

# BTS ÉCONOMIE SOCIALE FAMILIALE

## SCIENCES APPLIQUÉES A L'ALIMENTATION ET A LA SANTÉ

**Session 2004**

---

**Durée : 3 heures**

**Coefficient : 3**

---

**Matériel autorisé :**

**Calculatrice conformément à la circulaire N°99-186 du 16/11/1999**

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.  
Le sujet comporte 10 pages, numérotées de 1/10 à 10/10.

BTS ÉCONOMIE SOCIALE FAMILIALE		Session 2004
SCIENCES APPLIQUÉES A L'ALIMENTATION ET A LA SANTÉ		Code : ESSAS
Coefficient : 3	Durée : 3 heures	Page : 1/10

Technicien supérieur en ESF dans un service jeunesse d'une ville de taille moyenne, votre mission consiste entre autres à informer et à conseiller en matière d'hygiène de vie.

Les jeunes de 14 à 17 ans se retrouvent dans des locaux adaptés aux activités ludiques et culturelles. Dans le hall d'accueil, des distributeurs proposent des boissons sucrées, diverses confiseries ainsi que des biscuits sucrés et salés.

Vous avez été surpris par la fréquentation continue des distributeurs et l'importance de la consommation de barres chocolatées par des adolescents qui, par ailleurs, manifestent peu d'intérêt pour les activités sportives et dont certains s'inquiètent de leur poids. Vous envisagez de les sensibiliser sur les effets d'une consommation trop fréquente de ces confiseries.

1. Un travail de recherche documentaire vous a permis d'obtenir des données sur les besoins énergétiques des adolescents et la composition des barres chocolatées.

**Analysez la composition de la confiserie type « Mars » et indiquez les intérêts de ce type de produit pour les adolescents en développant plus particulièrement l'intérêt nutritionnel.**

2. Le plaisir de consommer des confiseries prévalant sur la satisfaction des besoins nutritionnels chez de nombreux adolescents, vous jugez utile de les alerter sur les conséquences de la consommation régulière de barres chocolatées au cours de la journée. Vous recherchez des arguments scientifiques à propos de l'image véhiculée dans la publicité « Un coup de barre ; Mars, et ça repart ».

- 2.1. Vous révisez à votre intention les phénomènes chimiques de la digestion ; **expliquez le devenir de la barre chocolatée dans le tube digestif et justifiez la mise à disposition rapide dans l'organisme des nutriments glucidiques libérés.**

- 2.2. Vous étudiez les expériences d'hyperglycémie provoquée par voie orale. **Commentez et expliquez les résultats de ces expériences, en déduire les conséquences métaboliques de la surconsommation de produits sucrés pour ces jeunes.**

- 2.3. **Expliquez le risque accru de caries dentaires suite à une consommation de ces barres chocolatées dans ce contexte.**

3. Pour illustrer vos propos et inscrire cette information dans le cadre de la prévention du surpoids, problème particulièrement préoccupant pour certains adolescents, vous constituez un document aide - mémoire afin de disposer, de manière organisée, des données suivantes :

- la comparaison entre l'apport en énergie (en kJ) et en saccharose (en g) de deux barres chocolatées (2 barres = 100 g) avec l'apport énergétique et l'apport en saccharose conseillés (moins de 10% de la ration énergétique totale) pour une adolescente. Vous noterez, en les justifiant, les conseils de consommation aux adolescents.
- la notion de surpoids, les facteurs le favorisant chez les jeunes ainsi que les conséquences de l'installation d'une surcharge pondérale.

**Présentez le contenu de cet aide – mémoire.**

4. Vous comptez distribuer à ces adolescents un test d'auto – évaluation comprenant 10 affirmations sous forme de « Vrai – Faux » leur permettant d'apprécier leur degré de respect des règles alimentaires à mettre en œuvre sur une journée.

