

## Composition du groupe de travail

---

### - Membres du Comité d'experts spécialisé Nutrition Humaine

Mme Martine	CHAMP	(INRA, CRNH, Nantes)
M. Christian	DEMIGNÉ	(INRA, Saint Genes Champanelle)
M. Marc	FANTINO	(CHU, Dijon)
M. Bernard	VIALETES	(CHU, Marseille)

### - Experts auprès de l'Afssa

Mme Martine	LAVILLE	(CRNH, CHU, Lyon)
M. Gilbert	PÉRÈS	(CHU, Paris)

### - Autres membres

M. Mustapha	BENALIKHOUDJA	(Cabinet médical-Faculté de chirurgie dentaire, Paris 7)
M. Gérard	BENOIST DU SABLON	(Organisation générale des consommateurs)
M. Éric	BONNEFF	(UFC-Que Choisir)
M. Jean-Michel	BORYS	(Cabinet médical, Armentières)
M. Pierre	COMBRIS	(INRA, Ivry sur Seine)
M. Jacques	DELARUE	(CHU, Brest)
Mme Marie-Laure	FRELUT	(CHU, Paris)
M. Pierre	MENETON	(INSERM, U.367, Paris)
Mme Véronique	NICHÈLE	(INRA, Ivry sur Seine)

**M. Philippe PASSA (Président du groupe de travail, CHU, Paris)**

### - Administration

Mme Dominique	BAELDE	DGCCRF
M. Michel	CHAULIAC	DGS
Mme Catherine	RIOUX	DGCCRF

### - Agence française de sécurité sanitaire des aliments

Mme Raphaëlle	ANCELLIN	(UENRN)
M. Jean-Louis	BERTA	(UENRN)
M. Lionel	LAFAY	(OCA)
Mme Sandrine	LIORÉT-SUTEAU	(OCA)
M. Ambroise	MARTIN	(DERNS)
Mme Marine	OSEREDCZUK	(CIQUAL)
M. Jean-Luc	VOLATIER	(OCA)

### Ont été auditionnés lors des réunions de travail :

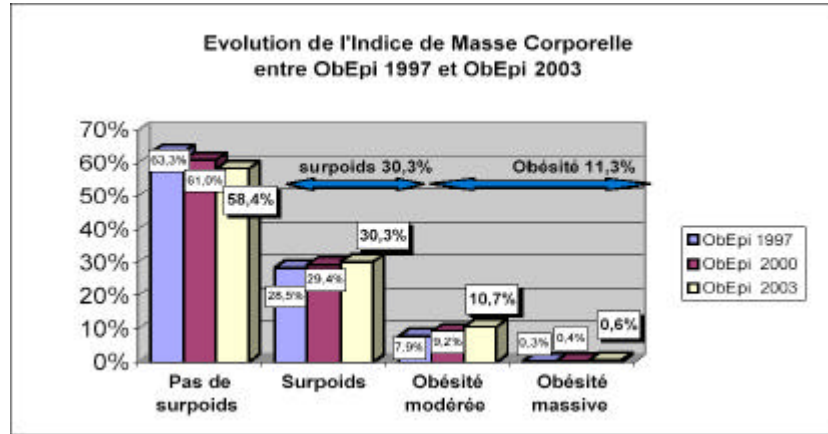
ANIA	MASTERFOODS
ALLIANCE 7	NESTLE
ASPCC	UNIJUS
ATLA	SNBR
CEDUS	Syndicat des Industriels Fabricants de Pâtes
FERRERO	Alimentaires de France
DANONE	
INBP	

*Ce rapport a été validé par le comité d'experts spécialisé en « nutrition humaine » de l'Afssa.*



## Contexte et questions posées

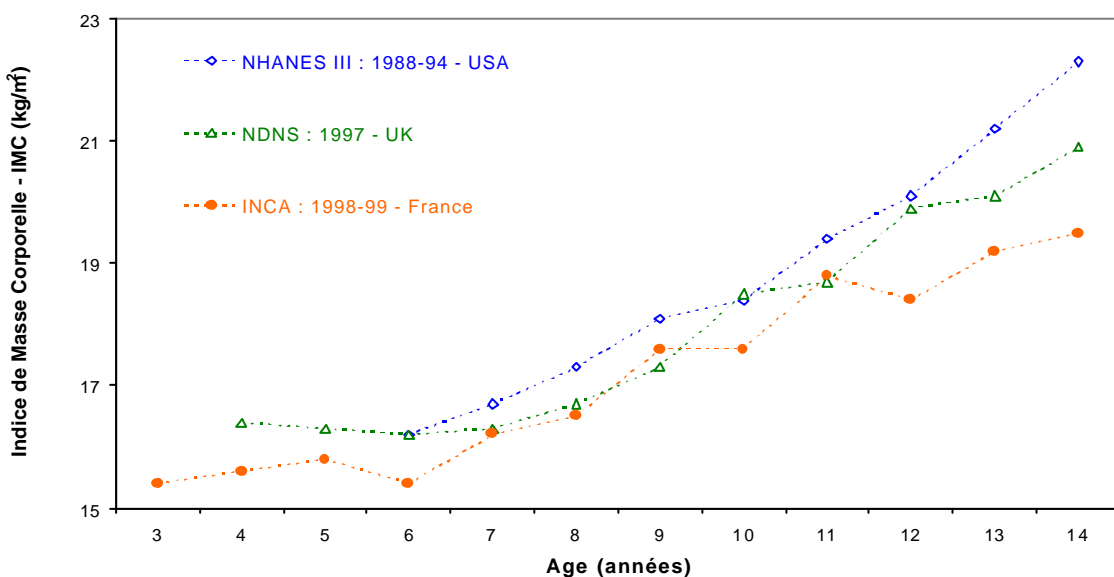
En France, surpoids et obésité concernent **19 % des enfants et 41 % des adultes**. 11,3% de la population adulte est obèse, soit 5,39 millions de personnes. 30,3% de la population adulte est en surpoids, soit 14,45 millions de personnes. Cette augmentation mesurée depuis 1997 est particulièrement préoccupante chez les jeunes.



La prévalence du diabète de type 2 est de l'ordre de 3 % de la population. Obésité, diabète concourent au développement des maladies cardiovasculaires qui sont la première cause de mortalité en France.

L'augmentation de la prévalence du surpoids, de l'obésité, du diabète de type 2 qui progresse en Europe avec une dizaine d'années de décalage par rapport aux Etats-Unis, est multifactorielle, liée à une alimentation déséquilibrée trop riche en énergie, à la sédentarité en atmosphère « thermostatée » : l'influence de ces différents facteurs étant modulée par le patrimoine génétique.

### Rappel des comparaisons des indices de masse corporelle moyens (USA, UK et France) chez les enfants



Flegal KM, Troiano RP (2000). *International Journal of Obesity*. 24:807-18.  
 Christopher JB, Prentice A, et al. (2000). *Report of the diet and nutrition survey. Volume 1.*  
 Lioret S. (2004)

En 2001, le Programme National Nutrition Santé (PNNS) a été lancé avec 9 objectifs nutritionnels prioritaires en termes de santé publique. L'une des recommandations du PNNS porte sur la consommation de produits sucrés (1).

Après avoir travaillé notamment sur les risques liés à une consommation excessive de sel, sur les Omega 3, les fibres alimentaires et les aliments vecteurs, l'Afssa a souhaité évaluer l'ensemble des excès ou déficits en nutriments pouvant jouer un rôle dans la survenue d'états pathologiques. L'Agence a mis en place en août 2003 un groupe de travail sur les sucres ayant pour objectif de « **dégager les relations entre la consommation de sucres et les différentes pathologies nutritionnelles dans une approche de santé publique** ».

