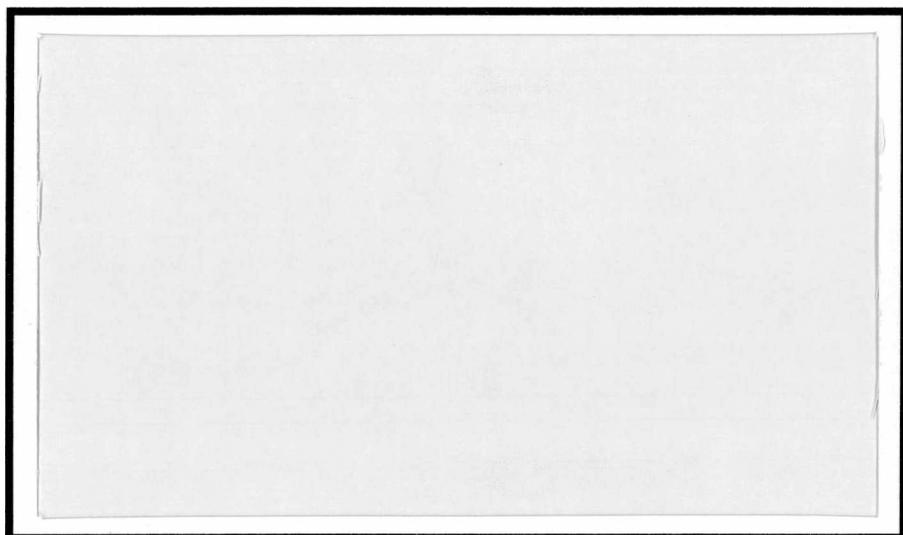


CAHIER DE ReCHERCHE

■



CRÉDOC

L'ENTREPRISE DE RECHERCHE



142, rue du Chevaleret - 75013 PARIS

**Elaboration d'une table
de composition nutritionnelle
des aliments vecteurs
de glucides simples**

DECEMBRE 2000 N°154

Agathe COUVREUR

Catherine SIMONET

sous la direction de Jean-Pierre LOISEL

Département Consommation

Sommaire

INTRODUCTION	3
I. LES GLUCIDES SIMPLES DANS L'ALIMENTATION	6
1. DÉFINITION ET CLASSIFICATION DES GLUCIDES SIMPLES	6
2. DONNÉES ÉCONOMIQUES	11
3. RÔLE DES GLUCIDES SIMPLES DANS L'ALIMENTATION	13
II. LES 100 PREMIERS VECTEURS DE GLUCIDES SIMPLES DANS L'ALIMENTATION DES FRANÇAIS	15
1. MÉTHODOLOGIE	17
2. CALCUL DE LA CONTRIBUTION DES 100 PREMIERS ALIMENTS VECTEURS DE GLUCIDES SIMPLES	19
3. ANALYSE COMPARATIVE DES APPORTS CHEZ LES ENFANTS ET LES ADULTES	26
III. CRÉATION DE LA TABLE DE COMPOSITION NUTRITIONNELLE	29
1. MÉTHODOLOGIE	29
2. INTÉGRATION DES TABLES SOURCES	31
3. TABLE DES TENEURS EN GLUCIDES SIMPLES	35
4. CONTRIBUTION DES GROUPES D'ALIMENTS AUX APPORTS EN GLUCIDES SIMPLES	40
IV. BILAN DE LA CONSOMMATION DE GLUCIDES SIMPLES	44
1. CONSOMMATION DE GLUCIDES SIMPLES SELON LE SEXE ET L'ÂGE	44
2. CONSOMMATION DE GLUCIDES SIMPLES SELON LA PCS	51
CONCLUSION	53
BIBLIOGRAPHIE	56
ANNEXES	60

INTRODUCTION

Les glucides occupent une place centrale dans notre alimentation :

- leur **première fonction est énergétique**, puisqu'ils représentent 44% des apports énergétiques totaux (hors alcool) en France, ce qui les place devant les lipides (38,5%) et les protéines (17,5%). La contribution énergétique des glucides varie de 40 à 80% selon les pays, les taux maximum étant généralement atteints dans les régions les plus pauvres et les plus rurales, où l'alimentation est largement basée sur les céréales.
- néanmoins, **l'importance des glucides dans l'alimentation ne se limite pas à leur rôle énergétique** : ils jouent en effet un rôle essentiel, tant au niveau du goût des aliments et du plaisir de manger, que des fonctions métaboliques et digestives, ou encore des procédés de transformation et de conservation des aliments.

La **place des glucides** en général, et des glucides simples en particulier, dans l'alimentation est aussi **très discutée dans le milieu scientifique et les média grand public**. Après avoir été désignés, voire diabolisés, comme l'élément responsable de nombreux désordres alimentaires, les glucides simples semblent aujourd'hui avoir regagné un certain crédit, dans un contexte de revalorisation globale des glucides aux dépens des lipides et d'abandon progressif des discours nutritionnels prohibitifs au profit d'une approche plus positive (« un peu de tout dans de justes proportions »). La recommandation récente du Haut Comité de la Santé Publique, visant « l'augmentation de 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 et en réduisant de 25% celle de glucides simples » vient d'ailleurs alimenter ce débat.

Si l'on connaît relativement bien la contribution globale des glucides aux apports énergétiques, **on manque de données sur la part des différents types de glucides** (simples / complexes). Cette situation s'explique notamment par le fait que les tables de composition nutritionnelle couramment utilisées dans les enquêtes alimentaires¹ ne donnent que peu de détail sur les teneurs en glucides simples des aliments référencés et qu'elles comportent des valeurs manquantes : on peut donc estimer que cela a abouti à une certaine sous-estimation de la consommation de glucides simples en France.

Avancer dans la connaissance du rôle des glucides simples dans l'alimentation nécessite de **mesurer les consommations réelles et donc d'établir des tables de composition nutritionnelles de leurs aliments vecteurs.**

L'objectif central de ce cahier de recherche est de **construire une table de composition nutritionnelle spécifique**, donnant la teneur en glucides simples (totaux et détaillés) des **100 premiers aliments vecteurs de glucides simples**. Cette démarche a été conduite en mobilisant l'enquête alimentaire la plus récente à notre disposition : l'enquête Individuelle et Nationale sur la Consommation Alimentaire² (INCA) qui a été menée par le CREDOC en 1998-1999 auprès d'un échantillon national de 1 474 adultes et 1 018 enfants.

En comptabilisant des apports qui n'avaient pas été pris en compte jusqu'à présent, on a augmenté le niveau de consommation de glucides simples : **cette augmentation, qui ne reflète pas une évolution réelle des consommations, résulte mécaniquement de la suppression des valeurs manquantes.**

¹ « Répertoire général des aliments », CIQUAL, 1995.

² Les commanditaires souscripteurs de l'étude INCA sont : la Direction Générale de l'Alimentation du Ministère de l'Agriculture (DGAL), l'Agence Française pour la Sécurité Sanitaire des Aliments (AFSSA), les groupes Danone (Belin-Lu) et Nestlé, ainsi que les offices et les interprofessions de plusieurs secteurs agro-alimentaires (produits sucrés - ASPCC ; produits laitiers - CIDIL ; viandes - CIV ; vins - ONIVINS).

Le présent travail de recherche comporte les **principales étapes suivantes** :

- analyse contextuelle des glucides simples et de leur place dans notre alimentation,
- sélection des 100 premiers aliments vecteurs de glucides simples chez les adultes et les enfants,
- construction d'une table de composition nutritionnelle détaillant les teneurs en saccharose, lactose, glucose, fructose et maltose, à partir de plusieurs sources d'information, françaises et américaines,
- intégration de cette nouvelle table à la base de données INCA,
- analyse de la consommation de glucides simples selon les principaux critères socio-démographiques (sexe, âge, catégorie socioprofessionnelle).

I. LES GLUCIDES SIMPLES DANS L'ALIMENTATION

1. DEFINITION ET CLASSIFICATION DES GLUCIDES SIMPLES

Les glucides sont classifiés en fonction de leur **degré de polymérisation** (DP) : 1 ou 2 pour les sucres (oses et di-osides), entre 3 et 9 pour les oligosaccharides (ou oligosides) et plus de 9 pour les polysaccharides (ou polyosides).

Tableau 1 : Classification des glucides

Classes	DP	Sous-groupes	Exemples
Sucres	< 2	<ul style="list-style-type: none"> • Monosaccharides • Disaccharides • Polyols 	Glucose, fructose, galactose Saccharose, lactose, maltose, tréhalose Sorbitol, mannitol
Oligosaccharides	3 - 9	<ul style="list-style-type: none"> • Malto-oligosaccharides • Autres oligosaccharides 	Maltodextrines Raffinose, stachyose, fructo-oligosaccharide
Polysaccharides	> 9	<ul style="list-style-type: none"> • Amidon • Polysaccharides non amylicés 	Amylose, amylopeptine, amidon modifié Cellulose, hemicellulose, pectines, hydrocolloïdes

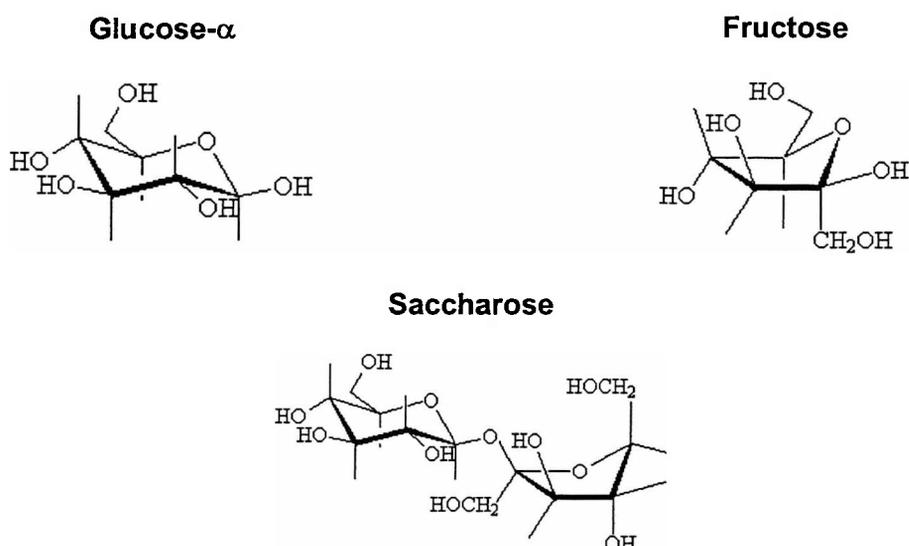
Source : FAO/WHO, *Carbohydrates in Human Food*, 1998

Les **glucides complexes** se définissent comme les glucides constitués au minimum de 9 unités monosaccharidiques, le degré de polymérisation des glucides simples étant, à l'inverse, compris entre 1 et 9.

Les **glucides simples** regroupent les sucres et les oligosaccharides.

Dans la présente recherche, les termes « glucides simples » désignent les principaux sucres apportés par l'alimentation, à savoir les mono- et disaccharides suivants : **glucose, fructose, lactose, saccharose et maltose**. Il s'agit des sucres identifiés et dosés par des méthodes analytiques spécifiques, qu'ils soient constitutifs ou ajoutés dans les aliments.

Graphique 1 : Structure chimique des principaux glucides simples



Les glucides simples les plus présents dans notre alimentation sont les suivants :

- Le **glucose** sous sa forme libre qui se trouve principalement dans les fruits et le miel. Il est essentiellement apporté par l'alimentation sous forme combinée (saccharose, lactose, maltose) ou polycondensée (amidon).
- Le **fructose** est très répandu dans la nature, essentiellement dans les fruits. Combiné au glucose, il forme le saccharose. On le trouve à l'état polycondensé dans les racines ou tubercules de certaines plantes (chicorée, topinambour).
- Le **saccharose** est, avec le lactose, le disaccharide naturel le plus consommé. Il intervient comme substance de réserve dans le règne végétal (fruits, graines, feuilles, fleurs et racines).

- Le **maltose**, appelé communément « sucre de malt », n'existe dans la nature que sous forme transitoire comme produit de dégradation enzymatique de l'amidon. Industriellement, on obtient du sirop de maltose dont la concentration varie de 50% à 85%³. Les sirops de maltose sont utilisés en confiserie, conserverie et brasserie.
- Le **lactose** est le « glucide simple du lait ». Sa concentration est de 6-7% dans le lait humain et 4-5% dans le lait de vache.

Le saccharose sert généralement de référence pour quantifier l'intensité du goût sucré : le **pouvoir sucrant relatif** d'une substance se définit ainsi comme le rapport entre la concentration de saccharose et la concentration de la substance en solution qui développent la même intensité sucrée. L'intensité du pouvoir sucrant est donc mesurée par rapport à celle du saccharose égale à 100.

Les molécules sucrantes dont le pouvoir sucrant relatif est voisin de celui du saccharose sont appelées **édulcorants massiques** (mannitol, sorbitol), substituables au saccharose poids pour poids en terme de saveur sucrée. A l'inverse, lorsque l'intensité sucrée d'un édulcorant est de plusieurs dizaines à plusieurs milliers de fois supérieure à celle du saccharose, on parle **d'édulcorants intenses** (aspartame, saccharine).

Au cours des trente dernières années, on a vu l'émergence d'une nouvelle famille d'édulcorants issus, dans un premier temps, de l'amidon de maïs. Un procédé enzymatique permet d'isomériser le D-glucose en D-fructose avec, comme conséquence, l'élévation du pouvoir sucrant⁴. On obtient ainsi des « isoglucoses » ou sirops de glucose riches en fructose.

³ Saha B.C., Zeikus J.G., Biotechnology of maltose syrup production, Process Biochem, June 1987.

⁴ Chaplin M.F., Bucke C., Enzyme Technology. Cambridge, Cambridge University Press, 1990.

Encadré : Index glycémique

La vitesse d'assimilation d'un glucide est définie par l'Index Glycémique (IG) : cette mesure physiologique estime à la fois la **digestibilité** du glucide et la **réponse insulinique** induite. Sur le plan expérimental, l'IG est calculé en faisant consommer à un sujet volontaire un aliment contenant 50 g du glucide étudié et en mesurant le glucose sanguin toutes les 30 minutes pendant 3 heures. La courbe de réponse obtenue est comparée à celle d'un aliment de référence (souvent le glucose). Les aliments riches en fibres ont souvent un IG bas (lentilles, haricots, pois). Parmi les aliments raffinés présentant un IG élevé figurent la purée, les gâteaux, le pain, le riz.

Tableau 3 : Index Glycémique des principaux glucides

(référence : glucose = 100)

Glucides	Index Glycémique
Maltose	105
Glucose	100
Saccharose	65
Lactose	46
Fructose	23

Source : www.lesucre.com.

La **vitesse d'absorption des glucides** contenus dans un produit alimentaire varie en fonction de plusieurs facteurs tels que : le mode de cuisson, la nature de l'aliment et son mode de consommation. Les teneurs en glucides complexes et glucides simples d'un aliment ne conditionnent pas directement la valeur de son Index Glycémique.

Tableau 4 : Index Glycémique de quelques aliments (référence : glucose = 100)

Aliments	Index Glycémique
Pain blanc	70
Purée	70
Pain complet	69
Gâteau	62
Riz	59
Banane	58
Muesli	56
Chocolat	56
Orange	43
Pâte	43
Pomme	36
Lait entier	27

Source : www.lesucre.com

Le tableau 2 donne le pouvoir sucrant relatif au saccharose en solution de 10% de matière sèche.

Tableau 2 : Pouvoir sucrant

Glucides	Pouvoir sucrant relatif
Saccharose	100
Maltose	50
Fructose	113
Sirop de glucose enzymatique 39DE	33

Source : Dossier scientifique de IFN, Les glucides, Tome 1.

L'attrance des humains pour le sucré a été largement décrite. Dès les premières heures après la naissance, le caractère sucré est agréablement perçu par le nourrisson : cette perception du goût sucré induit la détente des muscles faciaux allant parfois jusqu'au sourire.

L'appréciation du goût sucré est variable selon les individus. Elle dépend de nombreux facteurs et en particulier de l'âge et du sexe mais aussi l'état de santé et de nutrition⁵ :

- Les enfants apprécient les fortes concentrations sucrées.
- Les personnes âgées montrent une attrance spontanée pour le goût sucré, qu'elles continuent à bien percevoir alors même que leur sensibilité gustative est généralement moindre.
- Le goût pour les aliments très sucrés est plus prononcé chez les hommes que chez les femmes. La perception du goût sucré est augmentée chez les femmes dans la première partie de leur cycle ovarien.
- Il a été démontré que les individus obèses n'ont pas un goût particulièrement prononcé pour le sucré. Aujourd'hui, on ignore encore si certains troubles du comportement alimentaire induisent des goûts particuliers pour le sucré ou si, à l'inverse, c'est l'attrance pour le sucré qui génère certains troubles.
- Le caractère agréable du goût sucré baisse significativement au cours de la consommation de produits sucrés (alliesthésie négative).

⁵ IFN, Les Glucides, Tome 2, Septembre 2000, dossier scientifique de l'IFN n°11.

2. DONNEES ECONOMIQUES

La France est le premier producteur de sucre (saccharose) de l'Union Européenne et le huitième producteur mondial, après le Brésil, l'Inde, la Chine, la Thaïlande, l'Australie et le Mexique. Elle est le premier producteur mondial de sucre de betterave. La France est aussi le cinquième exportateur de sucre du monde et le **troisième consommateur de l'UE** après l'Allemagne et le Royaume-Uni⁶.

L'industrie sucrière française, très présente à l'exportation, est structurée autour de deux pôles d'activité : la sucrerie de betterave métropolitaine et la raffinerie et la sucrerie de canne des départements d'Outre-Mer. La majeure partie de la production métropolitaine se situe au Nord de la Loire avec 12 départements qui représentent près de 86 % des surfaces plantées en betteraves sucrières. En 1999, l'Aisne arrivait en tête du classement avec plus de 71 000 hectares de betteraves, suivie de la Marne avec 54 323 hectares.