**Proposez le contenu de ce document.**

<b>Annexe 1</b>	Composition des barres chocolatées type Mars
<b>Annexe 2</b>	Apports énergétiques conseillés - Martin
<b>Annexe 3</b>	<i>Index glycémique de quelques aliments.</i> Apports nutritionnels conseillés pour la population française. 3 <sup>ème</sup> édition. Edition TEC et DOC
<b>Annexe 4</b>	Évolution de la glycémie, des acides gras libres et de l'insulinémie au cours d'ingestion de glucose.
<b>Annexe 5</b>	« <i>Caries et alimentation</i> » - Actualités et diététiques
<b>Annexe 6</b>	« <i>Des remèdes contre les kilos</i> » - Impact Médecin Hebdo

#### **BAREME**

QUESTION	Nombre de points
1	5 points
2	27 points
3	11 points
4	11 points
Clarté et rigueur de l'expression	6 points
Total	60 points

Soit :

CRITERES D'EVALUATION	NOMBRE DE POINTS
Exactitude et précision des connaissances. Maîtrise du langage scientifique et technique.	24 points
Qualité du raisonnement.	23 points
Pertinence des choix et adaptation du langage au regard du public.	7 points
Clarté et rigueur de l'expression.	6 points
<b>TOTAL</b>	<b>60 points</b>

## ANNEXE 1

### Barre chocolatée enrobée

*Chocolate bar, type Mars ®*

Teneur pour 100g	
Energie (kcal) .....	456
Energie (kJ) .....	1 917
Eau (g) .....	7,3
Protéines (g) .....	5,6
Glucides disponibles (g) .....	65,9
- Sucres (g) .....	65,2
(principalement saccharose)	
- Amidon (g) .....	0,7
Fibres (g) .....	0,6
Lipides (g) .....	19,3
- AG saturés (g) .....	10
- AG mono-insaturés (g) .....	7
- AG polyinsaturés (g) .....	0,67
Cholestérol (mg) .....	20
Alcool (g) .....	0
Sodium (mg) .....	158
Magnésium (mg) .....	40
Phosphore (mg) .....	150
Potassium (mg) .....	240
Calcium (mg).....	145
Fer (mg) .....	1,3
Rétinol (µg) .....	tr.
Equ. β-carotène (µg) .....	40
Vitamine D (µg) .....	0,1
Vitamine E (mg) .....	1,5
Vitamine C (mg) .....	Tr.
Thiamine (mg) .....	0,05
Riboflavine (mg) .....	0,2
Niacine (mg) .....	0,3
Acide pantothénique (mg) .....	0,49
Vitamine B6 (mg) .....	0,08
Vitamine B12 (µg) .....	0,26
Folates (µg) .....	9

Source : Répertoire général des Aliments – Editions INRA/CIQUAL . REGAL

### Données de l'étiquetage d'un « Mars » : composition

Chocolat au lait fourré de confiserie (33%) et caramel (27%).

Ingrédients : sucre, sirop de glucose, beurre de cacao, poudre de lait entier, matière grasse végétale hydrogénée, pâte de cacao, lactose, poudre de lait écrémé, lactosérum en poudre, cacao maigre, matière grasse du lait, extrait de malt, sel, émulsifiant (lécithine de soja), blanc d'œuf, protéines de lait, arôme, farine de froment, traces de cacahuète.

## ANNEXE 2

**Tableau comparatif des apports énergétiques conseillés (ANC–Martin–Décembre 2000)**

	Adolescents de 10 à 18 ans sédentaires (50 à 70 kg)	Adolescentes de 10 à 18 ans sédentaires (45 à 65 kg)
Apports énergétiques conseillés en kJ	10 700 à 12 700	9 900 à 10 300

## ANNEXE 3

### Glucides

Tableau 1 Index glycémique de quelques aliments (l'aliment de référence est le glucose)