Les problématiques liées à la santé en rapport avec le sucre ont rapidement amené le groupe de travail à définir l'impact de différentes molécules n'ayant pas forcément la saveur sucrée mais représentant un apport énergétique comme l'amidon. Il a donc été décidé de travailler sur l'ensemble des « glucides ».

Quelle place pour les glucides dans une alimentation que les nutritionnistes souhaitent « équilibrée » et « variée » ? Quelle place, pour quel type d'aliments tels que le saccharose, les céréales, les féculents ?

#### **Objectifs du groupe de travail**

1. Définir les glucides
2. Caractériser l'offre (données de vente et d'achat) des produits
3. Étudier l'évolution des modes de consommation des glucides au plan quantitatif comme qualitatif
4. Examiner plus spécifiquement la consommation de glucides chez les enfants et les adolescents
5. Étudier les effets physiologiques/métaboliques à court terme des différents types d'aliments contenant des glucides et examiner les données récentes entre la consommation de glucides et le développement de l'insulinorésistance
6. Évaluer si les modes de consommation des produits sucrés ont une influence sur le métabolisme énergétique et sur l'absorption d'autres nutriments
7. Étudier la relation entre glucides et états de santé (obésité, diabète, maladie cardiovasculaire, carie dentaire...) et les limites et biais de ces études
8. Définir et établir la validité scientifique de l'index glycémique
9. Proposer des recommandations aux différentes catégories de population afin de respecter les apports optimaux des différents glucides
10. Donner des informations au consommateur pour ajuster sa consommation de glucides.

---

(1) Un des objectifs nutritionnels prioritaires du PNNS est d'augmenter la consommation de glucides afin qu'ils contribuent à plus de 50% des apports énergétiques journaliers, en favorisant la consommation des aliments sources d'amidon, en réduisant de 25 % la consommation actuelle de sucres simples, et en augmentant de 50 % la consommation de fibres.

## Données de composition

La composition en différents types de glucides des aliments transformés est difficile à estimer en raison de la variabilité des formulations industrielles. Il serait particulièrement important pour l'information du consommateur notamment, de pouvoir **distinguer les sucres naturellement présents dans les aliments (fructose des fruits, lactose du lait) des glucides ajoutés pour des raisons technologiques et organoleptiques (sirops de glucose et de fructose, saccharose, sucre inverti...)**. Or, ces données ne sont pas disponibles pour la plupart des aliments transformés en France aujourd'hui : on peut trouver la quantité de glucides simples mais pas la part des glucides simples ajoutés dans ces aliments.

Tableau : données de composition en énergie, lipides, glucides totaux et glucides simples de quelques aliments vecteurs de glucides

Aliment	Energie (kcal/100g)	Energie (kJ/100g)	Lipides (g/100g)	Glucides totaux (g/100g)	Glucides simples (g/100g)
Bonbons, tout type	392	1640	0,5	95	95
Chocolat à croquer	540	2259	37,4	53,4	41,1
Confiture ou marmelade, tout type	271	1134	0,1	67,5	48,5
Barre chocolatée enrobée	483	2020	19,3	72,3	70,6
Céréales sucrées pour petit-déjeuner	390	1632	1,7	88,5	39,1
Pain, baguette	285	1193	1	61,7	5,2
Biscotte sans spécification	396	1658	5,4	79,8	3,1
Pain au chocolat feuilleté	410	1714	20,6	50,6	12,3
Biscuit sec	423	1770	11	75,3	22,7
Cake	397	1661	13,5	64,2	42
Pâtes alimentaires, cuites	115	480	0,6	24,9	0,6
Riz blanc, cuit	118	494	0,2	27,1	0
Pomme de terre, cuite à l'eau	80	335	0,1	19,5	0,4
Pomme de terre, frite, non salée	281	1177	15	35,5	0
Vin blanc 11°	71	297	0	2	2
Liqueur	193	808	0	23,8	23,8
Soda aux fruits	42	174	0	10	10
Soda au cola	41	173	0	10,2	10,2
Boisson au jus d'orange	43	181	0,1	10,7	10,7
Pomme, jus à base de concentré, pasteurisé	46	191	0	11	11
Raisin, pur jus pasteurisé	62	259	0	15	15
Orange, jus à base de concentré, pasteurisé	41	170	0,2	8,6	8,9
Poire, non pelée, fraîche	51	215	0,4	14	11,4
Pomme, non pelée, crue	51	215	0,3	14,1	11,6
Épinard, cuit	17	72	0,3	5,2	0,7
Tomate, crue	19	79	0,3	4,4	3,2
Carotte, crue	33	137	0,3	9,5	6,4
Haricot vert, appertisé	19	79	0,1	5,6	0,8
Glace	167	699	5,3	26,5	26,5
Yaourt nature maigre	35	146	0,1	4,1	4,1
Yaourt au lait entier, sucré, aux fruits	101	422	2,9	15,3	15
Lait demi-écrémé stérilisé UHT	46	192	1,6	4,6	4,6
Crêpe au jambon	171	714	5,8	21,5	nd*
Mousse au chocolat	178	743	6,2	24,5	20

\* nd= non déterminé

Source : CIOUAL

## **Fonctions technologiques des glucides**

---

Le rôle des amidons, dans la texture et la stabilité des aliments appertisés ou congelés, est fondamental. Les amidons ajoutés modifiés permettent à la fois de conserver les aliments en préservant leurs qualités organoleptiques mais également améliorent leur aspect, en éliminant notamment les problèmes de séparation des phases liquides-solides liés à la rétrogradation de l'amidon.

Le rôle des sucres dans la fabrication d'aliments sucrés ne se limite pas à un pouvoir édulcorant car ils ont de nombreuses propriétés favorisant différentes opérations technologiques telles que la fermentation, la cuisson, la conservation ou la congélation. Ils ont, en outre, un rôle déterminant dans la texture des aliments.