Dans l'Union Européenne, seules la France et l'Espagne produisent du sucre de canne. En France, cette production se répartit dans trois départements d'Outre Mer (Réunion, Guadeloupe et Martinique). La production d'Outre Mer représente 5% de la production totale française de sucre.

La consommation de sucre en France est relativement stable : environ 35 kg par habitant⁷ et par an, niveau proche de la moyenne communautaire. La consommation globale de sucre suit le rythme de croissance de la population, soit 0,5 % par an. Elle se répartit entre la consommation directe (sucre en poudre et en morceaux) et la consommation industrielle ou indirecte (sucre incorporé dans les aliments). Tendanciellement, **la part de la consommation directe diminue** d'année en année : elle représentait la moitié de la consommation totale jusqu'au début des années 1960, 40% au début des années 1980 et se situe aujourd'hui aux alentours de 21% de la consommation totale de sucre.

⁶ Site Internet : www.lesucre.com

⁷ Cette donnée de marché n'est pas directement comparable avec les données issues des enquêtes de consommation alimentaire.

Les principales applications alimentaires des glucides simples sont les suivantes :

- Les **produits de confiserie** sont composés en grande partie d'un mélange de saccharose et sirop de glucose avec parfois du dextrose, du sucre inverti ou du sirop de fructose. Ces glucides simples sont responsables du goût sucré mais interviennent aussi comme support d'arômes. Ils influencent également la viscosité, la conservation et la texture des confiseries.
- Dans les **boissons sans alcool**, le saccharose a été pendant longtemps l'unique produit sucrant utilisé. A présent, on utilise également des mélanges de saccharose et de sirop de fructose. Les teneurs en glucides simples des boissons rafraîchissantes sont en moyenne de 10% ; elles atteignent 65% dans les sirops concentrés.
- Pour les **confitures et préparations à base de fruits**, on utilise le plus souvent du saccharose, parfois associé à des sirops de glucose, avec un minimum de 60% à 62% de matière sèche afin d'assurer une conservation à température ambiante.
- Traditionnellement, la production de **glaces, sorbets et crèmes glacées** fait intervenir le saccharose, le dextrose, les sirops de glucose et de fructose.
- Les **desserts laitiers** tels que les laits gélifiés, les crèmes desserts, les yaourts et les fromages frais sont sucrés avec du saccharose mélangé à certains types de sirops de glucose et de fructose. La teneur en glucides simples varie de 8% à 12%.
- En **boulangerie, pâtisserie et biscuiterie**, on ajoute souvent du saccharose et du dextrose à la pâte afin d'assurer une bonne fermentation. Les glucides simples contribuent aussi à la couleur dorée du pain cuit et des biscuits. On peut contrôler la texture de certains biscuits et pâtisseries en ajustant le rapport saccharose / sirops de glucose.
- Le saccharose et les sirops de glucose interviennent dans la composition des **conserves de légumes** et du ketchup en tant qu'exhausteur de goût. Le dextrose, les sirops de glucose et les maltodextrines contribuent aussi à la texture de certains aliments salés comme le **jambon et le salami**.

3. ROLE DES GLUCIDES SIMPLES DANS L'ALIMENTATION

Les **glucides ne sont pas seulement une source d'énergie**. Ils interviennent également dans le contrôle de la glycémie et du métabolisme de l'insuline, dans la glycosylation des protéines ou encore dans le métabolisme du cholestérol et des triglycérides. Les glucides agissent aussi au niveau de la digestion, en influençant le transit intestinal et en stimulant la croissance de la microflore⁸.

Le **glucose** occupe une place centrale dans les mécanismes de **régulation de la prise alimentaire**. Il est à la fois promoteur et répresseur de la prise alimentaire, mais aussi signal de faim et agent de rassasiement.

Il semble important de souligner que l'une des fonctions principales des glucides simples est celle d'édulcorant donnant ainsi à certains aliments leur palatabilité. Dans une alimentation où le **plaisir et la naturalité interviennent de plus en plus dans les critères de choix** des consommateurs, les glucides simples se situent au cœur de la problématique plaisir - naturalité - nutrition.

Les **Apports Nutritionnels Conseillés (ANC)**⁹ pour la population française indiquent les niveaux théoriques d'apports en macronutriments pour un régime équilibré permettant de couvrir les besoins d'une large majorité de la population. Concernant les glucides, les ANC situent leur part « idéale » dans la ration calorique quotidienne à 50-55%, soit environ 250 g de glucides sur la base d'une ration moyenne de 2000 kCal par jour. Selon les auteurs des ANC, « la répartition précise entre glucides complexes et glucides simples est difficile à argumenter scientifiquement ». Tout en précisant que le saccharose n'est pas « mauvais en soi », les mêmes auteurs estiment que « le conseil traditionnel de limiter les sucres et produits sucrés à moins de 10% de l'apport énergétique peut avoir certaines justifications ».

⁸ « Carbohydrates in Human Food », FAO/WHO, Food and Nutrition, Paper n°66, 1998, FAO.

⁹ Martin A., Apports Nutritionnels Conseillés pour la Population Française, Editions Lavoisier Technique et Documentation, 3^e édition, Paris, 2001.

Au-delà de ce cadre très général, **il n'existe pas en France de recommandation officielle sur la part relative des différentes catégories de glucides** (simples / complexes), ni sur les quantités considérées comme souhaitables dans le cadre d'une alimentation saine et équilibrée.

Compte tenu de l'absence de consensus scientifique, les **Etats-Unis** n'ont formulé que des recommandations qualitatives pour la consommation de glucides (« Dietary guidelines »¹⁰), au même titre que l'Allemagne, la Suisse, l'Autriche et la Belgique.

En juin 2000, le **Haut Comité de la Santé Publique a rendu son rapport sur les enjeux d'une politique nutritionnelle** de santé publique en France¹¹. Dans leurs grandes lignes, les préconisations du HCSP visent une meilleure adéquation entre les apports et les dépenses énergétiques, un rééquilibrage des contributions des différents macronutriments aux apports énergétiques (ainsi que des différents sous-groupes de macronutriments) et une amélioration de la couverture des besoins en vitamines et minéraux.

En termes de comportements alimentaires, **cinq objectifs** sont visés prioritairement :

- augmentation de la consommation de fruits et légumes,
- augmentation de la consommation de calcium,
- réduction de la moyenne des apports lipidiques totaux à moins de 35% des apports énergétiques journaliers,
- augmentation de la consommation de glucides afin qu'ils contribuent à plus de 50% des apports énergétiques quotidiens,
- réduction de la consommation d'alcool.

L'augmentation de la consommation de glucides totaux se décline en trois points :

- favoriser la consommation des **aliments source d'amidon**,
- **réduire de 25% la consommation de glucides simples**,
- augmenter de 50% la consommation de **fibres**.

¹⁰ Nutrition and your health : Dietary Guidelines for Americans, 4th Edition, US Department of Agriculture, US Department of Health and Human Service, 1995.

¹¹ Haut Comité de la Santé Publique, « Pour une politique nutritionnelle de santé publique en France », Editions ENSP, Juin 2000.

II. LES 100 PREMIERS VECTEURS DE GLUCIDES SIMPLES DANS L'ALIMENTATION DES FRANÇAIS

Comme nous l'avons vu, les glucides simples¹² jouent un rôle important dans notre alimentation et leur consommation pose des enjeux de santé publique. Pour approfondir notre connaissance et étayer d'éventuelles recommandations sur la consommation de glucides simples, **il est nécessaire d'établir des tables de composition nutritionnelles plus complètes.**

Rappelons qu'il existe **quatre études récentes d'évaluation des apports nutritionnels** de la population française :

- La plus récente est l'étude transversale **INCA**, menée par le CREDOC en 1998-1999 auprès d'un échantillon représentatif de la population française, comprenant 1 474 adultes normoévaluants âgés 15 ans et plus et 1 018 enfants. Le relevé des consommations a été fait par carnet (avec l'aide d'un cahier photographique des portions) sur une période de 7 jours consécutifs.
- L'étude **SU.VI.MAX** (1994-2002) est une étude longitudinale sur une cohorte de 13 535 adultes (femmes de 35 à 60 ans et hommes de 45 à 60 ans), dont l'objectif central est d'évaluer l'impact d'une supplémentation en vitamines et minéraux sur la prévalence de certaines pathologies. Les données alimentaires ont été collectées par enregistrement pendant 24 heures, une fois tous les deux mois.
- L'étude transversale **ASPCC** a été conduite en 1993-1994 sur un échantillon de 1 229 adultes de 18 ans et plus et 271 enfants et adolescents. La collecte des données alimentaires a été faite sur 7 jours, par pesée pour la consommation à domicile et avec un cahier photographique pour la restauration hors foyer.

¹² Précisons que l'on entend par « glucides simples » l'ensemble des mono- et disaccharides les plus présents dans notre alimentation, c'est à dire le glucose, le fructose, le lactose, le maltose, et le saccharose.

- L'étude **Val-de-Marne** (1988) est une étude transversale sur 1 108 individus âgés de 6 mois à 97 ans. La collecte des données alimentaires a été basée sur la méthode de l'histoire alimentaire à domicile.

Les tables nutritionnelles utilisées dans le cadre de ces études sont celles du CIQUAL. Elles indiquent, pour les aliments référencés dans le Répertoire Général des Aliments (environ 800 dans l'édition de 1995), les composantes macronutritionnelles (teneur en eau, lipides, glucides et protéines) et micronutritionnelles (teneur en vitamines et minéraux).

Comme nous l'avons déjà indiqué, ces tables ne donnent pas la part des différents glucides simples (glucose, lactose, saccharose, etc.), ce qui explique qu'en l'état actuel, **ces enquêtes ne permettent pas de dresser un bilan complet de la consommation de glucides simples**, et encore moins d'affiner cette analyse sur le plan socio-démographique et épidémiologique.

1. METHODOLOGIE

Avant de construire la table de composition nutritionnelle des aliments sucrés, **la première étape consiste à dresser la liste des aliments vecteurs de glucides simples**. Par convention, on a choisi de prendre les **100 premiers aliments vecteurs** et de faire des listes distinctes pour les adultes et les enfants, afin de prendre en compte la spécificité de leurs schémas alimentaires.

Compte-tenu de l'existence de valeurs manquantes dans la base de données INCA, cette étape a notamment consisté à « passer au crible » tous les aliments glucidiques consommés afin de **repérer les aliments sucrés dont la teneur en glucides simples n'était pas renseignée dans la base**.

Le périmètre de consommation que l'on a pris en compte est celui de la consommation hors alcool. En effet, compte tenu des biais liés à la sous-estimation de la consommation de boissons alcoolisées et de la très faible part de ces boissons dans l'alimentation des enfants, elles ont été exclues de notre champ d'analyse.

La **quantité moyenne de glucides simples consommée par jour et par personne** (enfants ou adultes) est calculée sur la base de la teneur en glucides simples de l'aliment, de la quantité moyenne consommée (g/j) et du nombre d'individus consommateurs, selon la formule suivante :

$$GS (g / j) = \frac{Qté (g / j) * Teneur (g / 100g)}{100} * \frac{N}{N_T}$$

où

GS (g/j) est la quantité de glucides simples consommée par jour et par personne (g/j),

Qté (g/j) est la quantité moyenne consommée par jour,

Teneur (g/100g) est la teneur en glucides simples exprimée en g de glucides simples pour 100 g d'aliment,

N est l'effectif de consommateurs de l'aliment,

N_T est l'effectif total de la population étudiée (1 474 adultes et 1 018 enfants).

Comme indiqué plus haut, on a tenu compte de l'existence de valeurs manquantes au sein de la base de données INCA : la teneur en glucides simples n'ayant pas été renseignée pour 19% des 1 018 aliments de la nomenclature INCA, certains aliments très sucrés et/ou très consommés (voir tableau 5) n'apparaissaient pas automatiquement dans la liste des vecteurs de glucides simples.

Tableau 5 : Liste des aliments comportant une valeur manquante

Aliments
Boisson au chocolat en poudre
Flan
Brownies
Crème dessert
Mousse au chocolat
Crêpes sucrées
Quatre-quarts
Gâteau à la crème
Pain au chocolat
Petit-pois appertisés
Liégeois-viennois
Pizza sans autre précision
Ravioli à la viande

Ces valeurs manquantes ont été comblées au cas par cas, en procédant de manière pragmatique :

- la table nutritionnelle de l'ASPCC nous a permis de renseigner la teneur en glucides simples de plusieurs aliments (boissons chocolatées en poudre, flan, petits pois appertisés, pizza et raviolis).
- la teneur en glucides simples de la mousse au chocolat a été déterminée grâce au Ciquel 1995 et la même valeur a été affectée aux desserts liégeois-viennois.
- les teneurs en glucides simples des crêpes sucrées, des brownies, du quatre-quarts et des pains au chocolat ont été établies selon des recettes tirées du livre de référence de l'hôtellerie¹³ et du dictionnaire gastronomique¹⁴.

¹³ Cuisine de référence, 1993, Editions BPI, Michel Maincent.

¹⁴ Larousse Gastronomique, Edition mai 1997.

2. CALCUL DE LA CONTRIBUTION DES 100 PREMIERS ALIMENTS VECTEURS DE GLUCIDES SIMPLES

Chez les adultes, la consommation moyenne de glucides simples s'établit à 93.6 g/j. Par rapport à sa valeur initiale, qui était de 84.7 g/j avant modification de la base INCA, l'écart s'établit donc à 10%. Rappelons que ce différentiel s'explique par le renseignement de la base de données (suppression des valeurs manquantes).

La consommation moyenne des adultes **se rapproche du niveau de consommation mesuré chez nos voisins européens** : 97 g/j en Belgique (période 1980-1985)¹⁵, 112 g/j aux Pays-Bas (1990)¹⁶ et 100 g/j au Royaume-Uni (1986-1987)¹⁷.

Le **sucre ajouté dans le café** (ou autres boissons chaudes) est le premier aliment vecteur, avec 9.3% des apports totaux, **suivi par la confiture et le sucre blanc** (en poudre). Ces trois aliments totalisent **22.6% des apports**. Les 10 premiers vecteurs représentent à eux seuls près de la moitié des apports en glucides simples (47.4%).

¹⁵ Kornitzer M. and Bara L., 1989, Clinical and antropometric data, blood chemistry and nutritional patterns in the Belgian population, Acta Cardiologica, 44.

¹⁶ Goldbohm R.A., Vanden Brandt P.A, Brants H.A.M., Van't Veer P.A.M., Sturmans F. and Hermus R.J.J., 1994, Validation of a dietary questionnaire used in a large-scale prospective cohort study on diet and cancer, European Journal Clinical Nutrition, 48.

¹⁷ Gregory J., Foster K., Tyler H. and Wiseman M, 1990, The dietary and nutritional survey of British adults, Her Majesty's Stationery Office, London.

Le tableau 6 présente les 100 premiers aliments vecteurs de glucides simples dans l'alimentation des adultes, classés par ordre décroissant selon leur contribution relative :

- ces 100 aliments couvrent **92% des apports en glucides simples**.
- la **consommation moyenne** cumulée est exprimée à la fois en g/j et en pourcentage par rapport à la consommation totale de glucides simples (93.6 g/j chez les adultes).
- la colonne « effectif » indique le **taux de consommateurs** (en %) : il correspond à la proportion d'adultes ayant consommé l'aliment considéré au moins une fois sur la période d'enquête (7 jours).

Dans cette hiérarchie, on retrouve à la fois :

- des **produits à teneur élevée en glucides simples consommés par une petite partie de la population** (bonbons, miel, chocolat à croquer, chocolat en poudre pour boissons et barres chocolatées),
- et des **produits peu sucrés mais consommés par une grande majorité d'adultes** (baguette de pain, yaourts, tomate, haricot vert).

Tableau 6 : Les 100 premiers aliments vecteurs de glucides simples chez les adultes

		Effectif %	Teneur en GS g/100g	Consommation moyenne	
				g/j cumulé	% cumulé
1	Sucre ajouté dans les cafés	71%	100,0	8,71	9,3
2	Confiture	42%	68,0	15,12	16,2
3	Sucre blanc	56%	100,0	21,17	22,6
4	Lait demi-écrémé UHT	67%	4,6	26,40	28,2
5	Pomme non pelée fraîche	49%	11,6	31,01	33,1
6	Jus d'orange à base de concentré	39%	8,6	34,77	37,1
7	<i>Boisson au chocolat en poudre</i>	23%	74,9	37,52	40,1
8	Boissons Cola	22%	10,0	40,04	42,8
9	Banane fraîche	32%	17,2	42,49	45,4
10	Soupe de légumes	47%	2,7	44,37	47,4
11	Baguette de pain	89%	1,9	46,14	49,3
12	Sirop aux extraits de fruits	9%	63,0	47,79	51,1
13	Yaourt aux fruits au lait entier	20%	18,0	49,42	52,8
14	Tarte aux pommes	28%	14,8	50,88	54,3
15	Glace au lait en bac	26%	26,2	52,21	55,8
16	Gâteau sans autre précision	18%	30,1	53,51	57,2
17	<i>Flan</i>	17%	16,8	54,78	58,5
18	Melon frais	18%	8,0	56,02	59,8
19	Raisin blanc frais	14%	16,1	57,26	61,2
20	Poire non pelée fraîche	21%	12,2	58,48	62,5
21	Compote de pomme en conserve	18%	19,1	59,62	63,7
22	Yaourt sans précision	36%	4,8	60,69	64,8
23	<i>Brownie</i>	14%	30,5	61,58	65,8
24	Orange fraîche	18%	8,6	62,44	66,7
25	Chocolat à croquer	22%	53,3	63,29	67,6
26	Tarte aux fruits	26%	8,9	64,11	68,5
27	Miel	9%	76,0	64,91	69,3
28	Bonbons	10%	95,0	65,71	70,2
29	Macédoine de fruits en conserve	11%	17,0	66,39	70,9
30	Pâte chocolatée	9%	58,1	67,06	71,6
31	<i>Crème dessert</i>	12%	16,8	67,75	72,4
32	Tomate crue	59%	3,5	68,37	73,0
33	<i>Mousse au chocolat</i>	13%	15,7	68,97	73,7
34	Clémentine ou mandarine	16%	10,0	69,56	74,3
35	Cake	8%	37,8	70,14	74,9
36	<i>Crêpes sucrées</i>	13%	9,2	70,71	75,5
37	Yaourt aromatisé	9%	14,5	71,28	76,1
38	Barre chocolatée enrobée	8%	65,2	71,81	76,7
39	Fraise fraîche	14%	7,0	72,32	77,3
40	Pêche non pelée fraîche	8%	10,0	72,80	77,8
41	<i>Quatre-quarts</i>	10%	25,0	73,27	78,3
42	<i>Gâteau à la crème</i>	7%	34,6	73,77	78,8
43	Yaourt nature	19%	4,8	74,21	79,3
44	Muesli	6%	19,1	74,63	79,7
45	Carotte crue	34%	6,4	75,05	80,2
46	Nectarine non pelée fraîche	5%	10,2	75,43	80,6
47	Fromage blanc sans autre précision	26%	3,4	75,80	81,0
48	Haricot vert cuit	54%	2,5	76,16	81,4
49	<i>Pain au chocolat</i>	12%	15,3	76,52	81,7
50	Brioche	23%	5,0	76,88	82,1

NB : Les aliments inscrits en italiques sont ceux dont la teneur en glucides simples était initialement manquante.

