 40mg/kg même chez Enf diab AFSSA 2002
 - » 280 sucrettes ou 20 canettes boisson light/j/60kg
- Sel aspartame-acésulfame 2003
- Boisson alcoolisée ou non 0,6g/l, Confiserie-Dessert 0,5-1g/kg

✧ Sûr pour agences de sécurité sanitaire de UE, OMS/FAO, FDA, >90 pays

✓ Obésité et DT2

✧ Souris nourris à aspartame + graisses

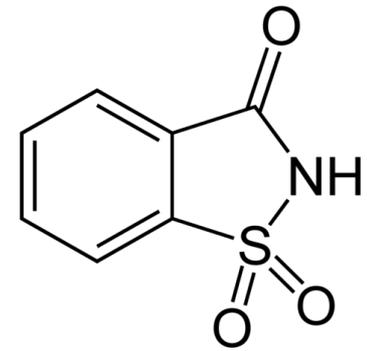
- Prise de pds >> graisses seules
- G, +élevée entre repas → DT2

✧ Ho boisson light ↗ appétit + obésité + DT2 F Clavel-Chapelon Inserm Paris-Sud

- Risque DT2 > boisson sucrée N Ins ↗ par saveur sucrée 2013/66188 Fe

Saccharine Saccharine E954

1^{er} édulcorant artificiel, P sucrant 300-400



❖ Histoire découverte fortuite 1879 Univ J Hopkins

- ❖ Goût sucré lors W sur dérivés de houille Fahlberg & Remsen, publié en 1880
- ❖ Brevet déposé/Fahlberg seul 1884 enrage Remsen
- ❖ Son usage ↗ à 2^e guerre/pénurie sucre jusqu'en 1970 pour régime

❖ Utilisation

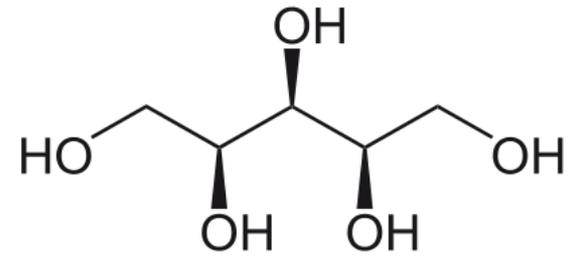
- ❖ Ocal non absorbé stable à T° se conserve bien mais goût métallique amer
- ❖ Mélange avec d'autres édulcorants Cyclamate¹⁰/saccharine¹

❖ Santé controversée/innocuité

- ✓ Innocuité controversée dès sa commercialisation → interdit au
 - ❖ Japon, remplacé 1970/Stevia rebaudiana édulcorant naturel des amérindiens guarani
 - ❖ Canada-USA 1977/cancer de vessie Rat mais à doses trop élevées
- ✓ Obésité et DT2
 - ❖ Ho boisson light ↗ appétit + obésité + DT2 F Clavel-Chapelon Inserm Paris-Sud
 - Risque DT2 > boisson sucrée N Ins ↗ par saveur sucrée 2013/66188 Fe

Édulcorants de charge

ou **Polyols** sucre alcool



❖ Chimie $C_n H_{2n+2} O_n$ au moins 2 groupes alcool

- ✓ Large gamme d'éthers de glycol utilisés comme solvants
- ✓ Peu toxique sauf éthylène glycol+++ $HOCH_2-CH_2OH$

❖ Polyols

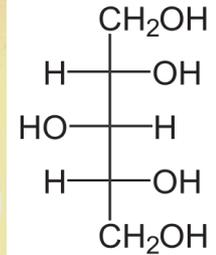
- ✧ = Dérivés de glucides/réduction des fonctions aldéhyde et cétone
- ✧ Utilisés pour fabriquer des polymères polyester, polyuréthane
 - Sorbitol polymérisé → mousse de polyuréthane

❖ Additif alimentaire édulcorant intéressant

- ✓ Peu cal 2vs4 sauf glycérol, sensation de fraîcheur +++confiserie
 - ✧ Absorption partielle/IG → influence peu glycémie post-prandiale
- ✓ Mais flatulences, dl abdo, effet laxatif si excès

Xylitol sucre de bouleau E967 P sucrant 1

Substitut+++du saccharose Antibactérien, Rafraîchissant



❖ Chimie

- ✓ Sucre alcool $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}_5$ découvert/H Fischer 1891
- ✓ Extrait du bois, maïs rafle, canne pulpe, cosses graines, coque noix coco
 - ❖ Fraise 362, Framboise 268, Chou-fleur 300mg/100g matière sèche