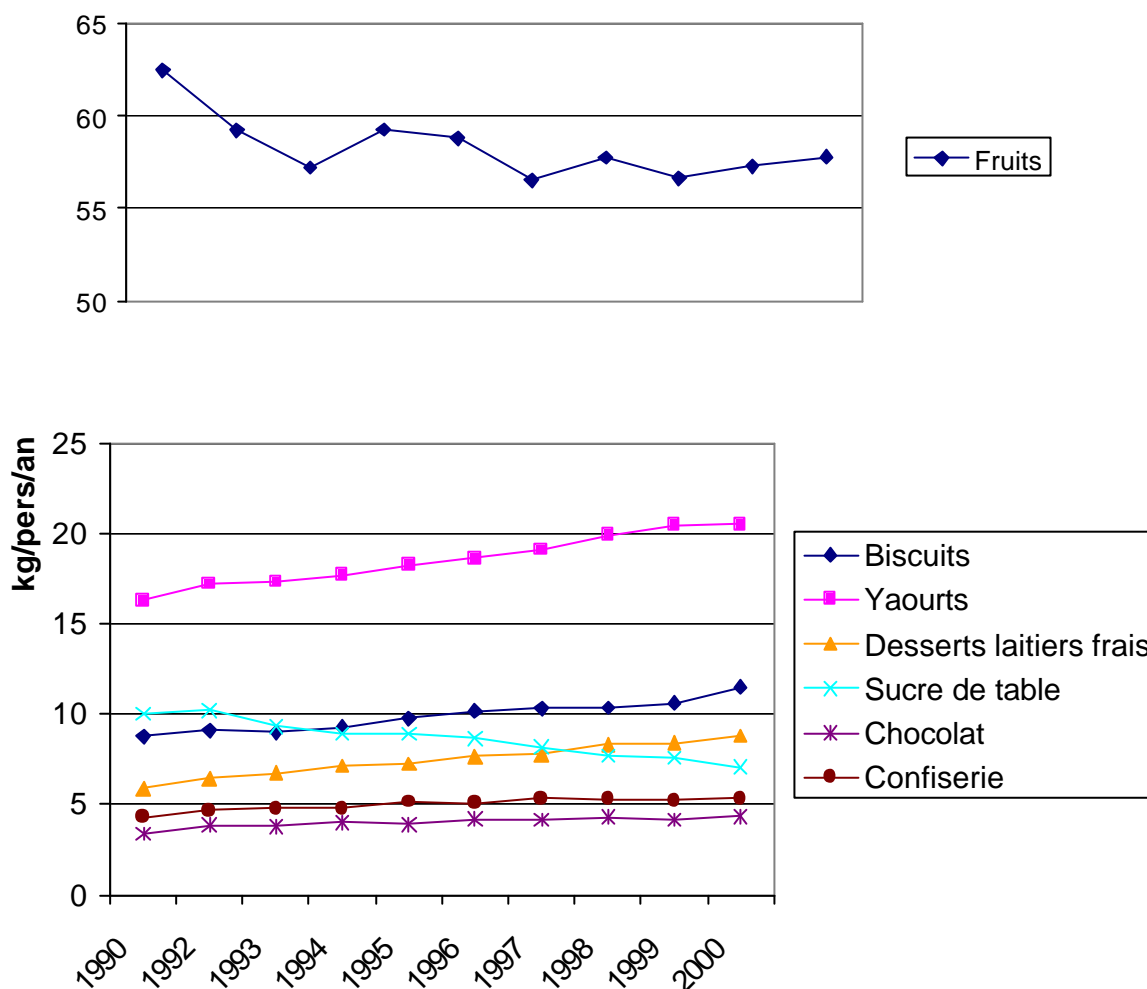
La diminution et *a fortiori* la suppression des sucres posent donc de réelles difficultés aux industries agroalimentaires pour certains aliments, car si les édulcorants intenses peuvent compenser le pouvoir sucrant du sucre, ils n'en ont pas les propriétés technologiques.

**En revanche, la diminution de la teneur en sucres ou autres édulcorants glucidiques peut être envisagée dans de nombreux produits alimentaires (produits laitiers, boissons sucrées par exemple) dans lesquels ces ingrédients sont ajoutés pour leur pouvoir sucrant.**

## Évolution de la consommation

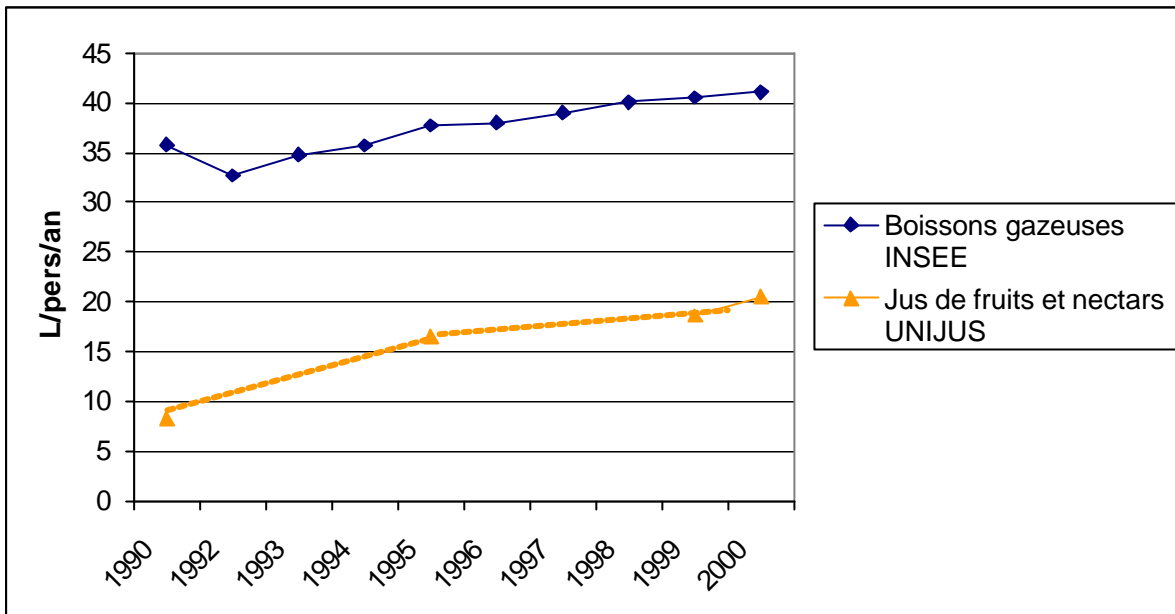
### Consommation apparente d'après les données d'achats de produits sucrés

Dans les quinze dernières années en France, la plupart des principaux aliments vecteurs de glucides simples ont vu leur consommation augmenter, à l'exception des fruits, du lait et du sucre de table (- 29% en 10 ans entre 1990 et 2000, source INSEE). C'est en particulier le cas des boissons gazeuses (+ 26%), des jus de fruits (+ 77%), des yaourts et desserts lactés, des biscuits (+ 31%) et des confiseries. Sur les trente dernières années, la consommation d'aliments vecteurs de glucides complexes tels que le pain ou les pommes de terre a diminué régulièrement mais cette diminution est aujourd'hui nettement ralentie.



Évolution de la consommation d'aliments solides vecteurs de glucides simples

Source : INSEE, annuaire statistique de la France 2003

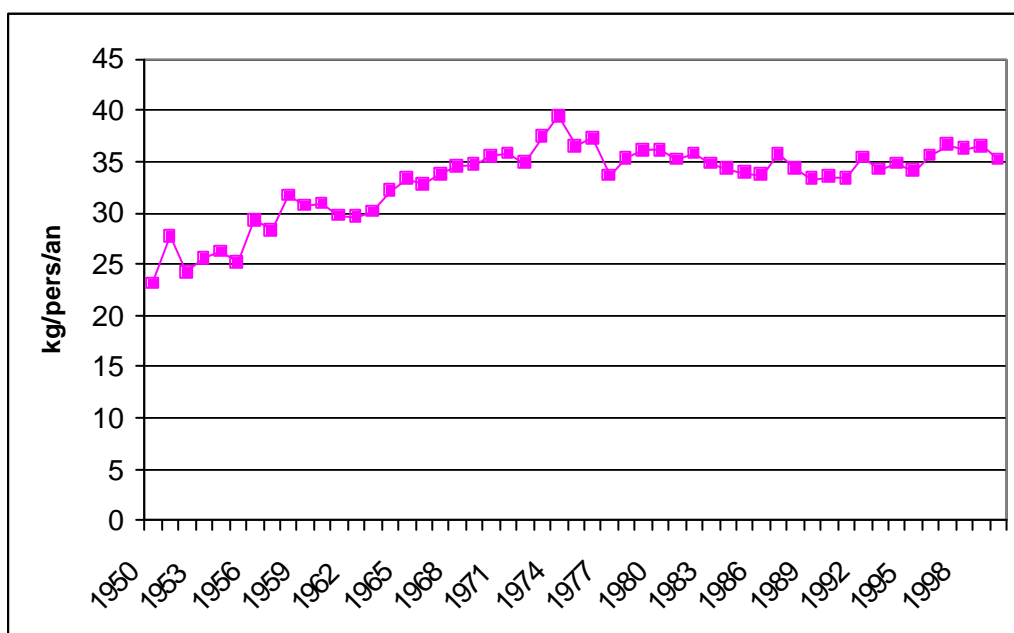


### Évolution de la consommation de boissons vecteurs de glucides simples

Source : INSEE, annuaire statistique de la France 2003 et UNIJUS

### Baisse des achats de sucre de table et augmentation de la part des glucides simples ajoutés dans les produits transformés

La stabilité de la consommation apparente de saccharose recouvre en réalité une tendance à une utilisation croissante du saccharose comme ingrédient dans les aliments sucrés dont la consommation augmente (sodas et boissons gazeuses, confiseries, desserts lactés, biscuits) qui contrebalance une diminution des achats de sucre de table par les ménages. En 1970, plus de 60% de la consommation de saccharose provenait du sucre de table. Aujourd'hui, plus de 70% de la consommation de saccharose vient des produits transformés.