Tableau 6 : Les 100 premiers aliments vecteurs de glucides simples chez les adultes

		Effectif %	Teneur en GS g/100g	Consommation moyenne	
				g/j cumulé	% cumulé
51	Kiwi frais	9%	9,8	77,23	82,5
52	Boisson gazeuse à la pulpe d'orange	4%	10,0	77,58	82,9
53	<i>Petit pois appertisé</i>	23%	5,7	77,90	83,2
54	Croissant	15%	7,5	78,22	83,6
55	Madeleine	8%	19,2	78,54	83,9
56	Pain de campagne	23%	1,9	78,83	84,2
57	Soda aux fruits	3%	11,0	79,11	84,5
58	Chou à la crème, éclair	7%	20,8	79,39	84,8
59	Limonade, boisson gazeuse sucrée	4%	9,5	79,67	85,1
60	Jus de pomme à base de concentré	3%	11,0	79,92	85,4
61	Cerise fraîche	4%	15,3	80,16	85,6
62	Goûté chocolaté fourré	4%	34,3	80,39	85,9
63	Jus de pamplemousse base de concentré	3%	8,8	80,61	86,1
64	<i>Liégeois, viennois</i>	4%	15,7	80,83	86,4
65	Céréales sucrées pour petit déjeuner	3%	39,1	81,03	86,6
66	Apéritifs	2%	70,0	81,21	86,8
67	Biscuit chocolaté	4%	34,3	81,39	86,9
68	Pâtes alimentaires cuites	77%	0,5	81,57	87,1
69	Yaourt nature sucré	4%	13,4	81,75	87,3
70	Betterave rouge	15%	7,2	81,92	87,5
71	Pamplemousse	8%	5,9	82,09	87,7
72	Ratatouille	13%	3,7	82,25	87,9
73	Couscous garni	11%	1,8	82,41	88,0
74	Prune, Reine-claude	3%	12,0	82,56	88,2
75	Carotte cuite	16%	4,7	82,71	88,4
76	Crème caramel	4%	18,0	82,86	88,5
77	Jus de raisin pur pasteurisé	2%	15,0	83,01	88,7
78	Lait écrémé UHT	3%	4,6	83,16	88,8
79	Jus d'orange frais non sucré	3%	8,1	83,30	89,0
80	Pastèque fraîche	3%	6,3	83,44	89,1
81	Pain d'épices	1%	46,0	83,58	89,3
82	Pomme de terre purée	37%	1,0	83,71	89,4
83	Pain grillé domestique	9%	4,0	83,84	89,6
84	Yaourt nature maigre	5%	4,9	83,98	89,7
85	Chocolat au lait	6%	53,9	84,10	89,8
86	<i>Pizza sans autre précision</i>	35%	1,0	84,23	90,0
87	Macédoine de légumes	13%	3,6	84,36	90,1
88	Biscotte	22%	3,0	84,49	90,3
89	Ananas frais	5%	11,3	84,62	90,4
90	Abricot frais	4%	10,0	84,74	90,5
91	Germe de blé	4%	13,0	84,86	90,7
92	Glace au lait type esquimau	3%	29,5	84,98	90,8
93	Salade sans autre précision	55%	1,3	85,09	90,9
94	Mousse aux fruits	3%	17,0	85,20	91,0
95	Légumes sans autre précision	13%	2,5	85,31	91,1
96	Barre glacée	1%	65,2	85,42	91,3
97	Yaourt aromatisé au lait entier	3%	14,0	85,53	91,4
98	<i>Ravioli viande</i>	12%	2,2	85,63	91,5
99	Gaufre	3%	23,1	85,72	91,6
100	Pomme de terre cuite à l'eau	54%	0,4	85,82	91,7

NB : Les aliments inscrits en italiques sont ceux dont la teneur en glucides simples était initialement manquante.

Chez les enfants, la consommation moyenne de glucides simples s'établit à 106.4 g/j. Par rapport à sa valeur initiale, qui était de 88.7 g/j avant modification de la base INCA, l'écart s'établit donc à 20%. Rappelons que ce différentiel s'explique par le renseignement de la base de données (suppression des valeurs manquantes).

La consommation moyenne des enfants apparaît ainsi inférieure à celle observée aux Pays-Bas (148 g/j en 1987-1988) et plus proche de celle mesurée au Royaume-Uni (119 g/j en 1990)¹⁸.

Chez les enfants, le **premier vecteur de glucides simples est le lait demi-écrémé** avec 9.2% des apports, devant les **préparations pour boissons chocolatées et le jus d'orange** à base de concentré. Ces trois produits alimentaires totalisent près d'un quart des apports en glucides simples (24.4%). Les 10 premiers aliments de la hiérarchie couvrent pratiquement la moitié des apports en glucides simples (47.1%).

Le tableau 7 présente les 100 premiers aliments vecteurs de glucides simples dans l'alimentation des enfants, classés par ordre décroissant selon leur contribution relative :

- ces 100 aliments couvrent **95.5% des apports en glucides simples**.
- la **consommation moyenne** cumulée est exprimée à la fois en g/j et en pourcentage par rapport à la consommation totale de glucides simples (106.4 g/j chez les enfants).
- la colonne « effectif » indique le **taux de consommateurs** (en %) : il correspond à la proportion d'enfants ayant consommé l'aliment considéré au moins une fois sur la période d'enquête (7 jours).

¹⁸ Adamson A., Rugg-Gunn A., Butler T., Appleton D. and Hackett A., 1992, Nutritional intake, height and weight of 11-12 year old Northumbrian children in 1990 compared with information obtained in 1980, British Journal of Nutrition, 68.

Tableau 7 : Les 100 premiers aliments vecteurs de glucides simples chez les enfants

	Effectif %	Teneur en GS g/100g	Consommation moyenne	
			g/j cumulé	% cumulé
1 Lait demi-écrémé UHT	91%	4,6	9,78	9,2
2 <i>Boisson au chocolat en poudre</i>	69%	74,9	18,12	17,1
3 Jus d'orange à base de concentré	71%	8,6	25,96	24,4
4 Boissons Cola	50%	10,0	31,40	29,6
5 Sirop aux extraits de fruits	27%	63,0	36,03	33,9
6 Confiture	35%	68,0	39,34	37,0
7 Bonbons	38%	95,0	42,51	40,0
8 Banane fraîche	41%	17,2	45,18	42,5
9 Pâte chocolatée	38%	58,1	47,72	44,9
10 Sucre ajouté dans pdrt laitier enfant	72%	100,0	50,02	47,1
11 Pomme non pelée fraîche	42%	11,6	52,19	49,2
12 Gâteau sans autre précision	29%	30,1	54,18	51,0
13 Brownie	24%	30,5	56,06	52,8
14 Glace au lait en bac	34%	26,2	57,94	54,6
15 Sucre blanc	40%	100,0	59,80	56,3
16 Yaourt aux fruits au lait entier	24%	18,0	61,46	57,9
17 <i>Flan</i>	23%	16,8	63,04	59,4
18 Céréales sucrées pour petit déjeuner	21%	39,1	64,59	60,8
19 Barre chocolatée enrobée	23%	65,2	66,10	62,2
20 Goûté chocolaté fourré	25%	34,3	67,58	63,6
21 Yaourt aromatisé	22%	14,5	68,96	64,9
22 Yaourt sans précision	44%	4,8	70,28	66,2
23 <i>Crème dessert</i>	23%	15,7	71,51	67,3
24 Compote de pomme en conserve	26%	19,1	72,77	68,5
25 Chocolat à croquer	32%	53,3	73,88	69,6
26 Raisin blanc frais	16%	16,1	74,95	70,6
27 Jus de pomme à base de concentré	16%	11,0	75,94	71,5
28 Tarte aux pommes	22%	14,8	76,89	72,4
29 Baguette de pain	86%	1,9	77,84	73,3
30 Soupe de légumes	39%	2,7	78,72	74,1
31 <i>Mousse au chocolat</i>	20%	15,7	79,59	75,0
32 Melon frais	16%	8,0	80,47	75,8
33 <i>Pain au chocolat</i>	29%	15,3	81,26	76,5
34 <i>Crêpes sucrées</i>	18%	9,2	82,03	77,3
35 Céréales chocolatées pour petit déjeuner	11%	36,2	82,77	77,9
36 Boisson gazeuse à la pulpe d'orange	9%	10,0	83,57	78,7
37 <i>Quatre-quarts</i>	16%	25,0	84,23	79,3
38 Macédoine de fruits en conserve	13%	17,0	84,85	79,9
39 Madeleine	17%	19,2	85,45	80,5
40 Limonade, boisson gazeuse sucrée	9%	9,5	86,05	81,0
41 Poire non pelée fraîche	15%	12,2	86,62	81,6
42 Clémentine ou mandarine	16%	10,0	87,17	82,1
43 Jus de raisin pur pasteurisé	6%	15,0	87,71	82,6
44 Brioche	39%	5,0	88,24	83,1
45 <i>Petit pois appertisé</i>	37%	5,7	88,63	83,5
46 Soda aux fruits	7%	11,0	89,13	83,9
47 Cake	10%	37,8	89,61	84,4
48 Orange fraîche	14%	8,6	90,08	84,8
49 Barre chocolatée biscuitée	10%	36,2	90,42	85,2
50 Tarte aux fruits	18%	8,9	90,88	85,6

NB : Les aliments inscrits en italiques sont ceux dont la teneur en glucides simples était initialement manquante.

Tableau 7: Les 100 premiers aliments vecteurs de glucides simples chez les enfants

	Effectif %	Teneur en GS g/100g	Consommation moyenne		
			g/j cumulé	% cumulé	
51	Pétales de maïs enrichi	32%	7,1	91,32	86,0
52	Muesli	7%	19,1	91,76	86,4
53	Biscuit chocolaté	11%	34,3	92,19	86,8
54	Chocolat au lait	15%	53,9	92,60	87,2
55	Gâteau à la crème	5%	30,1	92,94	87,5
56	Tomate crue	52%	3,5	93,33	87,9
57	Yaourt à boire aromatisé	8%	12,8	93,71	88,3
58	Miel	6%	76,0	94,10	88,6
59	Carotte crue	36%	6,4	94,43	88,9
60	<i>Liégeois, viennois</i>	7%	15,7	94,77	89,2
61	Yaourt nature sucré	8%	13,4	95,06	89,5
62	Croissant	18%	7,5	95,34	89,8
63	Yaourt nature	17%	4,8	95,61	90,0
64	Céréales pour petit déjeuner	2%	39,1	95,88	90,3
65	Kiwi frais	10%	9,8	96,14	90,5
66	Fraise fraîche	11%	7,0	96,39	90,8
67	Haricot vert cuit	52%	2,5	96,63	91,0
68	Boisson aux fruits exotiques	2%	10,4	96,87	91,2
69	Chou à la crème, éclair	7%	20,8	97,11	91,4
70	Glace au lait type esquimau	5%	29,5	97,31	91,6
71	Fromage blanc sans autre précision	21%	3,4	97,51	91,8
72	<i>Ravioli viande</i>	25%	2,2	97,70	92,0
73	Pâtes alimentaires cuites	87%	0,5	97,89	92,2
74	Yaourt aromatisé au lait entier	4%	14,0	98,07	92,4
75	Pomme de terre purée	55%	1,0	98,25	92,5
76	Cookie	5%	34,3	98,42	92,7
77	Germe de blé	5%	13,0	98,59	92,8
78	Galette ou sablé	4%	25,0	98,74	93,0
79	Carotte cuite	22%	4,7	98,89	93,1
80	Cerise fraîche	3%	15,3	99,04	93,3
81	Biscuit nappé de chocolat forme ronde	5%	34,3	99,19	93,4
82	Gaufre	6%	23,1	99,33	93,5
83	Biscuit nappé de chocolat rectangulaire	5%	34,3	99,46	93,7
84	Betterave rouge	16%	7,2	99,60	93,8
85	Prune, Reine-claude	4%	12,0	99,72	93,9
86	Pêche non pelée fraîche	4%	10,0	99,85	94,0
87	Barre glacée	2%	65,2	99,97	94,1
88	Couscous garni	13%	1,8	100,09	94,3
89	Petit-suisse nature 40%	16%	3,3	100,21	94,4
90	Nectarine non pelée fraîche	2%	10,2	100,32	94,5
91	Biscuit sec	41%	2,1	100,43	94,6
92	Biscuit à la cuillère	2%	41,4	100,54	94,7
93	Gâteau au fromage blanc	1%	18,0	100,65	94,8
94	Abricot frais	3%	10,0	100,76	94,9
95	Mousse aux fruits	3%	17,0	100,87	95,0
96	Pain au lait	12%	2,8	100,97	95,1
97	<i>Pizza sans autre précision</i>	41%	1,0	101,07	95,2
98	Sorbet	2%	31,0	101,18	95,3
99	Maïs doux appertisé	14%	6,9	101,28	95,4
100	Jus d'orange frais non sucré	3%	8,1	101,38	95,5

NB : Les aliments inscrits en italiques sont ceux dont la teneur en glucides simples était initialement manquante.

3. ANALYSE COMPARATIVE DES APPORTS CHEZ LES ENFANTS ET LES ADULTES

On observe un **écart significatif (+14%) entre la consommation moyenne de glucides simples des enfants (106.4 g/j) et celle des adultes (93.6 g/j)**. Si l'on rapporte la consommation de glucides simples à la ration quotidienne moyenne hors boissons alcoolisées (2 256.8 g/j pour les adultes et 1 852.6 g/j pour les enfants), l'écart est d'autant plus important : les glucides simples représentent respectivement 4.1% et 5.7% de la ration alimentaire (en g/j) des adultes et des enfants, soit un écart de 38%.

Afin d'analyser la structure des apports en glucides simples chez les adultes et les enfants, **9 groupes d'aliments vecteurs de glucides simples** ont été constitués à partir des 44 groupes d'aliments de la nomenclature INCA :

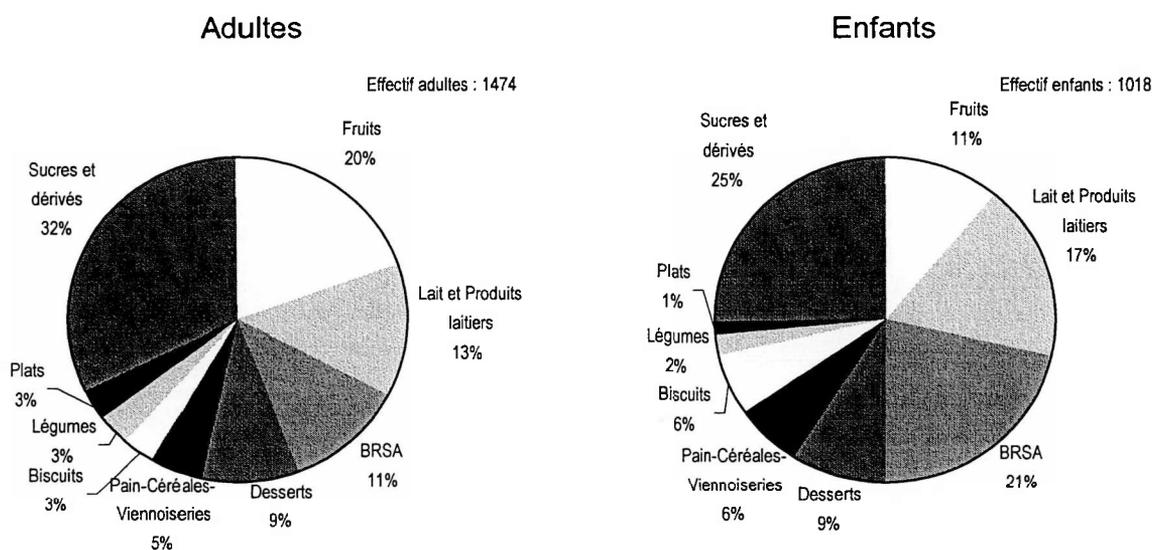
- le groupe **sucre et dérivés**, qui inclut le chocolat, le sucre (morceaux ou poudre) et ses dérivés ainsi que les boissons chaudes,
- le groupe **lait et produits laitiers**, qui regroupe le lait, l'ultra-frais laitier (yaourts...) et les glaces,
- les **fruits**, qui incluent les fruits secs, les graines, les fruits frais, les compotes et les fruits cuits,
- les **boissons rafraîchissantes sans alcool (BRSA)**,
- les **desserts**, qui regroupent les pâtisseries et les entremets,
- le **pain, les céréales et les viennoiseries**, qui incluent le pain, les biscottes, les céréales de petit-déjeuner, les autres céréales et les viennoiseries,
- les **biscuits**,
- les **légumes**, qui regroupent tous les légumes, y compris les pommes de terre,
- les **plats**, qui incluent les plats composés, les pâtes, les soupes et les pizzas-quiches.