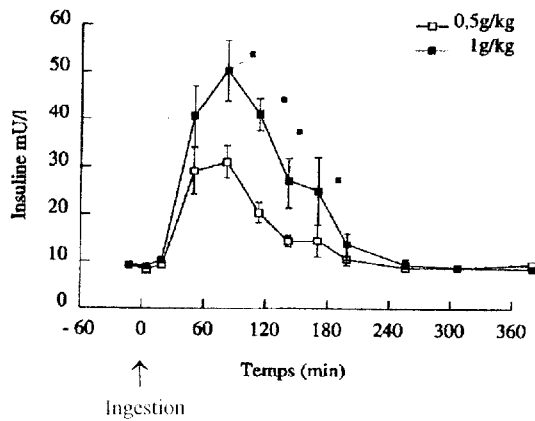
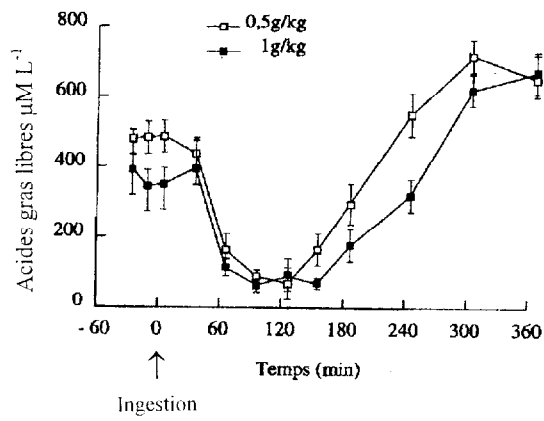
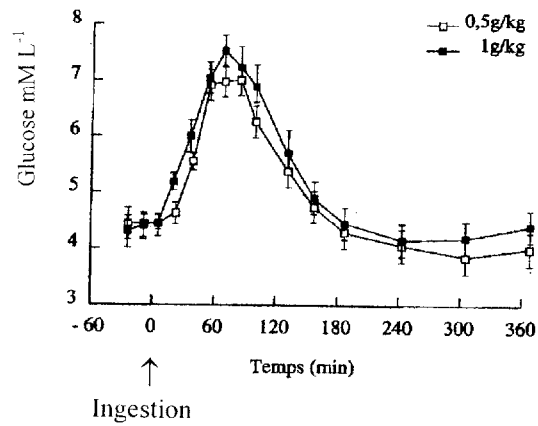
Groupe d'aliments	IG bas (< 50)	IG moyens (50-74)	IG élevés (> 75)
Sucres	Fructose 23 ± 1 Lactose 46 ± 3	Saccharose 65 ± 4	Miel 73 ± 15 Glucose 100 Maltose 105 ± 12
Fruits	Cerise 22 Pamplemousse 25 Pêche 28 Abricot sec 31 ± 1 Pomme 36 ± 2 Poire 36 ± 3 Orange 43 ± 4 Raisin 43	Kiwi 52 ± 6 Banane 53 ± 6 Mangue 55 ± 5 Ananas 66 ± 7	Pastèque 72 ± 13
Boissons	Jus de pomme 41 ± 1	Jus d'orange 57 ± 3 Fanta 68 ± 6	
Céréales petit déjeuner	All-Bran® 30	Porridge 61 ± 2	Chocopops® Kellogg's 77 Spécial K® Kellogg's 77 Cornflakes 84 ± 3
Pains	Pain au son d'avoine 44 Pain aux céréales 45	Pain noir (seigle) 50 Pain blanc 70 ± 0	Baguette française 95 ± 15 Pain complet 77
Céréales/pâtes	Pâte aux œufs 32 Vermicelle 35 ± 7 Ravioli à la viande 39 ± 1 Spaghetti 41 ± 3 Nouille 47	Riz blanc 57 ± 2 Riz Basmati/ Doongara 59 ± 3 Riz brun 55 ± 5 Couscous 65 ± 6	Riz Calrose 83 ± 13 (pauvre en amylose) Riz rapide 91 ± 4
Légumes	Pois chiche 33 ± 1 Petit pois 48 ± 5 Igname 51	Patate douce 54 ± 8 Pomme de terre Pontiac 56 Pomme de terre nouvelle 62 ± 7 Betterave 64 ± 16 Carotte 71 ± 22	Rutabagas 72 ± 8 Pomme de terre frite 75 Pomme de terre flocons 83 ± 1 Pomme de terre cuisinée 85 ± 12
Collations, en-cas, confiseries	Cacahuète 14 ± 8 Chocolat 49 ± 6	Chips 54 ± 3 Pop corn 55 ± 7 Pizza au fromage 60 Mars® 68 ± 12 Chips de maïs 73 ± 1	
Gâteaux	Muffin aux pommes 44 ± 6 À la banane 47 ± 8	Gâteau de Savoie 46 Rich tea 55 ± 4 Croissant 67 Pâtisserie 59 ± 6	Gaufre 76
Légumineuses	Soja 18 ± 3 Haricot sec 27 ± 5 Lentille 29 ± 1 Haricot blanc 38 ± 6		Fève 79 ± 16
Produits laitiers	Yaourt édulcoré 14 ± 4 Lait entier 27 ± 7 Lait écrémé 32 ± 5 Yaourt parfumé maigre 33 ± 7 Lait parfum chocolat 34 ± 4 Crème anglaise (avec farine) 43 ± 10	Crème glacée allégée 50 ± 8 Crème glacée 61 ± 7	