### Évolution de la consommation apparente de saccharose en France

Source : SCEES, ministère de l'Agriculture

## Utilisation accrue des sirops de glucose et fructose

Le saccharose est de plus en plus souvent remplacé par du sirop de glucose et de fructose. La consommation apparente de glucose et isoglucose n'est pas connue avec précision mais les livraisons de glucose à l'industrie agroalimentaire augmentent régulièrement (+ 23% en 8 ans). Cette augmentation combinée à la stabilisation du saccharose se traduit par l'accroissement de la consommation de glucides simples totaux.

### Livraisons de glucose et d'isoglucose à destination des industries agroalimentaires françaises

	Mise à disposition en tonnes
1994	343 000
1995	337 000
1996	333 000
1997	327 000
1998	391 000
1999	402 000
2000	421 000
2001	421 000
2002	422 000

Source : USIPA

## Consommation réelle d'après les enquêtes nutritionnelles

Les diverses études nutritionnelles disponibles en France donnent des résultats cohérents pour l'estimation des apports glucidiques pour les adultes et les enfants. Les glucides apportent 40 à 43 % des apports énergétiques totaux (AET) chez les femmes et 38 à 43 % chez les hommes, ce qui est nettement inférieur aux recommandations nutritionnelles (50 % des AET hors alcool).

Chez les adultes, l'apport de glucides simples représente entre un tiers et la moitié des apports glucidiques totaux (soit 14 à 21 % des AET chez les femmes et 12 à 18 % des AET chez les hommes).

En proportion des apports énergétiques totaux, les apports de glucides simples sont plus élevés chez les enfants (17 à 23 %) que chez les adultes. Les apports de glucides des enfants en bas âge sont élevés (48 à 56 % des apports énergétiques) en raison notamment de la contribution du lactose.

Enfin, les apports glucidiques ne varient pas de façon nette selon la région.

Les diverses comparaisons entre les études nationales, ASPCC réalisée en 1994 et INCA en 1999, montrent que les apports de glucides simples sont en hausse et que la proportion des glucides simples dans les apports énergétiques a augmenté de l'ordre de 20% chez les enfants, les femmes et les adultes (de l'ordre de 10% selon l'étude ASPCC harmonisée).

### Enfants

		Energie (kcal)	Glucides totaux (GT) en g/j	Glucides simples (GS) en g/j	Glucides complexes (GC) en g/j	GT en %Energie	GS en %Energie
ASPCC (Couet et al, 2000)	Enfants (2-17 ans)	1937	216	83	133	44,6	17,1
INCA (Volatier, 2000)	Enfants (3-14 ans)	1900	223	108	115	47	22,7

### Femmes

	Energie (kcal)	Glucides totaux (GT) en g/j	Glucides simples (GS) en g/j	Glucides complexes (GC) en g/j	GT en %Energie	GS en %Energie
ASPCC (Rigaud et al, 1997)	1831	172	58	114	37,6 % (AESAs)	13,8 %
INCA (Volatier, 2000)	1944	208	90	117	42,7 %	18,5 %

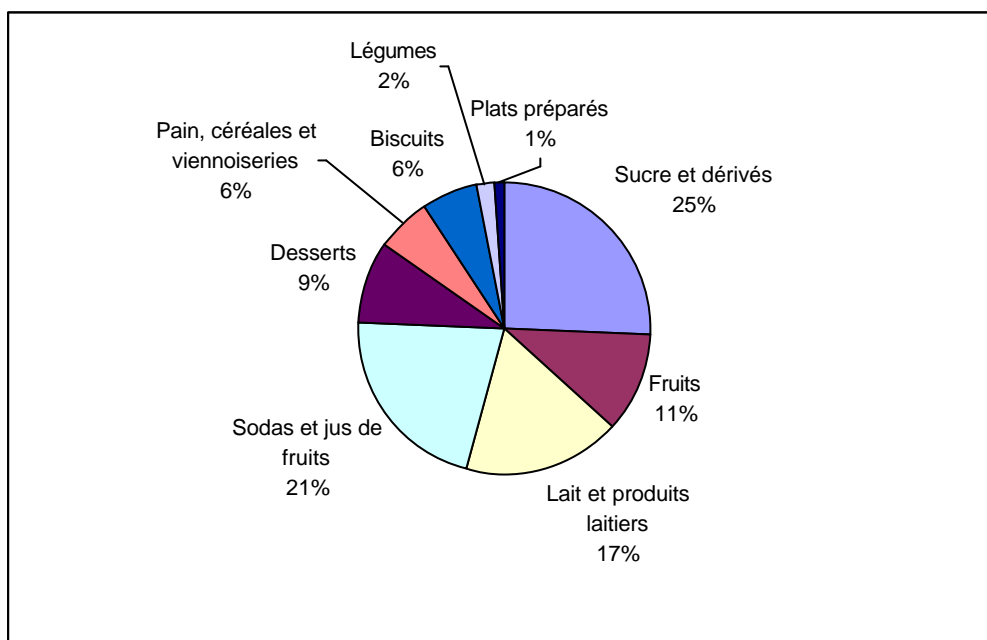
### Hommes

	Energie (kcal)	Glucides totaux (GT) en g/j	Glucides simples (GS) en g/j	Glucides complexes (GC) en g/j	GT en %Energie	GS en %Energie
ASPCC (Rigaud et al, 1997)	2312	234	70	164	40,4 % (AESAs)	12,0 %
INCA (Volatier, 2000)	2513	262	101	161	41,7 %	16,1 %

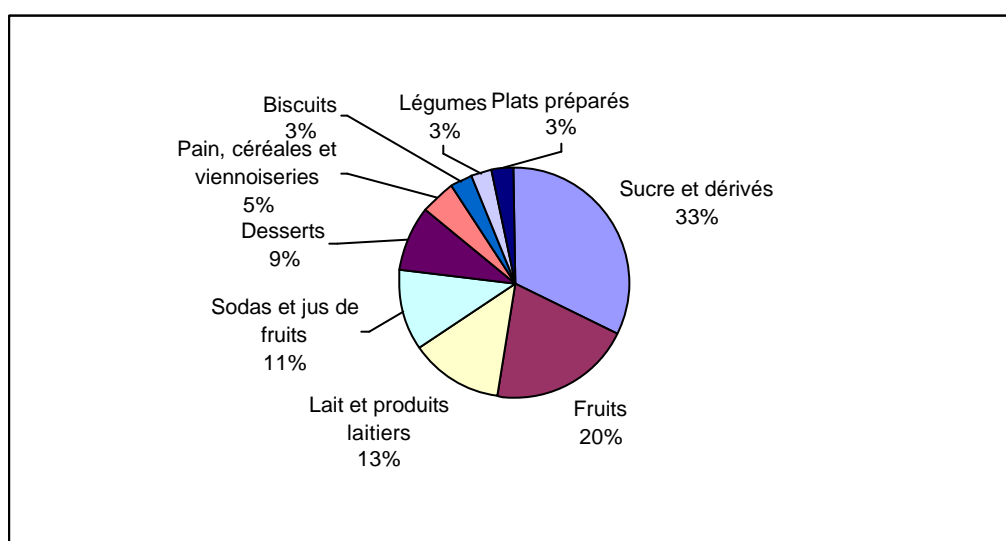
AESA : Apports énergétiques sans alcool

Étude ASPCC harmonisée, 2003	Énergie (kcal)	Glucides totaux (GT) en g/j	Glucides simples (GS) en g/j	Glucides complexes (GC) en g/j
Enfants (2-17 ans)	1758	203	97	106
Adultes	2131	207	86	121