Le graphique 2 donne la **contribution relative de chaque groupe d'aliments aux apports en glucides simples**.

Les principales différences observées entre les adultes et les enfants dans la structure des apports sont les suivantes :

- Le groupe **sucres et dérivés** contribue pour un tiers des apports en glucides simples chez les adultes et pour un quart des apports chez les enfants.
- Le groupe sucres et dérivés, les fruits, le lait et les produits laitiers ainsi que les BRSA représentent trois quarts des apports en glucides simples chez les adultes comme chez les enfants, mais leur contribution relative n'est pas la même : **le groupe sucres et dérivés et les fruits sont plus présents chez les adultes (52% des apports) tandis que chez les enfants, les produits laitiers et les BRSA apportent près de 39% des glucides simples.**
- Le groupe **pain-céréales-viennoiseries et les biscuits** apportent davantage de glucides simples chez les enfants que chez les adultes.

Graphique 2 : La contribution des groupes d'aliments aux apports en glucides simples (%)



Source : CRÉDOC, 2000.

Les plus forts écarts de contribution entre adultes et enfants sont observés pour les groupes d'aliments suivants :

- +10.1 points pour les BRSA chez les enfants,
- +4.2 points pour le lait et les produits laitiers chez les enfants,
- +3.0 points pour les biscuits chez les enfants,
- +8.5 points pour les fruits chez les adultes,
- +7.3 points pour le groupe sucres et dérivés chez les adultes.

Ces écarts traduisent bien les différences structurelles entre l'alimentation des adultes et celle des enfants, ainsi que l'évolution des sources de glucides simples au cours de la vie.

III. CREATION DE LA TABLE DE COMPOSITION NUTRITIONNELLE

1. METHODOLOGIE

Après avoir dressé la liste des 100 aliments vecteurs de glucides simples, il convient de **bâtir la nouvelle table de composition nutritionnelle, donnant la teneur en fructose, glucose, maltose, lactose et saccharose de chacun des 100 aliments vecteurs de glucides simples.**

Ces teneurs n'étant pas indiquées dans le Répertoire Général des Aliments du CIQUAL, d'autres sources d'information ont été mobilisées :

- la **table de composition nutritionnelle fournie par l'ASPCC**, qui répertorie les teneurs en fructose, glucose, maltose, lactose et saccharose de 94 aliments.
- la **table « Sugar Content of Selected Foods : individual and total sugars »** du Ministère de l'Agriculture des Etats-Unis¹⁹ (USDA).
- enfin, dans un nombre très limité de cas, on a utilisé des **recettes culinaires de référence**²⁰ pour calculer les teneurs en glucides simples d'aliments élaborés, sur la base d'ingrédients connus.

¹⁹ USDA (United States Department of Agriculture), 1987, Human Nutrition Information Service, Sugar Content of Selected Foods : Individual and Total Sugars, Home Economics Research, n°48.

²⁰ Cuisine de référence, 1993, Editions BPI, Michel Maincent et Larousse gastronomique 1997.

Afin de préserver la cohérence intrinsèque de la base de données INCA, précisons que **la valeur initiale de la teneur en glucides simples totaux a été conservée** et que seule la proportion relative des différents glucides simples (fructose, glucose, maltose, lactose et saccharose), obtenue à partir des différentes sources mobilisées, a été utilisée.

A ce stade, **un faible nombre de valeurs manquantes persiste**, en raison de la difficulté d'obtenir la recette de certains produits alimentaires industriels ou de renseigner certains aliments à intitulé très générique, tels que les « légumes sans autre précision ».

Au total et au terme de ce travail, la contribution des 100 premiers aliments vecteurs s'établit à 90.5% des glucides simples totaux chez les adultes et 94.6% chez les enfants si l'on calcule cette contribution en ajoutant les différents glucides simples (soit un écart, pour les adultes, de 1.2 point qui s'explique par les valeurs manquantes résiduelles). Chez les enfants, l'écart n'est que de 0.9 point (94.6% pour la somme des différents glucides simples contre 95.5% pour les glucides simples globaux). La faiblesse de ces écarts indique que les valeurs manquantes résiduelles n'oblitérent pas la validité générale de la démarche.

Ajoutons enfin qu'**un tel travail ne peut constituer qu'une tentative pour estimer les apports en glucides simples, à partir des données disponibles et sur la base d'une méthodologie raisonnée**. L'existence de valeurs manquantes dans le Répertoire Général des Aliments ainsi que l'absence des principaux glucides simples dans les tables françaises constituent un frein important à l'avancement des recherches sur la consommation de glucides simples en France.

2. INTEGRATION DES TABLES SOURCES

Les tableaux 8, 9 et 10 présentent les étapes intermédiaires de constitution de la table de composition nutritionnelle, par **intégration successive de différentes sources d'information**.

Ces tableaux indiquent, pour chaque aliment, son rang dans la hiérarchie des 100 premiers vecteurs de glucides simples chez les enfants et chez les adultes, son libellé exact et les teneurs en glucides simples totaux, fructose, glucose, maltose, lactose et saccharose.

Tableau 8 : Table nutritionnelle des glucides simples créée à partir de la table ASPCC

Rangs		Intitulés	GS g/100g	Fruct. g/100g	Gluc. g/100g	Malt. g/100g	Lact. g/100g	Sacchar. g/100g
Adultes	Enfants							
2	6	Confiture	68,0	13,1	20,2	0,0	8,6	26,1
4	1	Lait demi-écrémé UHT	4,6	0,0	0,0	0,0	4,6	0,0
5	11	Pomme non pelée fraîche	11,6	7,3	2,4	0,0	0,0	1,9
6	3	Jus d'orange à base de concentré	8,6	2,1	1,8	0,0	0,0	4,7
7	2	Boisson au chocolat en poudre	74,9	0,0	0,0	0,0	0,0	74,9
8	4	Boissons Cola	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0
9	8	Banane fraîche	17,2	4,2	3,0	0,0	0,0	10,0
10	30	Soupe de légumes	2,7	0,2	0,2	0,6	0,0	1,6
11	29	Baguette de pain	1,9	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0
12	5	Sirup aux extraits de fruits	63,0	13,0	17,4	4,9	0,0	27,7
13	16	Yaourt aux fruits au lait entier	18,0	3,1	3,4	0,0	3,1	8,4
14	28	Tarte aux pommes	14,8	5,7	6,2	0,1	0,8	2,0
15	14	Glace au lait en bac	26,2	1,7	3,0	2,4	3,2	16,0
17	17	Flan	16,8	0,2	0,0	0,0	6,2	10,4
18	32	Melon frais	8,0	1,2	0,6	0,0	0,0	6,2
19	26	Raisin blanc frais	16,1	8,1	8,0	0,0	0,0	0,0
20	41	Poire non pelée fraîche	12,2	6,8	4,7	0,0	0,0	0,7
21	24	Compote de pomme en conserve	19,1	6,0	3,0	0,0	0,0	10,2
24	48	Orange fraîche	8,6	2,2	1,9	0,0	0,0	4,5
25	25	Chocolat à croquer	53,3	0,0	0,0	0,0	0,0	53,3
26	50	Tarte aux fruits	8,9	3,4	3,7	0,1	0,5	1,2
28	7	Bonbons	95,0	0,2	2,4	3,3	0,0	89,2
29	38	Macédoine de fruits en conserve	17,0	4,2	5,4	1,4	0,0	6,0
31	23	Crème dessert	16,8	0,2	0,0	0,0	6,2	10,4
32	56	Tomate crue	3,5	1,8	1,7	0,0	0,0	0,0
33	31	Mousse au chocolat	15,7	0,2	0,0	0,0	5,8	9,7
37	21	Yaourt aromatisé	14,5	0,0	0,0	0,0	4,0	10,5
38	19	Barre chocolatée enrobée	65,2	0,0	6,2	5,7	7,8	45,4
40	86	Pêche non pelée fraîche	10,0	1,8	1,3	0,0	0,0	6,9
44	52	Muesli	19,1	4,4	3,8	0,1	1,6	9,2

Source : CRÉDOC d'après données ASPCC, 2000.

**Tableau 8 (suite) : Table nutritionnelle des glucides simples
créée à partir de la table ASPCC**

Rangs		Intitulés	GS g/100g	Fruct. g/100g	Gluc. g/100g	Malt. g/100g	Lact. g/100g	Sacchar. g/100g
Adultes	Enfants							
45	59	Carotte crue	6,4	1,2	1,3	0,0	0,0	3,9
53	45	Petits pois appertisés	5,7	0,1	1,4	0,0	0,0	4,2
54	62	Croissant	7,5	2,7	3,2	1,6	0,0	0,0
55	39	Madeleine	19,2	0,0	0,0	2,5	0,0	16,7
56	X	Pain de campagne	1,9	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0
57	46	Soda aux fruits	11,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,0
59	40	Limonade, boissons gazeuses sucrées	9,5	0,7	0,6	0,0	0,0	8,3
61	80	Cerise fraîche	15,3	5,7	9,6	0,0	0,0	0,0
62	20	Goûté chocolaté fourré	34,3	0,0	0,0	0,0	3,2	31,1
64	60	Liégeois, viennois	15,7	0,2	0,0	0,0	5,8	9,7
67	53	Biscuit chocolaté	34,3	0,0	0,0	0,0	3,2	31,1
68	73	Pâtes alimentaires cuites	0,5	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0
75	79	Carotte cuite	4,7	0,9	1,0	0,0	0,0	2,8
78	X	Lait écrémé UHT	4,6	0,0	0,0	0,0	4,6	0,0
79	100	Jus d'orange frais non sucré	8,1	2,0	1,7	0,0	0,0	4,5
82	75	Pomme de terre purée	1,0	0,1	0,1	0,0	0,8	0,1
83	X	Pain grillé domestique	4,0	0,0	0,0	4,0	0,0	0,0
85	54	Chocolat au lait	53,9	0,0	0,0	0,0	7,2	46,7
86	97	Pizza sans autre précision	1,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0
88	X	Biscotte	3,0	0,7	0,7	1,6	0,0	0,0
92	70	Glace au lait type esquimau	29,5	1,9	3,4	2,7	3,6	18,0
96	87	Barre glacée	65,2	0,7	3,0	3,9	10,7	46,8
97	74	Yaourt aromatisé au lait entier	14,0	0,0	0,0	0,0	3,9	10,1
98	72	Ravioli viande	2,2	0,5	0,5	0,3	0,0	0,9
99	82	Gaufre	23,1	0,6	0,6	0,0	20,7	1,2
100	X	Pomme de terre cuite à l'eau	0,4	0,1	0,1	0,0	0,0	0,2
X	51	Pétales de maïs enrichis	7,1	1,1	1,2	0,9	0,0	3,9
X	49	Barre chocolatée biscuitée	36,2	0,5	4,5	3,9	6,0	21,4
X	57	Yaourt à boire aromatisé	12,8	0,0	0,0	0,0	3,5	9,3
X	68	Boisson fruits exotiques	10,4	0,0	0,0	0,0	0,0	10,4
X	81	Biscuit nappé de chocolat forme ronde	34,3	0,0	0,0	0,0	3,2	31,1
X	83	Biscuit nappé de chocolat rectangulaire	34,3	0,0	0,0	0,0	3,2	31,1
X	91	Biscuit sec	2,1	0,0	0,1	0,0	0,1	1,8
X	96	Pain au lait	2,8	0,0	0,0	1,4	0,0	1,4
X	99	Maïs doux appertisé	6,9	0,4	0,8	0,0	0,0	5,6

Source : CRÉDOC d'après données ASPCC, 2000.

Tableau 9 : Table nutritionnelle des glucides simples créée à partir de la table USDA

Rangs		Intitulés	GS g/100g	Fruct. g/100g	Gluc. g/100g	Malt. g/100g	Lact. g/100g	Sacchar. g/100g
Adultes	Enfants							
1	X	Sucre ajouté dans café	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
3	15	Sucre blanc	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
X	10	Sucre ajouté dans prdts lait enfants	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
16	12	Gâteau sans autre précision	30,1	5,0	6,4	0,0	0,0	18,6
27	58	Miel	76,0	39,3	31,4	3,9	0,0	1,4
34	42	Clémentine ou mandarine	10,0	3,3	3,3	0,0	0,0	3,4
36	47	Cake	37,8	9,9	9,9	0,0	0,0	18,0
46	90	Nectarine non pelée fraîche	10,2	1,3	1,4	0,0	0,0	7,4
48	67	Haricot vert cuit	2,5	1,1	0,9	0,2	0,0	0,3
51	65	Kivi frais	9,8	4,1	4,7	0,0	0,0	1,0
60	27	Jus de pomme à base de concentré	11,0	6,3	2,8	0,0	0,0	1,9
63	X	Jus de pamplemousse	8,8	2,5	3,8	0,0	0,0	2,5
65	18	Céréales sucrées pour petit déjeuner	39,1	1,0	1,0	0,0	0,0	37,1
70	84	Betterave rouge	7,2	0,2	0,2	0,0	0,0	6,8
71	X	Pamplemousse	5,9	1,7	2,5	0,0	0,0	1,7
74	85	Prune, reine-claude	12,0	3,4	3,2	0,3	0,0	5,1
77	43	Jus de raisin pasteurisé	15,0	4,6	3,8	0,0	0,0	6,5
80	X	Pastèque fraîche	6,3	2,3	1,1	0,4	0,0	2,5
84	X	Yaourt nature maigre	4,9	0,0	0,0	0,0	4,9	0,0
89	X	Ananas frais	11,3	2,9	4,0	0,0	0,0	4,3
90	94	Abricot frais	10,0	0,8	1,9	1,2	0,0	6,1
91	77	Germe de blé	13,0	0,0	0,0	0,2	0,0	12,8
93	X	Salade sans autre précision	1,3	0,6	0,5	0,1	0,0	0,1
X	34	Céréales chocolatées pour PDJ	36,2	0,9	0,9	0,0	0,0	34,4
X	64	Céréales pour petit déjeuner	39,1	1,0	1,0	0,0	0,0	37,1
X	66	Fraise fraîche	7,0	3,0	2,7	0,1	0,0	1,2

Source : CRÉDOC d'après données USDA, 2000.

Pour les aliments ne figurant ni dans la table ASPCC ni dans les tables américaines, on a établi leurs teneurs en glucides simples soit sur la base d'un raisonnement logique, en les comparant à des produits proches dont les teneurs étaient connues (tableau 10), soit en utilisant des recettes culinaires de référence ou, lorsqu'elles nous ont été communiquées, des données provenant directement des industriels (tableau 10 bis).

**Tableau 10 : Table nutritionnelle des glucides simples
créée à partir d'un raisonnement logique**

Rangs		Intitulés	GS g/100g	Fruct. g/100g	Gluc. g/100g	Malt. g/100g	Lact. g/100g	Sacchar. g/100g
Adultes	Enfants							
43	63	Yaourt nature	4,8	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0
69	61	Yaourt nature sucré	13,4	0,0	0,0	0,0	4,8	8,6
22	X	Yaourt sans précision	4,8	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0
47	71	Fromage blanc sans précision	3,4	0,0	0,0	0,0	3,4	0,0
X	89	Petit suisse nature 40%	3,3	0,0	0,0	0,0	3,3	0,0
76	X	Crème caramel	18,0	0,0	0,0	0,0	6,2	11,8

Source : CRÉDOC, 2000.

Tableau 10 bis : Table nutritionnelle des glucides simples créée à partir de recettes

Rangs		Intitulés	GS g/100g	Fruct. g/100g	Gluc. g/100g	Malt. g/100g	Lact. g/100g	Sacchar. g/100g
Adultes	Enfants							
36	34	Crêpes sucrées	9,2	0,0	0,0	0,0	1,8	7,4
49	33	Pain au chocolat	15,3	0,0	0,0	0,0	0,7	14,7
23	13	Brownies	30,5	0,0	0,0	0,0	0,0	30,5
41	37	Quatre-quarts	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0
30	9	Pâte chocolatée	58,1	0,0	0,6	0,0	4,6	52,9
52	36	Boisson gazeuse pulpe d'orange	10,0	1,3	1,1	0,0	0,0	7,6
50	44	Brioche	5,0	0,0	0,0	0,0	0,3	4,7
X	78	Galette ou sablé	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0
87	X	Macédoine de légumes	3,6	0,5	1,2	0,0	0,0	1,8
58	69	Chou à la crème, éclair	20,8	0,0	0,0	0,0	1,2	19,6
X	98	Sorbet	31,0	1,0	0,9	0,0	0,0	29,1
94	95	Mousse aux fruits	17,0	0,5	0,4	0,0	0,5	15,6
81	X	Pain d'épices	46,0	21,0	16,8	2,1	0,0	6,1

Source : CRÉDOC, 2000.

3. TABLE DES TENEURS EN GLUCIDES SIMPLES

La table des teneurs en fructose, glucose, maltose, lactose et saccharose regroupe les tables précédemment décrites. Elle comporte **118 aliments dont 82 sont communs aux adultes et aux enfants** (A-E : adulte et enfant, A : adulte, E : enfant).