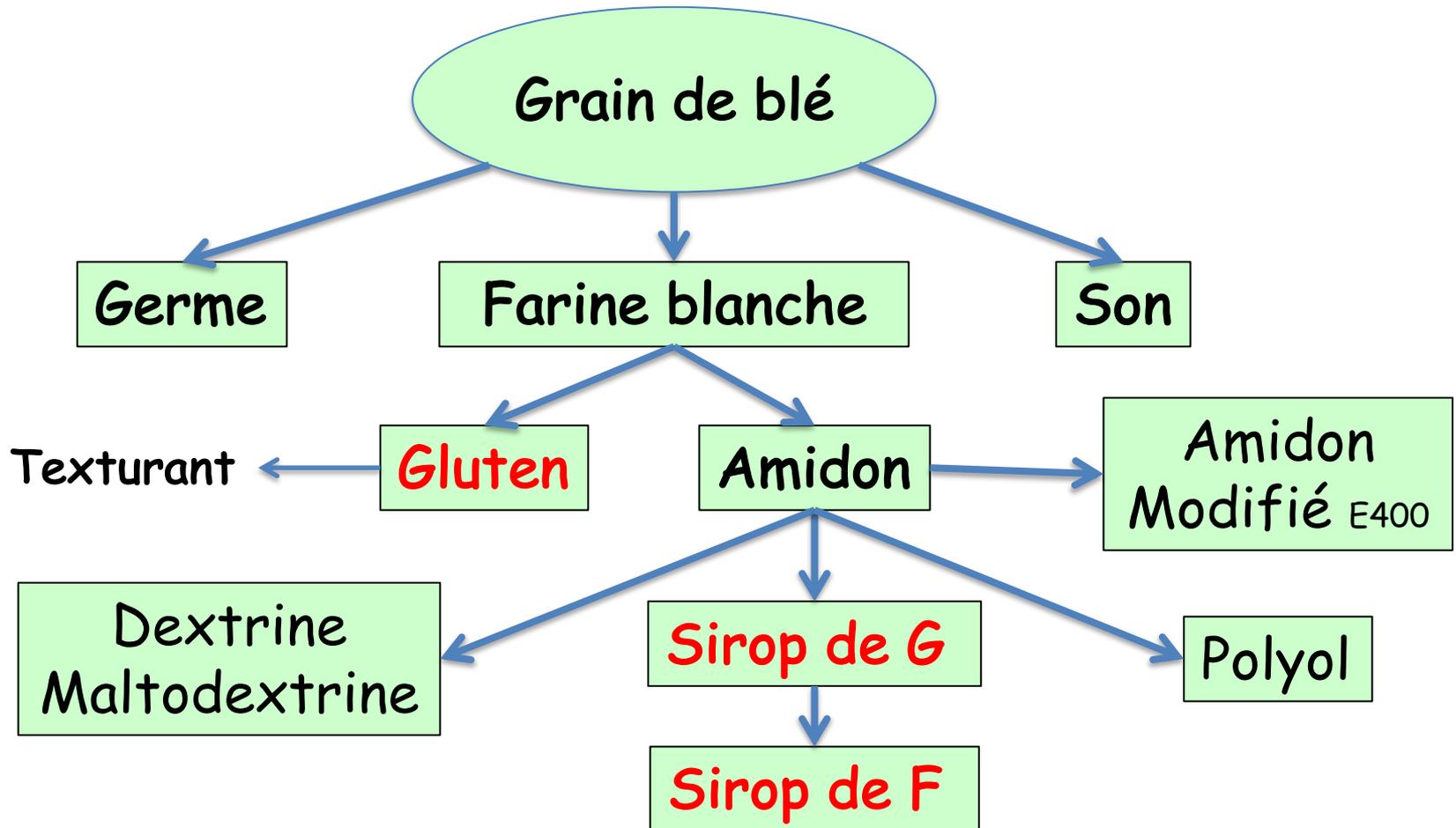
❖ Santé édulcorant naturel, intéressant en additif alimentaire

- ✓ P sucrant 1, Saveur = saccharose, Peu cal 2,4cal/g vs 4
 - ❖ Ballonnement, diarrhées...
- ✓ Effet rafraîchissant+++ → édulcorant de friandises chewing-gum
 - ❖ Réduit sécheresse buccale et caries dentaires
- ✓ IG 7 très bas → atout pour DT2
- ✓ Dangereux pour les chiens+++

Cracking du blé

INRA Dr Anthony FARDET

Amidon 50% + Fibres 25% + Protéines 25%



Conclusion

❖ Consommation régulière d'édulcorant

- ✓ Possible chez DT2
- ✓ Mais risques > bénéfiques dans les autres cas...

Merci de votre attention