En France, les principaux groupes d'aliments apportant des glucides complexes sont le pain, les pommes de terre et les produits céréaliers. Chez les enfants et les adolescents, les produits de type « fast-food » occupent une place croissante avec l'âge (9 % des apports en glucides complexes en maternelle, 15% chez les adolescents). Les groupes d'aliments apportant des glucides simples sont le sucre (saccharose) et ses dérivés (confiserie, chocolat, confiture), les fruits, les produits laitiers et les boissons sucrées. La part des sodas et jus de fruit est plus importante chez les enfants. La part des sodas augmente nettement avec l'âge jusqu'à l'adolescence (174 grammes par jour pour les 6/8 ans, 198 pour les 9/11 ans et 237 pour les 12/14 ans).



Apports de g glucides simples des enfants, étude INCA 1999



Apports de glucides simples des adultes, étude INCA 1999

### Comparaisons internationales

Les comparaisons internationales des consommations alimentaires des enfants montrent que les consommations de glucides complexes sont plus fortes en France et au Royaume-Uni qu'aux Etats-Unis et qu'inversement les consommations de glucides simples sont plus fortes aux Etats-Unis. La comparaison avec un recul de 30 ans entre la France, le Royaume-Uni et les Etats-Unis fait ressortir des différences dans les sources alimentaires des glucides simples dès la petite enfance.

La consommation de boissons sucrées est actuellement nettement plus élevée dans les pays anglo-saxons : aux Etats-Unis, la consommation de boissons sucrées a augmenté de 300 % en 20 ans, les volumes moyens des consommations sont passés de 195 ml en 1950 à 360 ml en 1960 puis 600 ml en 1990, de 56 % à 85 % des enfants à l'école consomment au moins une boisson sucrée par jour et 20 % en consomment 4 ou plus (American Academy of Pediatrics, 2004).

## **Goût pour le sucré et métabolisme des glucides**

---

### **Plaisir du sucre et comportement alimentaire**

Il existe un réflexe inné d'acceptation d'une solution sucrée chez l'enfant nouveau-né. Ce réflexe est universel et on le retrouve dans toutes les cultures et chez tous les enfants. Le goût inné pour le sucré est un déterminant important de la consommation alimentaire dès le début de la vie. Il dépend de l'expérience alimentaire, de l'âge, du sexe et de l'état de la personne qui expliquent les différences intra et interindividuelles. Chez l'enfant et la personne âgée, chez l'adulte aussi mais avec des variations individuelles importantes, le sucré est un puissant stimulant de la consommation alimentaire.

### **Métabolisme des glucides**

Les glucides sont généralement bien absorbés en dehors du fructose qui consommé seul, à dose importante (supérieure ou égale à 50 g) peut entraîner chez certains sujets une malabsorption accompagnée de troubles digestifs.

Une proportion de 50 à 55 % de l'apport énergétique de l'alimentation devrait être apportée sous forme de glucides. Toutefois, l'alimentation glucidique pourra être réduite dans certaines populations à risque cardiovasculaire. La consommation de fructose ajouté ne doit pas être excessive notamment dans les populations à risque.

Une alimentation peu énergétique favorisant les glucides complexes aux dépens des lipides est recommandée pour la prévention de l'obésité. Ce type d'alimentation est favorable à une perte de poids sans altérer le bilan sanguin lipidique. Une perte de poids même modeste améliore la sensibilité à l'insuline et réduit l'intolérance au glucose des obèses et des diabétiques de type 2. L'activité physique doit être associée car elle module de manière importante la dépense énergétique.

Un élément fondamental des recommandations doit être le contexte alimentaire qui modifie beaucoup le métabolisme des glucides. Il faut privilégier la prise de glucides lors de repas complets. Les lipides et les protéines, permettant de retarder l'absorption des glucides, limitent les pics hyperglycémiques post-prandiaux. Les glucides consommés sous forme solide favorisent la satiété. Les glucides naturellement présents au sein des aliments sont habituellement associés à des micronutriments limitant leurs éventuels effets délétères.

---

## **Glucides et fonctions cognitives**

Il semble bien exister un effet favorable des glucides alimentaires sur les capacités de mémoire secondaire essentiellement verbale, quel que soit l'âge des populations testées. Les diverses sources de glucides sont équivalentes. Il n'est pas certain que cet effet sur un des volets de la mémoire soit spécifique de cette famille de nutriment. Il pourrait être simplement relié à l'apport énergétique.

**Cet effet sur la mémoire est mineur, partiel et transitoire, interdisant de ce fait toute allégation spécifique.**

## Relation entre glucides et santé dentaire

---

La relation entre la consommation de glucides fermentescibles (saccharose) et la carie dentaire est établie. La consommation d'un aliment contenant du saccharose et de l'amidon augmente le risque carieux. La fréquence de consommation quotidienne de glucides fermentescibles majore le risque carieux. Plus le temps de contact avec les glucides fermentescibles est long (aliments collants), plus le risque carieux est important.

La cariogénicité de l'amidon comme composant principal d'un aliment (pain, riz, autres céréales) n'est pas confirmée.

La relation entre la carie dentaire et la consommation de fruits n'est pas démontrée. Toutefois, les fruits stimulent la sécrétion salivaire dont le pouvoir tampon agit contre le développement de la carie dentaire.

Il existe une relation entre boissons acides (jus de fruits, sodas) et l'érosion dentaire (perte progressive et irréversible de l'émail dentaire). L'érosion dentaire augmente le risque carieux.

→ La prévention de la carie dentaire passe par une réduction de la quantité et surtout de la fréquence de consommation des glucides fermentescibles.

### **Recommandations pour la prévention de la carie dentaire :**

- utilisation de comprimés ou dentifrices fluorés,
- brossage soigneux des dents après chaque repas et particulièrement avant le coucher,
- éviter la consommation d'aliments à base de glucides fermentescibles entre les repas,
- à défaut de brossage après les repas ou en cas de consommation d'aliments ou de boissons riches en glucides, mastication de chewing-gum contenant du xylitol,
- chez le bébé, dès l'apparition des premières dents et jusqu'à 18 mois environ, les parents avec une compresse ou une petite brosse à dent souple doivent assurer eux-mêmes l'hygiène dentaire quotidienne du bébé. L'initiation au brossage individuel commencera donc vers 18 mois,
- le biberon de lait, de jus de fruits ou de toute autre boisson sucrée est déconseillé au coucher car il peut être à l'origine de caries précoces des dents de lait,
- instaurer dès le plus jeune âge des habitudes alimentaires compatibles avec une bonne santé bucco-dentaire : à ce titre, les dentistes et les pédiatres doivent jouer un rôle important dans l'information et l'éducation des parents et de l'enfant.