Tableau 11 : Table des teneurs en glucides simples (en g/100g)

	Libellés	Source	GS	Fruct.	Gluc.	Malt.	Lact.	Sacchar.
A	Sucre ajouté dans les cafés	usda	100,00	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
A-E	Confiture	aspcc	68,00	13,1	20,2	0,0	8,6	26,1
A-E	Sucre blanc	usda	100,00	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
A-E	Lait demi-écrémé UHT	aspcc	4,60	0,0	0,0	0,0	4,6	0,0
A-E	Pomme non pelée fraîche	aspcc	11,60	7,3	2,4	0,0	0,0	1,9
A-E	Jus d'orange à base de concentré	aspcc	8,60	2,1	1,8	0,0	0,0	4,7
A-E	Boisson au chocolat en poudre	aspcc	74,86	0,0	0,0	0,0	0,0	74,9
A-E	Boissons Cola	aspcc	10,00	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0
A-E	Banane fraîche	aspcc	17,20	4,2	3,0	0,0	0,0	10,0
A-E	Soupe de légumes	aspcc	2,70	0,2	0,2	0,6	0,0	1,7
A-E	Baguette de pain	aspcc	1,90	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0
A-E	Sirop aux extraits de fruits	aspcc	63,00	13,0	17,4	4,9	0,0	27,7
A-E	Yaourt aux fruits au lait entier	aspcc	18,00	3,1	3,4	0,0	3,1	8,4
A-E	Tarte aux pommes	aspcc	14,80	5,7	6,2	0,1	0,8	2,0
A-E	Glace au lait en bac	aspcc	26,20	1,6	3,0	2,4	3,2	16,0
A-E	Gâteau sans autre précision	usda	30,10	5,0	6,4	0,0	0,0	18,7
A-E	Flan	aspcc	16,82	0,2	0,0	0,0	6,2	10,42
A-E	Melon frais	aspcc	8,00	1,2	0,6	0,0	0,0	6,2
A-E	Raisin blanc frais	aspcc	16,10	8,1	8,0	0,0	0,0	0,0
A-E	Poire non pelée fraîche	aspcc	12,20	6,8	4,7	0,0	0,0	0,7
A-E	Compote de pomme en conserve	aspcc	19,10	6,0	3,0	0,0	0,0	10,1
A-E	Yaourt sans précision	autres	4,80	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0
A-E	Brownie	autres	30,53	0,0	0,0	0,0	0,0	30,53
A-E	Orange fraîche	aspcc	8,60	2,2	1,9	0,0	0,0	4,5
A-E	Chocolat à croquer	aspcc	53,30	0,0	0,0	0,0	0,0	53,3
A-E	Tarte aux fruits	aspcc	8,90	3,4	3,7	0,1	0,5	1,2
A-E	Miel	usda	76,00	39,3	31,4	3,9	0,0	1,4
A-E	Bonbons tout type	aspcc	95,00	0,1	2,4	3,3	0,0	89,2
A-E	Macédoine de fruits en conserve	aspcc	17,00	4,2	5,4	1,4	0,0	6,0
A-E	Pâte chocolatée	autres	58,10	0,0	0,6	0,0	4,6	52,9
A-E	Crème dessert	aspcc	16,82	0,2	0,0	0,0	6,2	10,42
A-E	Tomate crue	aspcc	3,50	1,8	1,7	0,0	0,0	0,0
A-E	Mousse au chocolat	aspcc	15,70	0,2	0,0	0,0	5,8	9,7
A-E	Clémentaine ou mandarine	usda	10,00	3,3	3,3	0,0	0,0	3,4
A-E	Cake	usda	37,80	9,9	9,9	0,0	0,0	18,0
A-E	Crêpes sucrées	autres	9,20	0,0	0,0	0,0	1,8	7,4
A-E	Yaourt aromatisé	aspcc	14,50	0,0	0,0	0,0	4,0	10,5
A-E	Barre chocolatée enrobée	aspcc	65,20	0,0	6,2	5,7	7,8	45,5
A-E	Fraise fraîche	usda	7,00	3,0	2,7	0,1	0,0	1,2
A-E	Pêche non pelée fraîche	aspcc	10,00	1,8	1,3	0,0	0,0	6,9

Source : CRÉDOC, 2000.

Tableau 11 (suite) : Table des teneurs en glucides simples (en g/100 g)

	Libellés	Source	GS	Fruct.	Gluc.	Malt.	Lact.	Sacchar.
A-E	Quatre-quarts	autres	25,00	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0
A-E	Gâteau à la crème	inconnu	34,62	.	.	.	.	.
A-E	Yaourt nature	autres	4,80	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0
A-E	Muesli	aspcc	19,10	4,4	3,8	0,1	1,6	9,2
A-E	Carotte crue	aspcc	6,40	1,2	1,3	0,0	0,0	3,9
A-E	Nectarine non pelée fraîche	usda	10,20	1,3	1,4	0,0	0,0	7,5
A-E	Fromage blanc sans autre précision	autres	3,40	0,0	0,0	0,0	3,4	0,0
A-E	Haricot vert cuit	usda	2,50	1,1	0,9	0,2	0,0	0,3
A-E	Pain au chocolat	autres	15,30	0,0	0,0	0,0	0,7	14,6
A-E	Brioche	autres	5,00	0,0	0,0	0,0	0,3	4,7
A-E	Kiwi frais	usda	9,80	4,1	4,7	0,0	0,0	1,0
A-E	Boisson gazeuse à la pulpe d'orange	autres	10,00	1,3	1,1	0,0	0,0	7,6
A-E	Petit pois appertisé	aspcc	5,70	0,1	1,4	0,0	0,0	4,2
A-E	Croissant	aspcc	7,50	2,7	3,2	1,6	0,0	0,0
A-E	Madeleine	aspcc	19,20	0,0	0,0	2,5	0,0	16,7
A	Pain de campagne	aspcc	1,90	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0
A-E	Soda aux fruits	aspcc	11,00	0,0	0,0	0,0	0,0	11,0
A-E	Chou à la crème, éclair	autres	20,80	0,0	0,0	0,0	1,2	19,6
A-E	Limonade, boissons gazeuses sucrées	aspcc	9,52	0,6	0,6	0,0	0,0	8,32
A-E	Jus de pomme à base de concentré	usda	11,00	6,3	2,8	0,0	0,0	1,9
A-E	Cerise fraîche	aspcc	15,30	5,7	9,6	0,0	0,0	0,0
A-E	Goûté chocolaté fourré	aspcc	34,30	0,0	0,0	0,0	3,2	31,1
A	Jus pamplemousse (à base de concentré)	usda	8,80	2,5	3,8	0,0	0,0	2,5
A-E	Liégeois, viennois	aspcc	15,70	0,2	0,0	0,0	5,8	9,7
A-E	Céréales sucrées pour petit déjeuner	usda	39,10	1,0	1,0	0,0	0,0	37,1
A	Apéritifs	inconnu	70,00	.	.	.	.	.
A-E	Biscuit chocolaté	aspcc	34,30	0,0	0,0	0,0	3,2	31,1
A-E	Pâtes alimentaires cuites	aspcc	0,50	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0
A-E	Yaourt nature sucré	autres	13,40	0,0	0,0	0,0	4,8	8,6
A-E	Betterave rouge	usda	7,20	0,2	0,2	0,0	0,0	6,8
A	Pamplemousse	usda	5,90	1,7	2,5	0,0	0,0	1,7
A	Ratatouille	inconnu	3,70	.	.	.	.	.
A-E	Couscous garni	inconnu	1,80	.	.	.	.	.
A-E	Prune, Reine-claude	usda	12,00	3,4	3,2	0,3	0,0	5,1
A-E	Carotte cuite	aspcc	4,70	0,9	1,0	0,0	0,0	2,8
A	Crème caramel	autres	18,00	0,0	0,0	0,0	6,2	11,8
A-E	Jus de raisin pur pasteurisé	usda	15,00	4,6	3,8	0,0	0,0	6,6
A	Lait écrémé UHT	aspcc	4,60	0,0	0,0	0,0	4,6	0,0
A-E	Jus d'orange frais non sucré	aspcc	8,10	2,0	1,7	0,0	0,0	4,4
A	Pastèque fraîche	usda	6,30	2,3	1,1	0,4	0,0	2,5

Source : CRÉDOC, 2000.

Tableau 11 (suite) : Table des teneurs en glucides simples (en g/100 g)

Libellés	Source	GS	Fruct.	Gluc.	Malt.	Lact.	Sacchar.
A Pain d'épices	autres	46,00	21,0	16,8	2,1	0,0	6,1
A-E Pomme de terre purée	aspcc	1,00	0,1	0,1	0,0	0,7	0,1
A Pain grillé domestique	aspcc	4,00	0,0	0,0	4,0	0,0	0,0
A Yaourt nature maigre	usda	4,90	0,0	0,0	0,0	4,9	0,0
A-E Chocolat au lait	aspcc	53,90	0,0	0,0	0,0	7,2	46,7
A-E Pizza sans autre précision	aspcc	1,00	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0
A Macédoine de légumes	autres	3,60	0,5	1,3	0,0	0,0	1,8
A Biscotte	aspcc	3,00	0,7	0,7	1,6	0,0	0,0
A Ananas frais	usda	11,30	3,0	4,0	0,0	0,0	4,3
A-E Abricot frais	usda	10,00	0,8	1,9	1,2	0,0	6,1
A-E Germe de blé	usda	13,00	0,0	0,0	0,2	0,0	12,8
A-E Glace au lait type esquimau	aspcc	29,50	1,9	3,3	2,7	3,6	18,0
A Salade sans autre précision	usda	1,30	0,6	0,5	0,1	0,0	0,1
A-E Mousse aux fruits	autres	17,00	0,5	0,4	0,0	0,5	15,6
A Légumes sans autre précision	inconnu	2,50	.	.	.	.	.
A-E Barre glacée	aspcc	65,20	0,7	3,0	3,9	10,8	46,8
A-E Yaourt aromatisé au lait entier	aspcc	14,00	0,0	0,0	0,0	3,9	10,1
A-E Ravioli viande	aspcc	2,20	0,5	0,5	0,3	0,0	0,9
A-E Gaufre	aspcc	23,10	0,6	0,6	0,0	20,7	1,2
A Pomme de terre cuite à l'eau	aspcc	0,40	0,1	0,1	0,0	0,0	0,2
E Sorbet	autres	31,00	1,0	0,9	0,0	0,0	29,1
E Pain au lait	aspcc	2,80	0,0	0,0	1,4	0,0	1,4
E Maïs doux appertisé	aspcc	6,90	0,4	0,9	0,0	0,0	5,6
E Pétales de maïs enrichi	aspcc	7,10	1,1	1,2	0,9	0,0	3,9
E Sablé ou galette	autres	25,00	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0
E Cookie	aspcc	34,30	0,0	0,0	0,0	3,2	31,1
E Biscuit à la cuillère	inconnu	41,40	.	.	.	.	.
E Biscuit nappé de chocolat forme ronde	aspcc	34,30	0,0	0,0	0,0	3,2	31,1
E Biscuit nappé de chocolat rectangulaire	aspcc	34,30	0,0	0,0	0,0	3,2	31,1
E Biscuit sec	aspcc	2,10	0,0	0,1	0,0	0,1	1,9
E Barre chocolatée biscuitée	aspcc	36,20	0,5	4,4	3,9	6,0	21,4
E Yaourt à boire aromatisé	aspcc	12,80	0,0	0,0	0,0	3,5	9,3
E Boisson fruits exotiques	aspcc	10,40	0,0	0,0	0,0	0,0	10,4
E Sucre ajouté dans prdts lait. enfants	usda	100,00	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
E Céréales chocolatées pour petit déjeuner	usda	36,20	0,9	0,9	0,0	0,0	34,4
E Céréales pour petit déjeuner	usda	39,14	1,0	1,0	0,0	0,0	37,14
E Petit suisse nature 40% MG	autres	3,30	0,0	0,0	0,0	3,3	0,0
E Gâteau au fromage blanc	inconnu	18,00	.	.	.	.	.

Source : CRÉDOC, 2000.

A titre indicatif, les tableaux suivants indiquent **les 20 premiers aliments vecteurs de saccharose, GFM (glucose + fructose + maltose) et lactose** chez les enfants et les adultes.

La **contribution relative de chaque type d'aliment doit être interprétée avec précaution** dans la mesure où l'on se situe au niveau le plus fin et donc le plus éclaté de la nomenclature. L'analyse aliment par aliment était nécessaire sur un plan méthodologique pour construire la table de composition nutritionnelle et attribuer des valeurs en glucides simples à chaque aliment, mais, **pour analyser les consommations, il est préférable de raisonner au niveau des groupes d'aliments**, ce qui donne une base plus stable et plus fiable.

Tableau 12 : Les 20 premiers aliments vecteurs de saccharose

Enfants		Adultes	
Libellés	Saccharose	Libellés	Saccharose
Boisson au chocolat en poudre	14%	Sucre ajouté dans les cafés	19%
Boissons Cola	9%	Sucre blanc	13%
Jus d'orange à base de concentré	7%	Boisson au chocolat en poudre	6%
Bonbons tout type	5%	Boissons Cola	5%
Pâte chocolatée	4%	Confiture	5%
Sucre ajouté dans prdts lait. enfants	4%	Jus d'orange à base de concentré	4%
Sirop aux extraits de fruits	3%	Banane fraîche	3%
Brownie	3%	Soupe de légumes	3%
Sucre blanc	3%	Melon frais	2%
Banane fraîche	3%	Brownie	2%
Céréales sucrées pour petit déjeuner	2%	Chocolat à croquer	2%
Goûté chocolaté fourré	2%	Glace au lait en bac	2%
Confiture	2%	Gâteau sans autre précision	2%
Gâteau sans autre précision	2%	Flan	2%
Glace au lait en bac	2%	Yaourt aux fruits au lait entier	2%
Chocolat à croquer	2%	Pomme non pelée fraîche	2%
Barre chocolatée enrobée	2%	Bonbons	2%
Yaourt aromatisé	2%	Sirop aux extraits de fruits	2%
Flan	2%	Pâte chocolatée	1%
Crème dessert	1%	Compote de pomme en conserve	1%

Source : CRÉDOC, 2000.

Guide de lecture : Chez les adultes, 19% du saccharose (g/l) est apporté par le sucre ajouté dans les cafés, tandis que chez les enfants 14% du saccharose est apporté par les boissons au chocolat en poudre.

Tableau13 : Les 20 premiers aliments vecteurs de GFM

Enfants		Adultes	
Libellés	GFM	Libellés	GFM
Jus d'orange à base de concentré	15%	Pomme non pelée fraîche	14%
Sirop aux extraits de fruits	11%	Confiture	11%
Pomme non pelée fraîche	8%	Baguette de pain	6%
Confiture	7%	Jus d'orange à base de concentré	6%
Banane fraîche	5%	Raisin blanc frais	5%
Raisin blanc frais	4%	Tarte aux pommes	4%
Baguette de pain	4%	Poire non pelée fraîche	4%
Jus de pomme à base de concentré	3%	Banane fraîche	4%
Tarte aux pommes	3%	Sirop aux extraits de fruits	3%
Gâteau sans autre précision	3%	Miel	3%
Yaourt aux fruits au lait entier	2%	Soupe de légumes	3%
Compote de pomme en conserve	2%	Tarte aux fruits	2%
Poire non pelée fraîche	2%	Tomate crue	2%
Glace au lait en bac	2%	Yaourt aux fruits au lait entier	2%
Macédoine de fruits en conserve	2%	Compote de pomme en conserve	2%
Tomate crue	2%	Gâteau sans autre précision	2%
Miel	2%	Macédoine de fruits en conserve	2%
Tarte aux fruits	2%	Fraise fraîche	2%
Clémentine ou mandarine	1%	Orange fraîche	1%
Soupe de légumes	1%	Clémentine ou mandarine	1%

Source : CRÉDOC, 2000.

Tableau 14 : Les 20 premiers aliments vecteurs de lactose

Enfants		Adultes	
Libellés	Lactose	Libellés	Lactose
Lait demi-écrémé UHT	20%	Lait demi-écrémé UHT	49%
Chocolat au lait	15%	Yaourt sans précision	10%
Biscuit chocolaté	15%	Confiture	8%
Crème dessert	11%	Flan	4%
Barre chocolatée enrobée	9%	Yaourt nature	4%
Flan	6%	Fromage blanc sans autre précision	3%
Pâte chocolatée	4%	Yaourt aux fruits au lait entier	3%
Mousse au chocolat	3%	Crème dessert	2%
Yaourt aux fruits au lait entier	2%	Mousse au chocolat	2%
Yaourt aromatisé au lait entier	2%	Glace au lait en bac	2%
Confiture	2%	Yaourt aromatisé	1%
Fromage blanc sans autre précision	1%	Lait écrémé UHT	1%
Biscuit nappé de chocolat rectangulaire	1%	Yaourt nature maigre	1%
Yaourt sans précision	1%	Crêpes sucrées	1%
Glace au lait en bac	1%	Pomme de terre purée	1%
Yaourt nature sucré	1%	Gaufre	1%
Barre chocolatée biscuitée	1%	Liégeois, viennois	1%
Yaourt à boire aromatisé	1%	Tarte aux pommes	1%
Pain au chocolat	1%	Yaourt nature sucré	1%
Muesli	1%	Barre chocolatée enrobée	1%

Source : CRÉDOC, 2000.

4. CONTRIBUTION DES GROUPES D'ALIMENTS AUX APPORTS EN GLUCIDES SIMPLES

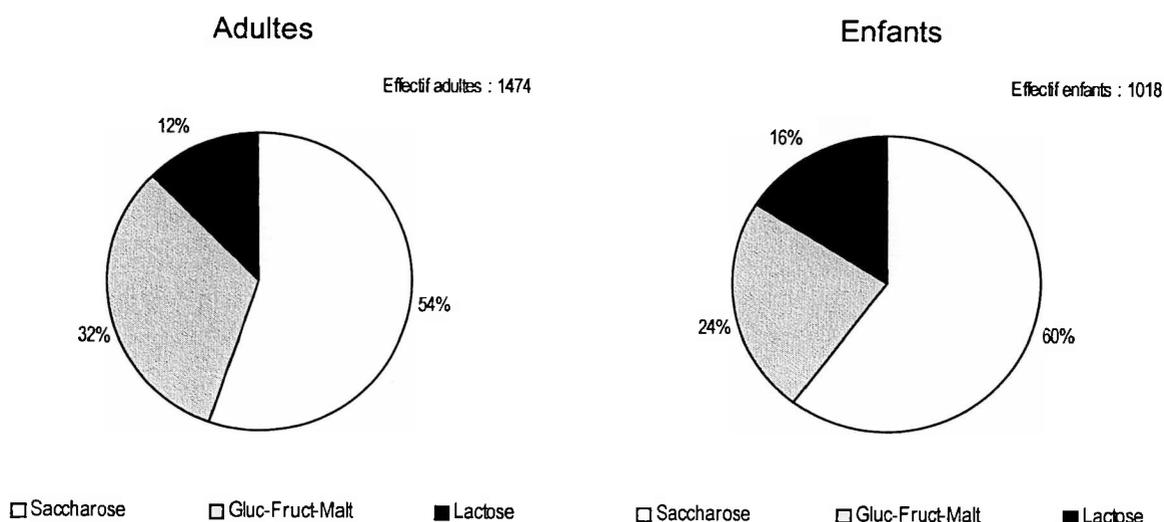
Le saccharose est le premier vecteur de glucides simples consommé par la population française avec plus de la moitié des apports en glucides simples.