Moyenne ± erreur standard

Comparaison des études en fonction de l'aliment de référence :  $IG_{pain} = IG_{glucose} \cdot 1,42$  ;  $IG_{glucose} = IG_{pain} \cdot 0,7$ .

Apports nutritionnels conseillés pour la population française – 3<sup>ème</sup> édition – Editions TEC et DOC

## ANNEXE 4



Evolution de la glycémie, des acides gras libres et de l'insulinémie au cours de 2 ingestions de glucose 0,5 et 1 g.kg<sup>-1</sup>, chez 6 sujets normaux.

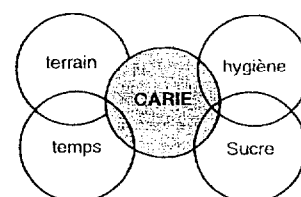
Source : Collège des Enseignants de Nutrition – Tome 1 Physiologie  
Enseignement de la Nutrition

## ANNEXE 5

Source : Extrait de « Caries et Alimentation » - Actualités diététiques n°41 – 2001 – ROSE

### Le risque carieux

Keyes, en 1960, a schématisé ce risque carieux qui nous permet de visualiser de manière plus rapide la confluence des différents facteurs intervenants :



- Le terrain : l'hérédité carieuse est souvent avancée par les parents pour expliquer l'atteinte des dents de leurs enfants. Même si certaines malformations héréditaires de l'émail peuvent contribuer à ce processus, l'incidence des comportements alimentaires paraît plus probable.

- L'hygiène : de son existence, son efficacité et sa régularité dépend le développement bactérien. Un brossage efficace et régulier doit débarrasser la denture de la plaque et ce, dès le plus jeune âge.

- Le temps : la déminéralisation dentaire s'installe au cours et après des périodes répétées de baisse du pH salivaire (aux alentours de 5,5) et elle se poursuivra tant que celui-ci sera en deçà de ce chiffre.

- L'absorption de sucre : depuis Miller (1890), on sait l'importance de l'interaction entre sucre de l'alimentation et bactéries de la plaque dentaire : le glucose et le fructose, même s'ils ne sont pas eux-mêmes directement agresseurs, jouent un rôle important dans l'apparition de la carie.

### Les sucres

- Le saccharose raffiné à partir de la canne à sucre ou de la betterave est considéré comme le plus cariogène car :

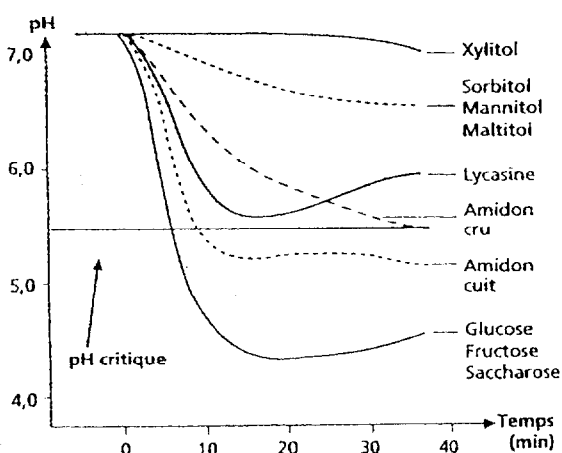
- il constitue la forme sucrée la plus courante,
- il est facilement fermentescible en acide organique par les bactéries de la plaque dentaire,
- il favorise la colonisation de la cavité buccale par *Streptococcus mutans*,
- il augmente la quantité de la plaque dentaire en servant de substrat.

- Le glucose et le fructose sont également fortement cariogéniques.

- Le lactose possède le potentiel cariogénique le plus bas.