## **Relation entre glucides et surpoids / obésité chez l'enfant**

---

Les données disponibles pour l'ensemble des pays industrialisés rapportent simultanément une augmentation de la prévalence de l'obésité infantile et des déséquilibres alimentaires flagrants dans une proportion significative sur la population des enfants et des adolescents.

En France, les données disponibles sont encore trop peu nombreuses :

- À Fleurbaix et à Laventie, petites agglomérations du Nord, les enfants les plus faibles consommateurs de boissons sucrées en consomment en moyenne autant que les adultes plus forts consommateurs (environ 130 g/j). La consommation de glucides totaux ne diffère pas entre les enfants en surpoids et minces.

- L'enquête INCA, représentative de la population nationale, établit que 25 % des apports liquidiens journaliers des enfants proviennent des jus de fruits et sodas. En Alsace, des comportements propices au développement de l'obésité apparaissent liés (grignotage, consommation de produits gras et sucrés ou salés, temps de télévision, sédentarité).

- La comparaison à 30 ans de distance, des consommations des enfants américains dans les années 70-80 (étude de Bogalusa) à celle des français en 1999 (étude INCA) est instructive : la flambée d'obésité que les États-Unis ont connu s'est déroulée dans un contexte où les très jeunes enfants (3 - 4 ans) consommaient davantage de sodas et de confiseries et moins de glucides apportés par les fruits et les légumes. Cette comparaison souligne combien la quantité mais aussi la qualité des aliments sources de glucides et la nature de ceux-ci sont à prendre en compte, dès la petite enfance, pour rendre les résultats des enquêtes explicites.

La démonstration du rôle spécifique des boissons sucrées est apportée par deux études récentes :

- aux États-Unis, par le fait que l'excès de prise de poids est proportionnel à la consommation de sodas ; la consommation de sodas a été multipliée par 3 en 20 ans et augmente de 200 à 700 kcal/j la consommation d'énergie des enfants et adolescents. L'augmentation des volumes des consommations est un fait notable.
- en Grande Bretagne, par la stabilisation du pourcentage d'enfants obèses lorsque des mesures sont prises pour réduire la consommation des seules boissons sucrées pétillantes et diminuer le contenu en énergie des jus de fruits en les diluant dans deux volumes d'eau.

***Une consommation excessive de glucides, en particulier de glucides simples ajoutés, notamment sous forme de boissons, apparaît donc bien en cause dans le développement du surpoids et l'obésité des enfants et des adolescents dans les pays industrialisés.***

## Relation entre glucides et état de santé chez l'adulte

---

Malgré l'analyse d'un très grand nombre d'études, il est difficile de dégager une relation claire entre la consommation de glucides simples (totaux ou pris séparément) et l'incidence ou le développement de l'obésité, du diabète, des maladies cardiovasculaires et des cancers chez l'adulte. Les résultats discordants des différentes études sont probablement liés au fait que les populations étudiées, les méthodologies utilisées n'étaient pas toujours comparables et que de nombreuses études sont méthodologiquement critiquables. La plupart des études ne font pas la distinction entre glucides simples ajoutés et glucides simples naturellement présents dans les fruits et le lait en particulier ce qui rend difficile l'interprétation des résultats.

Les données disponibles ne permettent donc pas d'incriminer la consommation de glucides simples dans le développement des pathologies considérées mais ne permettent pas non plus de l'infirmier.

Les études d'intervention menées chez les diabétiques n'ont pas mis en évidence d'effet sur le contrôle de la glycémie. Néanmoins, plusieurs points demeurent discutables. Par exemple, dans la majorité des cas, les études d'intervention ont comparé l'effet du saccharose ou du fructose en remplacement d'amidon provenant d'aliments à index glycémique élevé. Il manque des études où l'effet des glucides simples serait testé en remplacement d'amidon provenant d'aliments à faible index glycémique. Par ailleurs, la distinction entre glucides simples ajoutés et glucides simples naturellement présents dans les aliments n'est également que rarement faite dans les études prospectives et transversales.

En revanche, il semble qu'un index ou une charge glycémique élevés du régime alimentaire aient des effets délétères sur la santé, au moins dans certaines catégories de la population (diabétiques, sujets en surpoids ou atteints d'anomalies métaboliques). La majorité des études d'intervention montre un effet bénéfique d'un régime à faible index glycémique sur le contrôle de la glycémie chez les diabétiques de type 1 ou 2.

Bien que l'index glycémique des aliments ne soit pas un paramètre opérationnel dans la prévention nutritionnelle, il n'en reste pas moins qu'au sein des aliments glucidiques, un faible index glycémique est généralement observé dans des catégories d'aliments comme les fruits et légumes et les produits céréaliers complets dont la consommation devrait donc être encouragée.

Enfin, on ne peut que regretter que n'aient pas été réalisées, en France, d'études sur l'effet de l'alimentation glucidique dans des populations à haut risque de développer des maladies métaboliques ou cardiovasculaires comme des sujets récemment urbanisés ou les migrants, qui appartiennent le plus souvent aux classes sociales les plus défavorisées.

La surcharge pondérale, l'obésité des enfants et adolescents, le diabète de type 2, les maladies cardiovasculaires connaissent dans ces populations une inflation de type épidémique.

*En août 2004, une étude prospective américaine (Université de Harvard) portant sur 91249 femmes, âgées de 24 à 44 ans, suivies pendant 8 ans a été publiée (JAMA 2004, vol 292 : pages 927-934). L'étude conclut à un risque accru de surpoids et de diabète de type 2 chez les femmes consommant plus d'un soda par jour.*

*Ces résultats, publiés fin août, n'ont pas été analysés par le groupe de travail mais ils confirment ceux de certaines études déjà réalisées chez les enfants.*



## Recommandations

---

Les recommandations concernant les glucides doivent s'intégrer dans le cadre de la politique nutritionnelle globale, visant à la prévention des grands problèmes de santé publique, qui sont des maladies multifactorielles. Faire des recommandations limitées aux apports optimaux de glucides, est forcément quelque peu réducteur. Les glucides simples, qui améliorent la valeur gustative des produits sont trop souvent le cheval de Troie pour une consommation excessive de lipides à valeur énergétique élevée.

### Définitions : Clarifier les termes

L'utilisation d'une terminologie commune et simplifiée est indispensable pour améliorer l'information des consommateurs et de tous les professionnels de santé ayant un rôle à jouer dans l'information et l'éducation de la population. Il faut faire cesser les ambiguïtés de la terminologie qui sont sources de confusion pour le consommateur : « sucres », « sucre », « glucides lents » et « glucides rapides » ...

Le groupe de travail préconise l'utilisation des termes de :

- *glucides complexes* qui recouvrent les oligosaccharides, l'amidon et l'ensemble des polysaccharides non amylacés,
- *glucides simples* qui regroupent les monosaccharides et les disaccharides (comme par exemple le saccharose, le glucose et le fructose)
- *glucides ajoutés* pour les distinguer des glucides *naturellement présents* dans les aliments.

L'utilisation du concept d'index glycémique et de charge glycémique, peu opérationnel dans l'alimentation courante et relativement compliqué, ne peut être conseillée pour la population générale, dans le cadre de l'éducation nutritionnelle et de l'étiquetage.

→ Les termes de sucres ou glucides lents et rapides ne devraient plus être utilisés.