Cette contribution est plus importante chez les enfants avec 60% des apports contre 54% chez les adultes.

Le lactose présent principalement dans le lait et les produits laitiers représente 16% des apports chez les enfants contre 12% chez les adultes.

En revanche, les trois glucides simples Glucose-Fructose-Maltose contribuent davantage aux apports chez les adultes que chez les enfants (32%, contre 24% chez les enfants).

Graphique 3 : Contribution des différents glucides simples aux apports (%)



Source : CRÉDOC, 2000.

Le saccharose

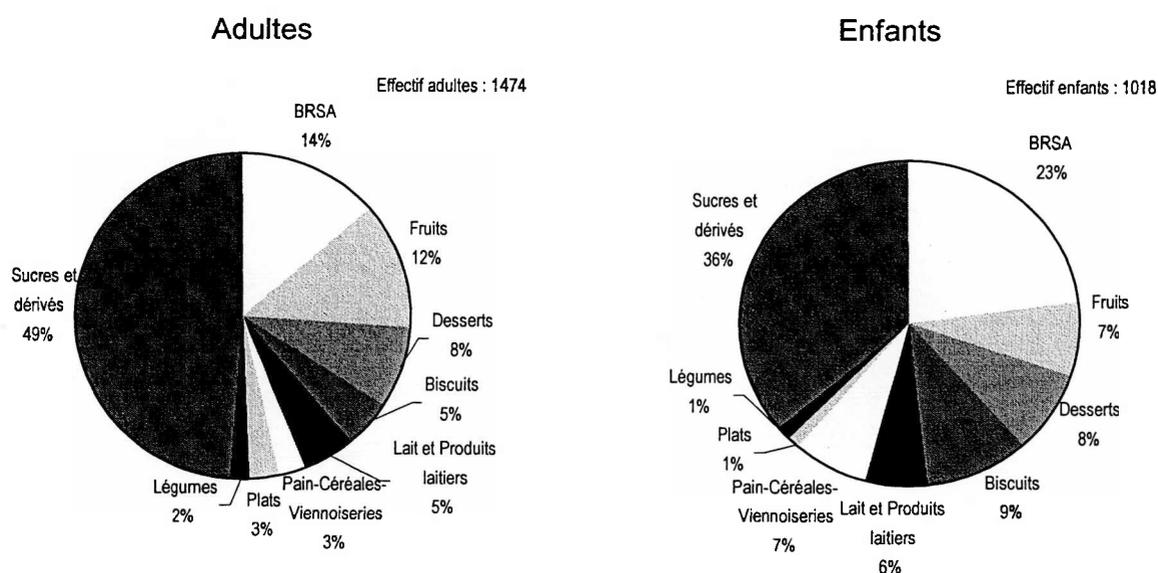
Chez les adultes, le sucre ajouté dans le café (saccharose) représente 9.5% des apports en glucides simples totaux.

On observe des contributions aux apports en saccharose nettement supérieures chez les enfants que chez les adultes pour les groupes d'aliments suivants :

- les BRSA (+9 points),
- le groupe pain-céréales-viennoiseries (+4 points),
- les biscuits (+4 points).

En revanche, le groupe « sucres et dérivés » (sucre, bonbons, miel, ...) ainsi que les fruits contribuent davantage aux apports en saccharose chez les adultes avec respectivement 13 et 5 points de plus que chez les enfants.

Graphique 4 : Contribution des groupes d'aliments aux apports en saccharose (%)

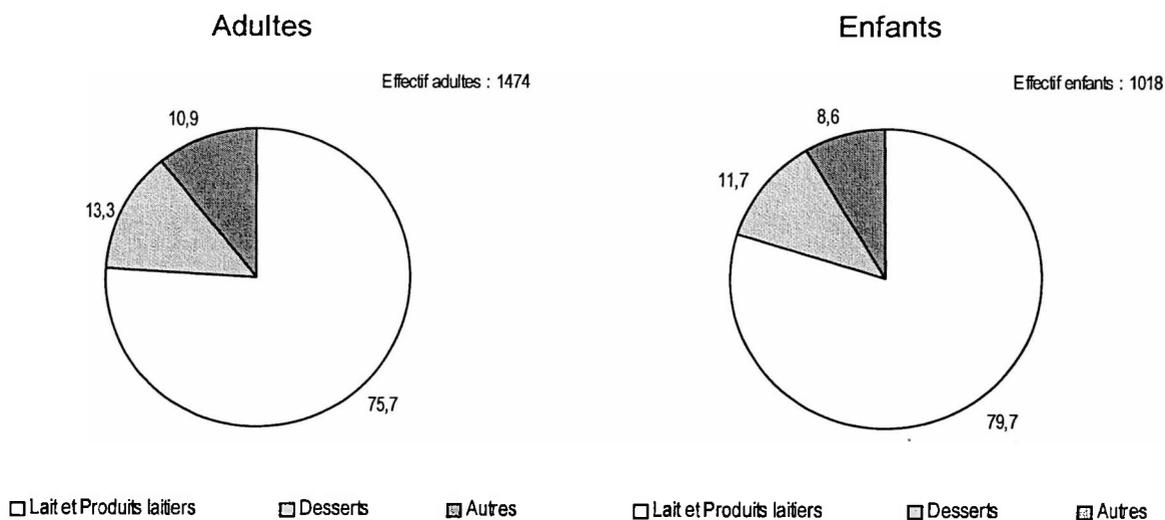


Source : CRÉDOC, 2000.

Le lactose

Le lait et les produits laitiers apportent environ les trois quarts du lactose (80% chez les enfants et 76% chez les adultes).

Graphique 5 : Contribution des groupes d'aliments aux apports en lactose (%)



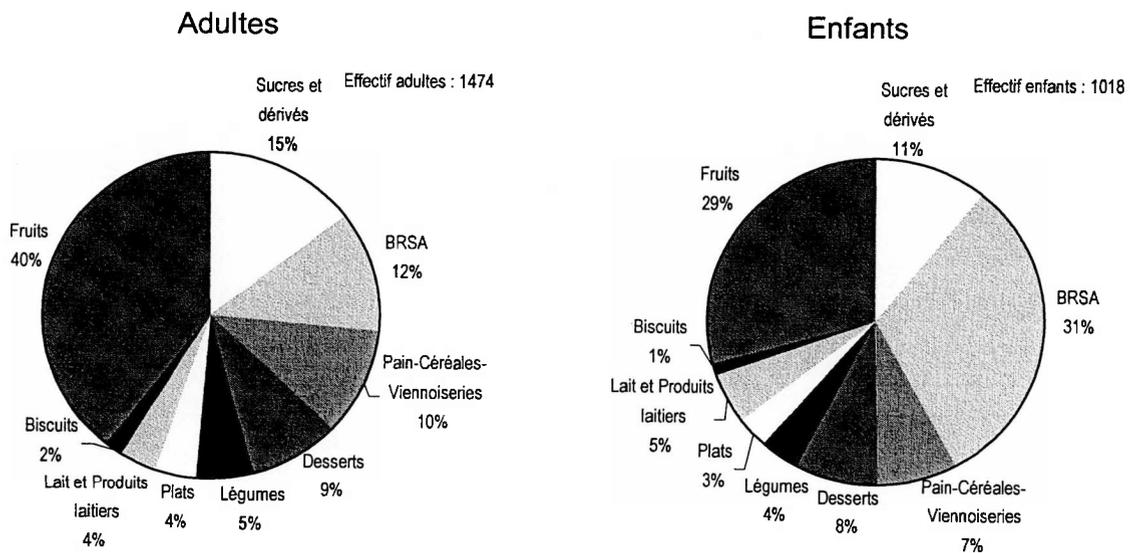
Source : CRÉDOC, 2000.

L'ensemble Glucose-Fructose-Maltose

L'étude de la contribution des groupes d'aliments vecteurs de GFM (Glucose-Fructose-Maltose) révèle de fortes disparités entre enfants et adultes :

- Chez les adultes, les fruits sont la principale source de GFM (40%), suivis par le groupe sucres et dérivés (15%), les BRSA (12%), le groupe pain-céréales-viennoiserie (10%) et les desserts (9%).
- Chez les enfants, les BRSA arrivent en première position avec 31% des apports en GFM, suivies par les fruits (29%), puis le groupe sucres et dérivés (11%).

Graphique 6 : Contribution des groupes d'aliments aux apports en Glucose-Fructose-Maltose (%)



Source : CRÉDOC, 2000.

IV. BILAN DE LA CONSOMMATION DE GLUCIDES SIMPLES

Les **100 premiers aliments vecteurs de glucides simples chez les adultes apportent 85.8 g/j** (± 1.0) de glucides simples soit 92% des apports totaux. **Chez les enfants, les 100 premiers aliments vecteurs de glucides simples** contribuent à 95% des apports avec une consommation moyenne de **101.4 g/j** (± 1.3).

L'intégration de la nouvelle table de composition nutritionnelle au sein de la base INCA permet d'analyser la consommation de glucides simples dans sa globalité mais aussi en détaillant les différents types de glucides simples (saccharose, lactose et Glucose-Fructose-Maltose).

1. CONSOMMATION DE GLUCIDES SIMPLES SELON LE SEXE ET L'ÂGE

Apports en glucides simples selon le sexe

La consommation de glucides simples diffère selon le sexe des individus aussi bien chez les adultes que chez les enfants : **les femmes consomment en moyenne 10 g/j de moins que les hommes**. Certes, la ration alimentaire moyenne des femmes et des filles étant inférieure à celle des hommes et des garçons (l'écart entre les deux sexes se situant à 6-7%, sur la base de la consommation hors alcool en g/j), on s'attend logiquement à ce que les apports en glucides simples soient inférieurs chez le sexe féminin. Cependant, les écarts observés sont suffisamment importants pour s'avérer significatifs.

La consommation de saccharose suit la même tendance que celle des glucides simples totaux avec 8 g/j de moins chez les femmes par rapport aux hommes, et 7g/j de moins pour les filles par rapport aux garçons. L'ensemble Glucose+Fructose+Maltose (GFM) est aussi légèrement moins consommé par les femmes et les filles. En revanche, la consommation de lactose ne semble pas être influencée par le sexe des individus.

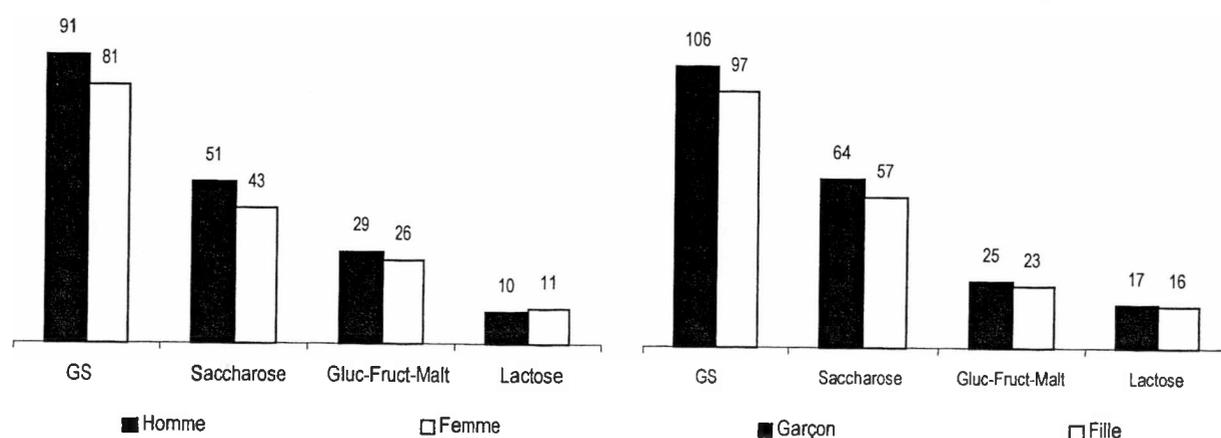
Graphique 7 : Apports en glucides simples selon le sexe (g/j)

Adultes

Enfants

Effectif : Homme 672, Femme 802

Effectif : Garçon 530, Fille 488



	Homme		Femme	
	Moy (g/j)	Ecart-type	Moy (g/j)	Ecart-type
GS	91,0	1,6	81,5	1,2
Saccharose	50,8	1,1	42,9	0,8
Gluc-Fruct-Malt	28,9	0,7	26,4	0,5
Lactose	10,2	0,3	11,1	0,3

	Garçon		Fille	
	Moy (g/j)	Ecart-type	Moy (g/j)	Ecart-type
GS	105,9	2,0	96,5	1,7
Saccharose	63,6	1,3	56,8	1,1
Gluc-Fruct-Malt	24,9	0,7	23,3	0,7
Lactose	16,6	0,4	15,6	0,3

Source : CRÉDOC, 2000.

Un certain nombre de données expérimentales suggèrent d'ailleurs que cet écart entre les deux sexes s'explique, au moins en partie, par des **perceptions différentes du goût sucré**. Par exemple, des tests d'évaluation sensorielle sur la concentration de saccharose dans du fromage blanc ont montré que la concentration la plus appréciée par les femmes est de 5% alors que les hommes préfèrent le fromage blanc sucré à 10%²¹. De plus, dans les heures qui suivent cette ingestion, les hommes consomment de nouveau des produits sucrés alors qu'aucun effet semblable n'est observé chez les femmes participant à la même expérience.

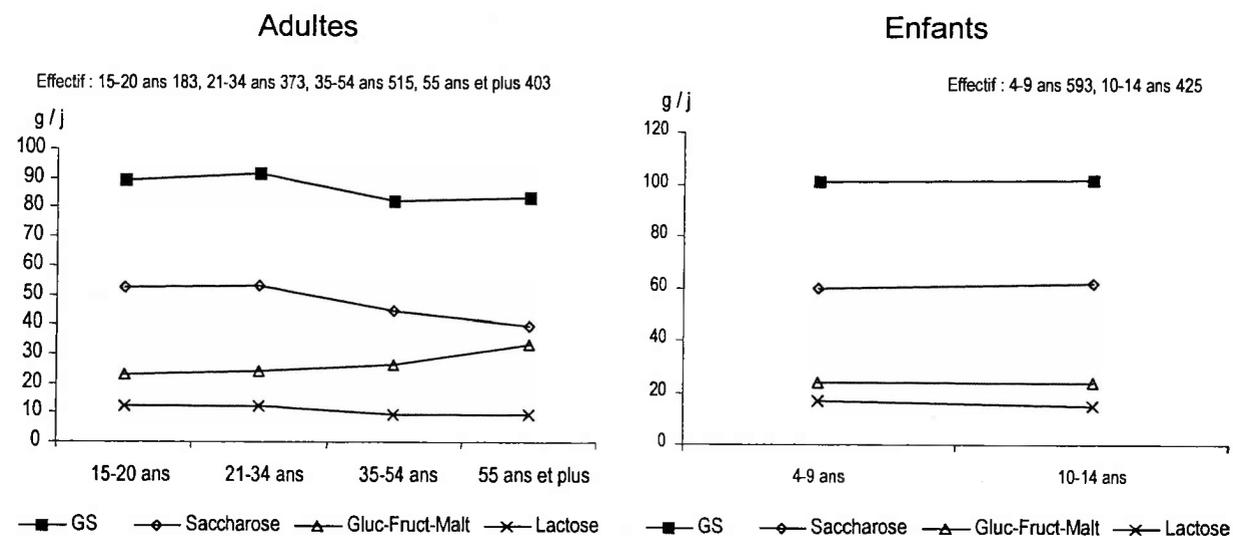
²¹ Perez C., Dalix A.M., Guy-Grand B., Bellisle F., 1994, Human responses to five concentrations of sucrose in a dairy product : immediate and delayed palatability effects, *Appetite*.

Apports en glucides simples selon l'âge

Chez les enfants, on note une diminution des apports en lactose (-2 g/j) et une augmentation des apports en saccharose (+3 g/j) avec l'âge : ces évolutions se compensant, on aboutit à une **stabilité des apports en glucides simples totaux** entre la classe d'âge des 4-9 ans et celle des 10-14 ans.

Cette observation révèle le changement d'alimentation progressif qui s'opère durant l'enfance où l'on passe d'une alimentation basée presque exclusivement sur le lait à une alimentation plus diversifiée où le groupe sucres et dérivés prend la première place des apports en glucides simples. A titre d'exemple, chez les enfants, les bonbons arrivent en 7^e position de la hiérarchie des aliments vecteurs de glucides simples.

Graphique 8 : Apports en glucides simples selon l'âge (g/j)



	15-20 ans		21-34 ans	
	Moy (g/j)	Ecart-type	Moy (g/j)	Ecart-type
GS	89,3	3,0	91,3	2,2
Saccharose	52,6	2,3	53,2	1,5
Gluc-Fruct-Malt	23,4	1,2	24,5	0,8
Lactose	12,7	0,6	12,6	0,4

	4-9 ans		10-14 ans	
	Moy (g/j)	Ecart-type	Moy (g/j)	Ecart-type
GS	101,2	1,6	101,7	2,2
Saccharose	59,5	1,1	61,6	1,5
Gluc-Fruct-Malt	24,0	0,6	24,4	0,8
Lactose	17,0	0,3	15,0	0,4

	35-54 ans		55 ans et plus	
	Moy (g/j)	Ecart-type	Moy (g/j)	Ecart-type
GS	82,2	1,6	83,7	1,6
Saccharose	44,8	1,1	39,6	1,0
Gluc-Fruct-Malt	26,8	0,7	33,2	0,9
Lactose	9,6	0,3	9,4	0,4

Source : CRÉDOC, 2000.