### Recommandations nutritionnelles

L'épidémie d'obésité résulte d'un excès d'apport énergétique par rapport aux dépenses chez l'enfant comme chez l'adulte. La première recommandation majeure est donc, au sein de toutes les classes d'âge, de limiter les apports énergétiques quelle que soit leur forme et d'augmenter la dépense énergétique.

En ce qui concerne les glucides, le groupe recommande **un apport de glucides totaux de 50 à 55 % de l'apport énergétique total** (comme indiqué dans les apports nutritionnels conseillés pour la population générale). Cet objectif est rarement atteint dans les études nutritionnelles françaises référencées et **l'apport doit donc être augmenté, sous forme de glucides complexes.**

**Pour les glucides simples, le groupe n'a pas jugé utile de donner une limite de consommation pour ne pas pénaliser les aliments comme les produits laitiers non sucrés ou les fruits et légumes qui ont une qualité nutritionnelle propre.**

En revanche les glucides simples ajoutés, dont la consommation est en augmentation constante et dont l'excès d'apport a des effets délétères démontrés doivent être réduits : **L'objectif du PNNS (Programme National Nutrition Santé), sur 5 ans, de réduction de 25 % de la consommation de glucides simples au niveau de la population doit porter sur les glucides simples ajoutés (saccharose, glucose, fructose).**

La participation du secteur agroalimentaire est essentielle pour réduire la consommation « passive » des glucides simples ajoutés. Il existe notamment des produits agroalimentaires au goût sucré dont les teneurs en glucides simples pourraient être réduites, sans que cela joue défavorablement sur la texture ou toute autre propriété fonctionnelle de l'aliment. Les aliments destinés aux enfants en bas âge, dont les goûts s'éveillent, sont particulièrement concernés.

**La consommation d'aliments glucidiques peu ou pas raffinés (produits céréaliers complets, légumineuses, fruits et légumes) doit être fortement encouragée.** La filière de la boulangerie-pâtisserie devrait augmenter la part des produits fabriqués à partir de farine plus complète dans l'offre des produits de panification.

Le groupe de travail recommande que :

- la consommation des glucides se fasse au sein de repas structurés (petit-déjeuner et goûter inclus) plutôt qu'en dehors des repas. Il faut lutter contre le grignotage et l'incitation au grignotage d'aliments glucidiques ou lipido-glucidiques,
- la consommation de glucides simples ajoutés soit diminuée en veillant à limiter la taille des portions qui les apportent,
- la consommation des glucides se fasse plutôt sous forme solide que liquide. En effet l'eau est la seule boisson indispensable, en particulier chez les jeunes enfants. Il est souhaitable que l'eau du robinet soit mis à disposition gratuitement dans tous les lieux de restauration. La consommation de boissons sucrées devrait être occasionnelle.

### **La communication, l'information et l'éducation**

Conscient de l'aspect hédonique de la consommation « sucrée », il est cependant important de fournir au consommateur des moyens pour parvenir à une alimentation équilibrée, notamment en limitant la consommation de produits riches en glucides simples ajoutés et en favorisant la consommation de glucides complexes non raffinés et à condition que cela se fasse au détriment de la consommation de lipides.

Modifier les habitudes alimentaires d'un adulte soumis à la pression des campagnes publicitaires des industriels de l'agroalimentaire nécessite une information et une éducation claires et précises sur les avantages, les bienfaits ou les risques encourus par la consommation des différents types d'aliments.

Des campagnes et actions d'information sur les glucides doivent être mises en place en lien avec le PNNS. Elles pourraient viser à :

- favoriser l'apprentissage d'une consommation moindre de glucides simples ajoutés au profit d'aliments glucidiques peu raffinés dès le plus jeune âge,
- informer dès le milieu scolaire, sur la terminologie utilisée dans l'étiquetage,
- informer sur les différentes sources d'apport de glucides simples et complexes
- permettre de reconnaître et d'évaluer la quantité de glucides simples ajoutés dans un produit alimentaire,
- Expliquer la notion de valeur énergétique et de densité énergétique de l'aliment,
- Expliquer la notion de qualité nutritionnelle et de « calorie vide ».

Il est important d'informer directement les consommateurs, mais également les professionnels de santé et les professions relais (médecins, diététiciens, infirmières,

puéricultrices, professionnels de crèche, éducateurs, enseignants...). Pour éviter que les documents de formation mis à disposition des médecins et autres professionnels de la santé et des enseignants, les plus didactiques et les plus performants concernant les glucides, soient financés directement ou indirectement par l'industrie, il faut encourager le développement d'une communication institutionnelle performante et indépendante.

### L'étiquetage nutritionnel

Malgré les textes réglementaires, l'étiquetage nutritionnel est habituellement insuffisant et très difficilement compréhensible par le consommateur. Un étiquetage des glucides lisible et compréhensible contribuerait à l'information et à l'éducation nutritionnelle du consommateur, lui permettant de réduire ses apports de glucides simples ajoutés et d'augmenter ses apports de glucides complexes.

Concernant l'étiquetage nutritionnel le groupe de travail recommande :

- un étiquetage systématique de la teneur en glucides simples et complexes, en gramme par 100 g ou 100 mL, et éventuellement par portion,
- un étiquetage de la teneur en glucides simples ajoutés et en fibres alimentaires

L'étiquetage devrait obligatoirement comporter par 100 g ou 100 mL et par portion :

- valeur calorique
- glucides complexes  
dont fibres alimentaires
- glucides simples totaux  
dont glucides simples ajoutés

La valeur énergétique des aliments devrait être exprimée en kilocalories. L'index glycémique n'a pas à figurer dans l'étiquetage de même que tout autre concept dérivé.

### L'école

Le groupe de travail recommande l'application effective de la circulaire de juin 2001 sur la composition des repas servis en restauration scolaire. La désaffection vis-à-vis des cantines scolaires s'accompagne d'une explosion de la restauration rapide périscolaire de produits prêts à emporter (sandwiches, paninis, pizzas, quiches, viennoiseries, boissons sucrées...) de faible qualité nutritionnelle.

Le groupe approuve l'avis de l'Afssa qui recommande la suppression de la collation matinale en école maternelle.

Le groupe souhaite, comme l'a recommandé le Comité d'experts spécialisé Nutrition humaine de l'Afssa, la suppression des distributeurs de produits manufacturés riches en sucres et/ou graisses et/ou sel dans les collèges et lycées. En tous lieux, ces distributeurs pourraient faire une place plus large à la distribution de fruits et légumes. Des fontaines d'eau devraient être mises en place dans les écoles.

### La publicité

La publicité, en particulier à la télévision, sur l'alimentation des enfants doit être totalement revue. Cette publicité doit être supprimée à certaines heures ou totalement, comme cela a été fait dans certains pays (Canada, Suède) et, aux autres heures, être soigneusement encadrée et limitée à certains produits ayant un profil nutritionnel satisfaisant.

Il faut supprimer l'exposition, au niveau des caisses des grandes surfaces et autres magasins d'alimentation, de sucreries diverses, offertes en position basse aux regards et désirs des enfants.

### **Pour une politique nutritionnelle**

Ces différents points soulignent le rôle majeur que doivent jouer les pouvoirs publics dans l'information et l'éducation nutritionnelle dans notre pays et en Europe. La prévention, en particulier nutritionnelle doit faire l'objet d'un soutien fort et prolongé.

Le groupe suggère une réorientation des soutiens de la politique agricole vers les fruits et légumes plutôt que vers les betteraves et une partie des céréales dont la production est destinée à l'extraction des glucides simples.

### **Promouvoir la recherche en nutrition dans le domaine des glucides**

Il est indispensable de promouvoir la recherche dans ce domaine et notamment la recherche épidémiologique et en santé publique permettant en particulier :

- d'étudier l'impact à long terme sur les comportements et la santé des consommations chez les jeunes enfants de glucides simples ajoutés,
- de se doter de moyens d'analyse de consommation des glucides :
  - o mention des différentes qualités des glucides
  - o mention des aliments qui sont sources d'apport de glucides (produits laitiers...),
  - o actualisation des tables de composition pour la teneur en glucides des aliments en détaillant la teneur de chaque glucide simple (fructose, saccharose, lactose...), en indiquant la quantité de glucides ajoutés.

De telles recherches ne doivent pas être financées exclusivement ou majoritairement par l'industrie agroalimentaire comme c'est trop souvent le cas actuellement. La recherche agroalimentaire doit être encouragée dans le sens d'une meilleure prise en compte des problématiques de santé publique.

### **L'évaluation des suivis de consommation**

Le groupe souhaite :

- une évaluation des apports de glucides simples ajoutés, au niveau de la population,
- une évaluation de la quantité ajoutée et de la qualité nutritionnelle des amidons purifiés trouvés de plus en plus fréquemment dans l'alimentation quotidienne,
- une évaluation de la nature et de la qualité des produits céréaliers consommés,
- une évaluation de la consommation et de l'impact sanitaire des édulcorants de synthèse, produits de substitution des glucides simples ajoutés,
- une étude sur 5 ans portant sur l'évolution qualitative et quantitative des teneurs en glucides dans plus de 500 produits de grande consommation, comme cela est fait pour le sel.

*Le groupe de travail est conscient que ces recommandations ont un coût, loin d'être négligeable, mais il est peut-être encore temps de réaliser que c'est avec le même argent que l'on rembourse les frais médicaux induits par les maladies chroniques en pleine expansion et dont l'incidence peut être significativement réduite par une alimentation plus équilibrée et une meilleure hygiène de vie. Les enfants et adolescents trop gros aujourd'hui seront les diabétiques, les dyslipidémiques, les hypertendus et les cardiaques de demain.*

### Surpoids et obésité en France :

- 19 % des enfants
- 41 % des adultes
- 11,3% de la population adulte est obèse, soit 5,39 millions de personnes 30,3% de la population adulte est en surpoids, soit 14,45 millions de personnes
- Coût de l'obésité : 75 à 130 milliards d'euros par an en Europe (15 pays)

### Obésité et consommation de glucides simples ajoutés

Au vue des études les plus récentes, une consommation excessive de glucides, en particulier de glucides simples ajoutés, notamment sous forme de boissons sucrées, apparaît bien en cause dans le développement du surpoids et de l'obésité des enfants et des adolescents dans les pays industrialisés.

Ce lien ne peut être établi pour les adultes même si une étude récente menée aux USA fait apparaître une relation nette entre consommation de boissons sucrées, le surpoids et l'augmentation du risque de diabète de type 2.

### Évolution de la consommation et de l'offre d'aliments sources de glucides

On assiste à deux évolutions parallèles :

- D'une part, une augmentation constante de la part des glucides simples ajoutés dans la consommation de glucides simples avec une surcompensation entre la baisse de la consommation de sucre de table par les ménages et l'augmentation des glucides simples ajoutés dans les produits transformés.
- D'autre part, un développement depuis plusieurs décennies des produits céréaliers raffinés dont la valeur nutritionnelle baisse en cours de transformation.

Les aliments vecteurs de glucides proposés au consommateur peuvent donc représenter une forte densité énergétique avec un faible intérêt nutritionnel : une barre chocolatée correspond à 250 kcal, soit l'équivalent de 5 heures de marche rapide, elle est composée à la fois de graisses et de glucides simples ajoutés.

### Principales recommandations nutritionnelles :

- Le groupe recommande un apport de glucides de 50 à 55 % de l'apport énergétique total à consommer au moment des repas. Or, ce niveau est aujourd'hui en général rarement atteint : *l'apport en glucides doit donc être augmenté, mais sous forme de glucides complexes.*
- Pour les glucides simples, le groupe n'a pas souhaité retenir une limite de consommation pour ne pas pénaliser les aliments comme les produits laitiers non sucrés ou les fruits et légumes qui ont une qualité nutritionnelle propre.
- En revanche, les glucides simples ajoutés, dont la consommation est en augmentation constante, doivent être réduits : *L'objectif du PNNS (Programme National Nutrition Santé), de réduction de 25 % sur 5 ans de la consommation de glucides simples au niveau de la population doit porter sur les glucides simples ajoutés.*  
*Illustration : la consommation d'un adulte étant d'environ 100 grammes par jour de glucides simples (source INCA1), l'objectif est de réduire d'environ 20 grammes cette consommation soit 4 sucres, ¼ de litre de soda, une barre chocolatée, 1/5 de paquet de biscuits en moins par jour.*
- La participation du secteur agroalimentaire est essentielle pour réduire la consommation « passive » des glucides simples ajoutés. Les aliments destinés aux enfants en bas âge, dont les goûts s'éveillent, sont particulièrement concernés.
- La consommation d'aliments glucidiques peu ou pas raffinés (produits céréaliers complets, légumineuses, fruits et légumes) doit être fortement encouragée. La filière de la boulangerie-pâtisserie devrait augmenter la part des produits fabriqués à partir de farine plus complète dans l'offre des produits de panification.

- la consommation des glucides devrait se faire au sein de repas structurés (petit-déjeuner et goûter inclus) plutôt qu'en dehors des repas et plutôt sous forme solide que liquide. L'eau est la seule boisson indispensable, en particulier chez les jeunes enfants. La consommation de boissons sucrées devrait être occasionnelle.

### **Exemples d'aliments selon les catégories de glucides à titre illustratif**

#### Exemples de glucides complexes :

Pain (complet ou non)

Riz (complet ou non)

Pâtes à la farine (complète ou non)

Pommes de terre

Légumineuses

Toutes les céréales non ou peu raffinées dont les qualités nutritionnelles (vitamines, minéraux) ont été conservées.

#### Exemples d'aliments contenant naturellement des glucides simples :

Fruits (fructose)

Lait (lactose)

#### Exemples d'aliments contenant des glucides simples ajoutés

Sodas

Viennoiserie

Desserts lactés sucrés

Sauces industrielles

Céréales du petit déjeuner

Jus de fruit non 100% pur jus avec sucre ajouté

#### Exemples d'aliments comportant à la fois des graisses (lipides) et des glucides simples

Barres chocolatées

Pâtes à tartiner au chocolat

Biscuits

Glaces

### **Quelques équivalences**

Un yaourt aux fruits = 3 sucres

Une cuillère de sauce tomate industrielle = ½ sucre

Une canette de soda = 6 sucres

Une barre chocolatée = 5 sucres + une cuillerée à café d'huile

Un paquet de 300 g de biscuits fourrés au chocolat = 15 à 20 sucres + 3 à 4 cuillerées à soupe d'huile

### **Recommandations d'étiquetage :**

Il n'est pas possible de distinguer en France aujourd'hui les glucides simples naturellement présents dans les aliments (fructose des fruits, lactose du lait) des glucides simples ajoutés pour des raisons technologiques et organoleptiques (sirops de glucose et de fructose, saccharose, sucre inverti...) et ce, ni dans les compositions des aliments, ni dans leur étiquetage.

Le groupe recommande de distinguer dans l'étiquetage :

- les glucides complexes dont les fibres alimentaires d'une part ,
- et les glucides simples dont les glucides simples ajoutés d'autre part.