Chez les adultes, l'âge est un facteur déterminant des apports en glucides simples totaux mais aussi en saccharose, lactose et GFM :

- les 15-20 ans et les 21-34 ans ont des apports en glucides simples élevés, avec une faible part relative des GFM.
- la classe d'âge des 35-54 ans se caractérise par une forte diminution des apports en glucides simples (-9 g/j par rapport aux 21-34 ans). Cette chute s'explique notamment par une baisse importante de la consommation de saccharose (-8 g/j).
- le lactose, dont plus des trois quarts proviennent du lait et des produits laitiers, est plus présent chez les 15-34 ans que chez les plus de 35 ans (13 g/j contre 10 g/j).
- les adultes de plus de 55 ans se caractérisent par de moindres apports en saccharose (-5 g/j par rapport aux 35-54 ans) largement comblés par une augmentation des apports en GFM (+6 g/j) : ce qui aboutit à un bilan des apports en glucides simples plus élevé que chez les 35-54 ans (84 g/j contre 82g/j). Sachant que les fruits apportent chez les adultes près de 40% de l'ensemble GFM, cette augmentation n'a rien de surprenant. En effet, sur la base des seuls consommateurs, la consommation de fruits augmente avec l'âge et double si l'on considère les plus âgés par rapport aux plus jeunes (103 g/j pour les 15-20 ans, 124 g/j pour les 21-34 ans, 152 g/j pour les 35-54 ans puis, 216 g/j pour les plus de 55 ans).

Pris entre les exigences de plaisir et de santé, souvent montrés du doigt sur le plan nutritionnel (diabète, obésité..), les glucides simples, et en particulier le saccharose, sont perçus de manière ambivalente. Le développement d'une certaine « saccharophobie » explique le succès des édulcorants de synthèse, développés par les industriels de l'agroalimentaire pour allier plaisir et ligne. De plus en plus soucieux de leur poids et de leur santé, les adultes tendent à limiter leur consommation de produits sucrés visibles (sucre ajouté dans les boissons chaudes, par exemple), qui constituent la première source de glucides simples dans leur alimentation.

Apports en glucides simples selon l'âge et le sexe

Les tris par âge et sexe apportent des éléments complémentaires aux analyses précédentes.

Chez les enfants, on constate que l'influence du sexe sur les apports en saccharose intervient dès l'enfance. Alors que les filles présentent des apports relativement constants, l'apport en saccharose augmente avec l'âge chez les garçons (62 g/j pour les 4-9 ans, 66 g/j chez les 10-14 ans).

Chez les adultes, les profils de consommation de glucides simples selon l'âge sont assez proches chez les hommes et les femmes. On observe toutefois une chute plus forte de la consommation de saccharose au-delà de 34 ans chez les hommes, qui impacte le niveau général de la consommation de glucides simples.

Concernant les seniors, le niveau de consommation de glucides simples est sans doute influencé par des facteurs sensoriels : la perte progressive de l'acuité olfacto-gustative des aliments chez les individus âgés pourrait expliquer pourquoi le goût pour les aliments très salés ou très sucrés est souvent amplifié. De plus, une étude a montré que les personnes âgées de plus de 55 ans conservent une excellente discrimination des saveurs des agents sucrants et préfèrent généralement le saccharose aux autres édulcorants²².

Les résultats obtenus sur les personnes de la classe d'âge des plus de 55 ans ne permettent pas d'appuyer ces hypothèses. Mais une analyse plus fine de cette tranche d'âge montre une augmentation des apports en glucides simples totaux : 80.7 g/j pour les 50-54 ans, 83.1 g/j pour les 55-60 ans et 90.4 g/j pour les 60-64 ans.

²² Walter J.M., Soliah L.A., 1995, Sweetener preference among non-institutionalized older adults, J. Nutr. Elderly, 14.

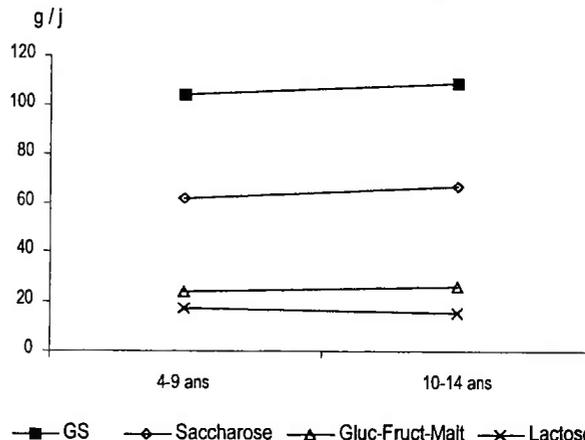
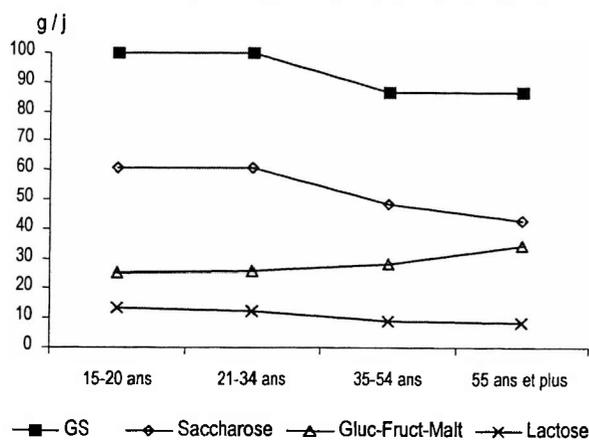
Graphique 9 : Apports en glucides simples selon le sexe et l'âge (g/j)

Adultes
Hommes

Enfants
Garçons

Effectif : 15-20 ans 81, 21-34 ans 150, 35-54 ans 245, 55 ans et plus 196

Effectif : 4-9 ans 314, 10-14 ans 216



	15-20 ans		21-34 ans	
	Moy (g/j)	Ecart-type	Moy (g/j)	Ecart-type
GS	99,9	5,1	100,1	3,9
Saccharose	60,6	4,0	60,4	2,6
Gluc-Fruct-Malt	25,2	2,0	25,8	1,5
Lactose	13,4	0,9	12,5	0,7

	35-54 ans		55 ans et plus	
	Moy (g/j)	Ecart-type	Moy (g/j)	Ecart-type
GS	86,3	2,5	86,3	2,6
Saccharose	48,3	1,7	42,5	1,6
Gluc-Fruct-Malt	27,9	1,2	34,2	1,3
Lactose	9,1	0,5	8,4	0,5

	Garçons 4-9 ans		Garçons 10-14 ans	
	Moy (g/j)	Ecart-type	Moy (g/j)	Ecart-type
GS	104,2	2,3	108,3	3,4
Saccharose	61,8	1,6	66,2	2,3
Gluc-Fruct-Malt	24,2	0,9	25,9	1,3
Lactose	17,4	0,4	15,5	0,6

Source : CRÉDOC, 2000.

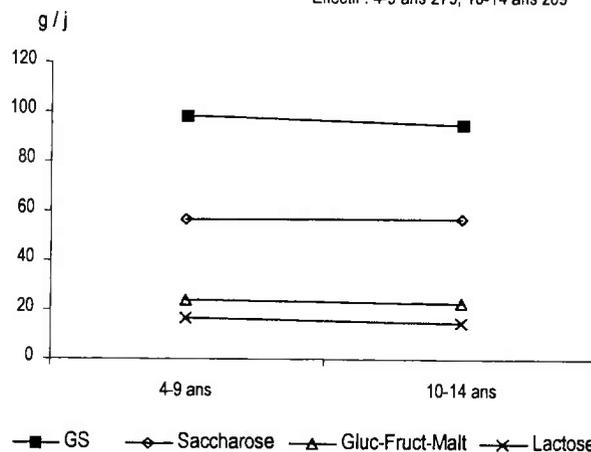
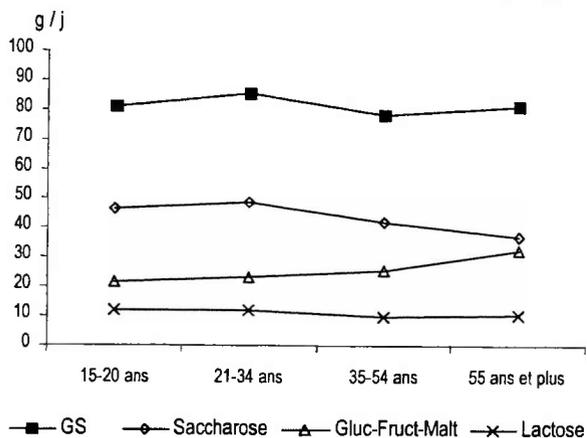
Graphique 9 : Apports en glucides simples selon le sexe et l'âge (g/j) (suite)

Femmes

Filles

Effectif : 15-20 ans 102, 21-34 ans 223, 35-54 ans 270, 55 ans et plus 207

Effectif : 4-9 ans 279, 10-14 ans 209



	15-20 ans		21-34 ans	
	Moy (g/j)	Ecart-type	Moy (g/j)	Ecart-type
GS	81,0	3,4	85,5	2,5
Saccharose	46,3	2,5	48,4	1,8
Gluc-Fruct-Malt	22,0	1,3	23,7	0,9
Lactose	12,1	0,7	12,6	0,5

	Filles 4-9 ans		Filles 10-14 ans	
	Moy (g/j)	Ecart-type	Moy (g/j)	Ecart-type
GS	97,8	2,0	94,8	2,8
Saccharose	56,9	1,3	56,8	1,9
Gluc-Fruct-Malt	23,8	0,9	22,8	1,0
Lactose	16,5	0,4	14,4	0,5

	35-54 ans		55 ans et plus	
	Moy (g/j)	Ecart-type	Moy (g/j)	Ecart-type
GS	78,5	2,0	81,3	2,1
Saccharose	41,7	1,3	36,8	1,2
Gluc-Fruct-Malt	25,9	0,9	32,3	1,1
Lactose	10,0	0,4	10,3	0,5

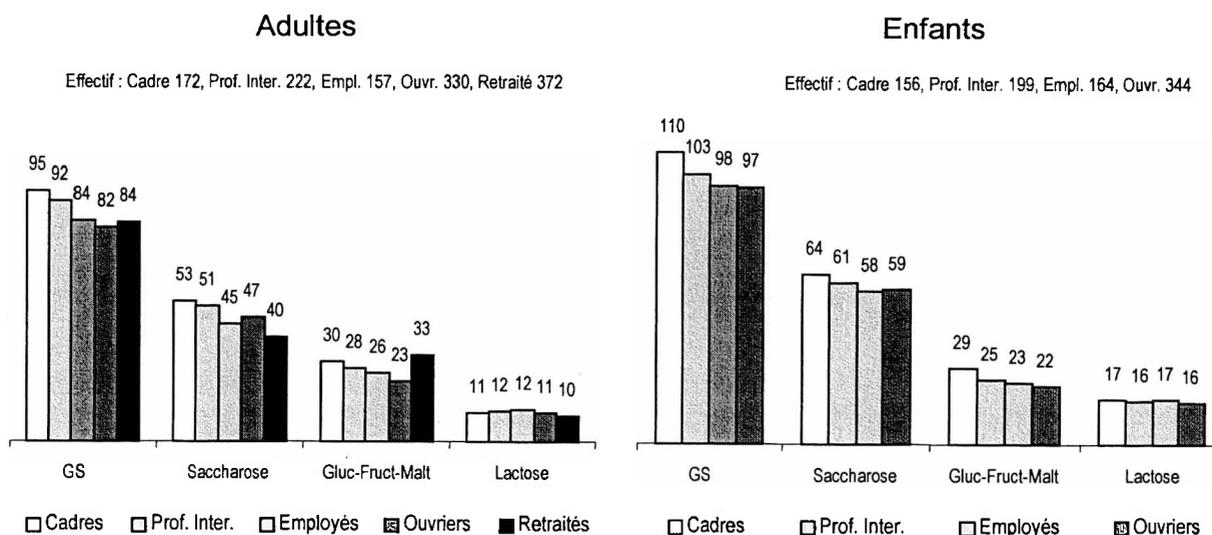
Source : CRÉDOC, 2000.

2. CONSOMMATION DE GLUCIDES SIMPLES SELON LA PCS

Les apports en glucides simples totaux, en saccharose et en GFM sont fortement corrélés à la PCS des individus : les cadres et professions libérales ont des apports supérieurs à ceux des professions intermédiaires qui, elles-mêmes, présentent des apports supérieurs à ceux des employés et ouvriers. La PCS influence de la même manière les apports en glucides simples des adultes et ceux des enfants : les interprétations formulées sur l'échantillon des adultes sont aussi valables pour celui des enfants.

Pour les glucides simples totaux, on passe ainsi de 95 g/j pour les cadres, à 92 g/j pour les professions intermédiaires, puis 84 g/j pour les employés et 82 g/j pour les ouvriers. Les cadres, professions libérales et professions intermédiaires présentent des apports en saccharose et GFM supérieurs à ceux des employés et ouvriers. En revanche, la PCS des individus ne semble pas influencer les apports en lactose. En tenant compte des écarts sur la ration alimentaire moyenne (hors alcool) selon les PCS, c'est-à-dire en calculant le rapport consommation de glucides simples / quantité consommée, on retrouve ces mêmes variations d'une PCS à l'autre.

Graphique 10 : Apports en glucides simples selon la PCS²³ (g/j)



²³ Seules les PCS en effectif suffisant dans la base INCA sont représentées ici. En effet, chez les adultes, les individus dont le chef de famille est agriculteur sont au nombre de 36, puis respectivement 60 pour les artisans - commerçants, 74 pour les chômeurs et 51 pour les autres inactifs. Ces effectifs sont encore plus faibles si l'on considère les enfants : 23 pour les agriculteurs, 57 pour les artisans - commerçants, 49 pour les chômeurs, 21 pour les autres inactifs et seulement 5 pour les retraités.

Graphique 10 : Apports en glucides simples selon la PCS²⁴ (g/j) (suite)**Adultes**

	Cadres		Prof. Inter.		Employés		Ouvriers		Retraités	
	Moy (g/j)	Ecart-type	Moy (g/j)	Ecart-type	Moy (g/j)	Ecart-type	Moy (g/j)	Ecart-type	Moy (g/j)	Ecart-type
GS	95,3	2,8	91,6	2,9	84,0	2,8	81,7	2,2	83,6	1,8
Saccharose	53,3	2,0	51,2	2,1	44,9	1,8	47,4	1,4	39,5	1,1
Gluc-Fruct-Malt	30,0	1,2	27,8	1,2	26,0	1,3	22,9	0,9	32,9	0,9
Lactose	10,9	0,6	11,6	0,5	11,7	0,6	10,7	0,4	9,5	0,4

Enfants

	Cadres		Prof. Inter.		Employés		Ouvriers	
	Moy (g/j)	Ecart-type	Moy (g/j)	Ecart-type	Moy (g/j)	Ecart-type	Moy (g/j)	Ecart-type
GS	110,4	3,4	102,7	2,8	98,1	3,2	97,4	2,3
Saccharose	64,5	2,2	61,2	2,1	57,8	2,2	59,0	1,5
Gluc-Fruct-Malt	28,6	1,4	24,5	1,0	22,9	1,1	22,0	0,8
Lactose	17,0	0,6	16,3	0,5	16,7	0,6	15,6	0,4

Source : CRÉDOC, 2000.

Ces écarts peuvent être en partie expliqués par une consommation des aliments du groupe sucres et dérivés plus importante chez les foyers à statut socioprofessionnel élevé : pour ce seul groupe, on observe ainsi une différence de 9 g/j entre les cadres et les ouvriers sur la quantité moyenne consommée.

Les différences des apports en glucides simples selon la PCS traduisent la persistance de comportements alimentaires différenciés selon le milieu social, certains aliments étant de véritables « marqueurs sociaux », même si les écarts ont globalement tendance à se réduire.

²⁴ Seules les PCS en effectif suffisant dans la base INCA sont représentées ici. En effet, chez les adultes, les individus dont le chef de famille est agriculteur sont au nombre de 36, puis respectivement 60 pour les artisans - commerçants, 74 pour les chômeurs et 51 pour les autres inactifs. Ces effectifs sont encore plus faibles si l'on considère les enfants : 23 pour les agriculteurs, 57 pour les artisans - commerçants, 49 pour les chômeurs, 21 pour les autres inactifs et seulement 5 pour les retraités.

CONCLUSION

Les **glucides simples occupent une place importante dans notre alimentation**. Ils remplissent de **multiples fonctions**, énergétiques d'abord, mais aussi métaboliques, digestives et sensorielles. Les glucides simples sont en outre omniprésents dans les produits alimentaires transformés et trouvent des applications dans la quasi-totalité des secteurs agro-alimentaires (confiserie, biscuiterie, boissons, confitures, glaces et desserts, charcuterie et sauces...).

La structure de la consommation des glucides simples s'est largement transformée en quelques décennies : la consommation directe, qui représentait la moitié des volumes consommés en 1960, ne pèse plus qu'un cinquième de la consommation actuelle, en raison de la **part croissante des glucides simples intégrés dans les aliments transformés**.

Essentiels dans l'alimentation, **les glucides simples n'en sont pas moins au cœur de vastes débats**, qui animent depuis longtemps le milieu scientifique et les média grand public. Après avoir été désignés, voire diabolisés, comme l'élément nutritionnel responsable de nombreux désordres alimentaires, les glucides simples semblent aujourd'hui avoir regagné un certain crédit : ils ont probablement bénéficié de la revalorisation globale des glucides aux dépens des lipides et de l'abandon progressif des discours nutritionnels prohibitifs au profit d'une approche plus positive de l'alimentation, recentrée sur la notion de plaisir. Au total, les glucides simples sont à la fois **mal connus par les consommateurs**, qui ignorent le plus souvent les spécificités et les sources alimentaires des différents types de glucides simples, **et perçus de manière ambivalente**, voire teintée de culpabilité. Tout cela induit, chez certains d'entre eux, des comportements d'évitement, souvent focalisés sur le saccharose.

Aujourd'hui, il existe **peu de données disponibles** sur la consommation globale de glucides simples en France et l'on connaît encore moins la distribution de cette consommation entre les différents types de glucides simples (saccharose, lactose, glucose, fructose, maltose).

En effet, les **tables nutritionnelles** existantes sont, pour ce qui concerne les glucides simples, **incomplètes et peu précises**. Il en résulte que **la consommation de glucides simples**, telle qu'elle est évaluée dans les enquêtes alimentaires françaises, **tend à être sensiblement sous-estimée**, notamment par rapport à la consommation de nos voisins européens.

Afin de tenter de combler, au moins partiellement, ces lacunes, nous avons entrepris de **construire une table de composition nutritionnelle spécifique**, donnant la teneur en glucides simples des **100 premiers aliments vecteurs de glucides simples**. Cette démarche a été conduite en mobilisant l'enquête alimentaire la plus récente – l'enquête INCA – menée par le CREDOC en 1998-1999 auprès d'un échantillon national de 1 474 adultes et 1 018 enfants.

Le présent travail de recherche a comporté les **principales étapes suivantes** :

- analyse contextuelle des glucides simples et de leur place dans notre alimentation,
- sélection des 100 premiers aliments vecteurs de glucides simples chez les adultes et les enfants,
- construction d'une table de composition nutritionnelle détaillant les teneurs en saccharose, lactose, glucose, fructose et maltose, à partir de plusieurs sources d'information, françaises et américaines,
- intégration de cette nouvelle table à la base de données INCA,
- analyse de la consommation de glucides simples selon les principaux critères socio-démographiques (sexe, âge, catégorie socioprofessionnelle).

Au terme de ce travail, qui a nécessité d'importantes investigations méthodologiques et bibliographiques, nous avons abouti aux **principaux résultats** suivants :

- l'introduction de teneurs en glucides simples manquantes dans la base de données INCA a « augmenté » la consommation de glucides simples totaux (hors boissons alcoolisées) des adultes et des enfants de façon significative : on est ainsi passé de 84.7 g/j à 93.6 g/j chez les adultes et de 88.7 g/j à 106.4 g/j chez les enfants.
- les 100 premiers aliments vecteurs de glucides simples représentent 92% des apports chez les adultes et 95% chez les enfants, ce qui prouve que la méthode employée permet de couvrir la quasi-totalité de la consommation de glucides simples.
- les enfants consomment plus de glucides simples que les adultes ; ils se caractérisent par des contributions aux apports en glucides simples supérieures pour les boissons rafraîchissantes sans alcool (BRSA), les produits laitiers (y compris le lait) et les biscuits mais inférieures pour les fruits ainsi que pour les aliments du groupe « sucres et dérivés ».
- le lactose et le saccharose représentent respectivement 16% et 60% des apports en glucides simples chez les enfants contre 12% et 54% chez les adultes. Le groupe « sucres et dérivés » arrive en première position des contributions aux apports en saccharose, suivi par les BRSA et les fruits (pour les adultes) ou les biscuits (pour les enfants). Le lait et les produits laitiers apportent les $\frac{3}{4}$ du lactose consommé par les adultes et leur part atteint 80% chez les enfants. Les fruits sont les principaux vecteurs de Glucose-Fructose-Maltose (GFM) chez les adultes tandis que les BRSA arrivent en tête chez les enfants.

Les résultats de cette étude confirment l'intérêt de l'élaboration d'une table nutritionnelle sur les glucides simples et valident **la base de données INCA ainsi complétée et enrichie**. En termes opérationnels, on dispose à présent d'un **solide socle** à partir duquel il est possible de travailler pour avancer dans la connaissance de la consommation de glucides simples en France. Tel est d'ailleurs le sens de la collaboration engagée avec l'ASPCC et qui devrait aboutir, courant 2001, à une publication scientifique sur la consommation de glucides en France. Dans d'autres domaines que les glucides simples, il est prévu de poursuivre notre programme d'exploitation de la base de données INCA, qui a déjà prouvé qu'elle constituait un outil unique d'analyse de la consommation alimentaire des Français.

BIBLIOGRAPHIE

1. PERIODIQUES

- Adamson A., Rugg-Gunn A., Butler T., Appleton D. and Hackett A., 1992, « Nutritional intake, height and weight of 11-12 year old Northumbrian children in 1990 compared with information obtained in 1980 », *British Journal of Nutrition*, 68, 543-563.
- Bolton-Smith C., 1996, « Intake of sugars in relation to fatness and micronutrient adequacy », *Int. J. Obesity*, 20 (Suppl. 2), 31-33.
- Couet C., Rigaud D., Volatier J.L., Borys J.M., Giachetti I, Cassuto D.A., Reiser P., 2000, « Enquête Française de Consommation Alimentaire II, La consommation des glucides : aspects quantitatifs et qualitatifs », *Cahiers de Nutrition et de Diététique*, Septembre.
- Goldbohm R.A., Vanden Brandt P.A, Brants H.A.M., Van't Veer P.A.M., Sturmans F. and Hermus R.J.J., 1994, « Validation of a dietary questionnaire used in a large-scale prospective cohort study on diet and cancer », *European Journal Clinical Nutrition*, 48, 253-265.
- Gregory J., Foster K., Tyler H. and Wiseman M, 1990, « The dietary and nutritional survey of British adults », *Her Majesty's Stationery Office*, London.

-
- Heaton K.W., 1990-1995, « The dietary fibre concept – time for a re-evaluation ? », Recent progress in the analysis of dietary fibre, COST 92.
 - Kornitzer M. and Bara L., 1989, « Clinical and antropometric data, blood chemistry and nutritional patterns in the Belgian population », *Acta Cardiologica*, 44, 101-144.
 - Perez C., Dalix A.M., Guy-Grand B., Bellisle F., 1994, « Human responses to five concentrations of sucrose in a dairy product : immediate and delayed palatability effects », *Appetite*, 23, 165-178.
 - Saha B.C., Zeikus J.G., 1987, « Biotechnology of maltose syrup production », *Process Biochem*, June, 78-82.
 - Walter J.M., Soliah L.A., 1995, « Sweetener preference among non-institutionalized older adults », *J. Nutr. Elderly*, 14, 1-13.

2. OUVRAGES ET PUBLICATIONS DIVERSES

- Bellisle F., 1999, « Le comportement alimentaire humain. Approche scientifique », monographie chaire Danone.
- Chaplin M.F., Bucke C., 1990, « Enzyme Technology », Cambridge, Cambridge University Press.
- Cuisine de référence, 1993, Editions BPI, Michel Maincent, Professeur d'enseignement professionnel au Lycée hôtelier Jean Drouant, Paris 17^e.
- FAO/WHO, 1998, « Carbohydrates in Human Food », Food and Nutrition, Paper number 66, FAO, Rome.
- Favier J.C., Ireland-Ripert J., Toque C., Feinberg M., 1995, « Répertoire général des aliments », Table de composition, 2^{ème} Edition, CIQUAL-REGAL.
- Haut Comité de la Santé Publique, 2000, « Pour une politique nutritionnelle de santé publique en France », Editions ENSP, Juin.
- IFN, 1999, « Les Glucides », Tome 1, Décembre, dossier scientifique de l'IFN n°11.
- IFN, 2000, « Les Glucides », Tome 2, Septembre, dossier scientifique de l'IFN n°11.
- Larousse gastronomique, Edition mai 1997.
- Martin A., 2001, « Apports Nutritionnels Conseillés pour la Population Française », Editions Lavoisier Technique et Documentation, 3e édition, Paris

-
- Nestlé, Edition 2000, « Information produits », Département Nutrition.
 - USDA (United States Department of Agriculture), 1987, Human Nutrition Information Service, « Sugar Content of Selected Foods : Individual and Total Sugars », Home Economics Research, Report Number 48.
 - USDA (United States Department of Agriculture), 1995, « Nutrition and your health : Dietary Guidelines for Americans », 4th Edition, US Department of Health and Human Service.
 - Site Internet : www.lesucre.com

ANNEXES

Paris, le 10 juillet 2001

A l'attention de Madame Agathe Couvreur et Monsieur Jean-Pierre Loisel
Département Consommation - CREDOC
Cc: Mademoiselle Catherine Simonet

Objet : Cahier de Recherche Credoc
"Elaboration d'une table de composition nutritionnelle
des aliments vecteurs de glucides simples"

Madame, Monsieur,

Nous vous remercions pour le précieux travail méthodologique accompli à l'occasion de la constitution et de l'évaluation des tables de composition en sucres simples, à paraître dans un prochain Cahier de Recherche du Credoc.

Ce travail, auquel vous nous avez associés, a révélé à l'évidence un certain nombre de lacunes dans les données de composition disponibles en France. Du fait de l'importante segmentation suivant les catégories d'aliments, ces lacunes sont souvent difficiles à combler par les données actuellement disponibles, ce qui aboutit à des données de composition moyennes qui s'éloignent parfois des valeurs de nos produits et contraint à recourir à des tables de composition étrangères. Autre notion délicate et peu abordée dans le document, celle des écarts-types sur les compositions moyennes des produits.

Dans le cadre du travail de recherche, le fait d'avoir comblé les principales valeurs manquantes sur les glucides simples a augmenté les consommations moyennes par rapport à vos données d'origine de l'enquête INCA (non publiées à ce jour, et mentionnées pages 19 et 23 du cahier : de 84,7 g/j à 93,6 g/j pour les enfants ; de 88,7 g/j à 106,4 g/j pour les adultes) .

Cet effet mécanique (induisant de 10 à 20 % d'augmentation) nous paraît extrêmement important à prendre en considération pour la lecture et l'interprétation des résultats de consommation, ce que vous signalez à juste titre en introduction et dans vos commentaires.

Après avoir comblé les valeurs manquantes, vous aboutissez d'ailleurs à des résultats voisins de ceux de la même enquête publiés dans le document Afssa/Credoc/Dgal (Editions Tec&Doc Lavoisier, 2001, pages 106-111), dont la méthodologie d'intégration n'est pas mentionnée mais sans doute voisine. Il est donc satisfaisant de constater une homogénéité dans les résultats finaux selon ces deux approches.

Concernant les consommations en glucides simples évaluées dans ces deux publications, on constate des valeurs supérieures à celles de notre enquête Aspcc (enfants : 82,6 g/j et adultes : 63 g/j). Ces résultats appellent plusieurs commentaires sur les enquêtes Aspcc et INCA:

1. il s'agit de panels et de méthodologie différents
2. il ne s'agit pas de résultats longitudinaux
3. le nombre et la nature des codes-aliments, ainsi que les tables de composition ne sont pas les mêmes (éditions du répertoire Ciqual de 1991 et 1995, respectivement)

Il semble ainsi difficile d'établir des comparaisons strictes et d'interpréter les écarts observés en termes d'évolutions de consommation. Pour statuer, il reste probablement un travail méthodologique à mener pour juger de la comparabilité entre ces deux enquêtes.

Concernant les tables de composition après intégration des données manquantes, il nous semble intéressant d'envisager une comparaison de leur contenu avec celui des tables de composition existant dans d'autres pays.

Dans le chapitre consacré au calcul des aliments vecteurs de sucres simples, la contribution relative des différents aliments doit, comme vous le soulignez, être interprétée avec précaution. Elle ne reflète en effet ni une typologie alimentaire ni une distribution des consommations, mais simplement des contributions relatives cumulées par codes-aliments. Le risque premier d'un classement de cette nature est de focaliser sur des aliments isolés et de chercher à en tirer des interprétations au plan nutritionnel.

Pour mieux appréhender cette hiérarchie des principaux vecteurs, il serait intéressant de tenir un plus grand compte de la typologie des consommateurs et de la fréquence des consommations. Le lecteur doit bien comprendre en effet que ce classement regroupe à la fois des aliments riches en sucres simples mais peu consommés ainsi que des aliments à faible teneur en sucres mais très fréquemment consommés, comme vous l'indiquez page 20 du Cahier.

En tout état de cause, la présentation des contributions par groupes d'aliments, même si certains regroupements sont toujours discutables, semble réduire le risque d'interprétations erronées. Dernière remarque, il nous semble qu'une information sur les écarts-types au niveau des quantités moyennes consommées apporterait un éclairage utile dans un tel document.

Notre association, particulièrement intéressée par les sujets abordés, vous remercie pour ce nouvel éclairage apporté sur les données de composition en glucides des aliments. Nous vous prions de croire, Madame, Monsieur, à l'assurance de nos salutations les plus distinguées.

Le Délégué



Philippe REISER

ASPCC
Philippe REISER
Délégué Général
30 rue de Lübeck
75116 Paris

DÉPARTEMENT

SOMMAIRE

Téléphone : 01 40 77 85 60

Téléfax : 01 40 77 85 09

E-mail : credoc@credoc.asso.fr

Paris, le 19 juillet 2001

Objet : Cahier de Recherche du CREDOC « Elaboration d'une table de composition nutritionnelle des aliments vecteurs de glucides simples »

Monsieur,

Nous vous remercions pour votre lecture attentive du Cahier de Recherche intitulé « Elaboration d'une table de composition nutritionnelle des aliments vecteurs de glucides simples ». La publication de ce cahier est le résultat de plusieurs mois de travail et de nombreux échanges entre le CREDOC et l'ASPCC, dans le cadre d'un partenariat établi depuis plusieurs années et dont nous ne pouvons que nous féliciter.

Les travaux de recherche menés par le CREDOC, parallèlement à ses missions d'étude, ont pour vocation à approfondir et consolider les outils méthodologiques qui sont au cœur de ses métiers. Ils demeurent naturellement ouverts au débat scientifique et c'est dans cette perspective d'échange et de dialogue que nous aimerions formuler quelques remarques, en réponse à votre courrier du 10 juillet 2001.

Concernant les tables françaises de composition nutritionnelle, nous ne pouvons que regretter, comme vous, leurs lacunes actuelles : valeurs manquantes pour plusieurs aliments vecteurs de glucides simples et absence de données sur les teneurs en saccharose, lactose, glucose, fructose et maltose. Compte tenu de cette situation, nous avons retenu, pour mener à bien notre travail de recherche, une solution qui n'est certes pas idéale, mais qui est pragmatique : mobiliser les sources d'information existantes et facilement accessibles, le CREDOC n'ayant naturellement pas vocation à se substituer aux organismes français chargés de l'élaboration des tables nutritionnelles. Dès le début de notre démarche, nous avons sollicité, par votre intermédiaire, les industriels du secteur membres de l'ASPCC, pour collecter ou valider un certain nombre de données de composition. Cette démarche n'ayant

Direction Générale
01 77 85 10
Relations publiques
01 77 85 01
Service des publications
01 77 85 04
Service de documentation
01 77 85 06
Service administratif
01 77 85 20
Département Conditions
de vie et aspirations
français
01 77 85 30
Département Consommation
01 77 85 60
Département Évaluation
politiques sociales
01 77 85 50
Département Évaluation
politiques publiques
01 77 85 80
Département Dynamique
marchés
01 77 85 70
Service marketing
01 77 85 42
Interventions extérieures
minimales de formation
01 77 85 63
Service des enquêteurs
01 77 85 37

pas abouti, la seule possibilité était d'appliquer des valeurs moyennes. Il faut préciser d'ailleurs qu'il n'existe pas, à notre connaissance, de tables de composition nutritionnelle indiquant les écarts types sur les compositions moyennes des produits et qu'il n'était donc pas envisageable de tenir compte de la variabilité des compositions dans le cadre de notre travail de recherche.

Afin de limiter les biais d'évaluation, nous avons veillé à prendre certaines précautions méthodologiques :

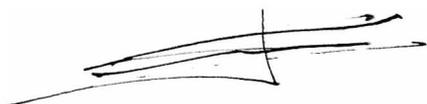
- d'une part, nous avons conservé la valeur initiale de la teneur en glucides simples totaux (provenant du CIQUAL), en y appliquant la proportion relative des différents glucides simples (fructose, glucose ...) issue d'autres sources ;
- d'autre part, nous avons utilisé en priorité les données d'origine française et en particulier la table élaborée par l'ASPCC. Par défaut, la table américaine n'a été utilisée que pour un nombre limité d'aliments.

Enfin, ce travail ne constitue, comme nous l'indiquons page 30 du cahier de recherche, qu'une « tentative pour estimer les apports en glucides simples, à partir des données disponibles et sur la base d'une méthodologie raisonnée ».

Vous attirez à juste titre l'attention du lecteur sur l'effet mécanique d'augmentation des niveaux de consommation de glucides simples résultant du fait que nous avons comblé les valeurs manquantes. Rappelons qu'en France, la consommation de glucides simples demeure inférieure à celle observée chez nos voisins européens (Belgique, Pays-Bas et Royaume-Uni). A notre sens, on ne peut pas écarter l'hypothèse selon laquelle, faute de tables nutritionnelles complètes, les apports en glucides simples auraient été, jusqu'à présent, sensiblement sous-évalués. Le travail de recherche n'avait pas pour objectif d'analyser l'évolution de la consommation de glucides simples, en comparant les résultats de l'enquête INCA 1999 à ceux de l'enquête ASPCC 1994 : il nous était apparu clairement que les deux enquêtes n'étaient pas comparables en l'état. Nous vous rejoinons donc entièrement quant à l'intérêt, voire la nécessité, d'entreprendre un travail méthodologique spécifique visant à établir la comparabilité des deux enquêtes.

Espérant avoir contribué à éclairer le débat scientifique sur l'évaluation des consommations de glucides simples en France, nous vous prions de croire, Monsieur, à l'assurance de nos salutations les meilleures.

Jean-Pierre LOISEL
Directeur du Département Consommation



Agathe COUVREUR
Responsable adjointe