- En ce qui concerne l'amidon, les résultats semblent dépendre de la forme sous laquelle il est consommé (cru ou cuit).

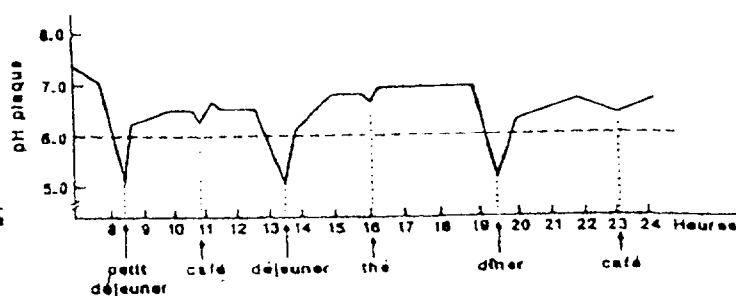
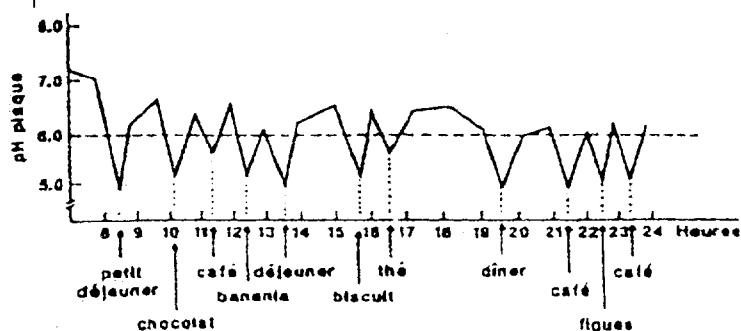
Variations du pH salivaire suivant les sucres ingérés



*Corrélation entre la fréquence des repas et collations par jour et les chutes de pH chez deux sujets A et B ayant deux modes alimentaires différents (d'après Edgar et Higham).*

A. Repas + collations + boissons sucrées

B. Repas + boissons non sucrées





**EN RELIEF** Nutrition

*Pour la première fois en France, les médecins disposent désormais de recommandations pour la prise en charge des obésités. Si la priorité est donnée à la prévention, les experts insistent sur la nécessité d'objectifs réalistes et appropriés. Pour en finir avec le poids idéal.*

**Des remèdes contre les kilos**

**L'**obésité? Une maladie. Tel est le message que veulent faire passer les spécialistes de la nutrition récemment réunis à Paris lors du 8<sup>e</sup> Congrès international de l'obésité (29 août-3 septembre), présidé par le Pr Bernard Guy-Grand (chef du service de nutrition, Hôtel-Dieu, Paris). Car les kilos supplémentaires qui s'installent plus ou moins insidieusement au cours des années peuvent non seulement mettre en cause le bien-être somatique, psychologique et social de l'individu, mais relèvent également de mécanismes physiopathologiques qui leur sont propres. Ainsi, le risque de mortalité précoce est multiplié par deux quand l'indice de masse corporelle (IMC, voir encadré) est supérieur à 30. « Longtemps considérée comme une préoccupation plus esthétique que médicale, il est grand temps que l'obésité entre officiellement dans le champ des problèmes majeurs de santé publique », lance le Pr Arnaud Basdevant, nutritionniste (Hôtel-Dieu, Paris). « Et que le gras soit combattu au même titre que l'alcool et le tabac », renchérit le Dr Philippe Froguel, responsable du département de génétique humaine de l'Institut de biologie de Lille. De fait, le fléau est mondial: aux Etats-Unis, on dénombre 30% d'obèses, soit 61 millions de personnes, et une augmentation de plus de 40% depuis le début des années 60. En France, près d'une personne sur dix est concernée, tout particulièrement les enfants (voir encadré) chez qui les obésités massives ont été multipliées par cinq en seize ans! Contre ces kilos excédentaires, plus de cent



Louise Olligny

vingt spécialistes français et trois sociétés savantes se sont inspirés des travaux de l'OMS et viennent de présenter des recommandations hexagonales pour le diagnostic, la prévention et le traitement des obésités (1). « Les médecins disposent enfin d'un texte consensuel, véritable code des bonnes pratiques pour une pathologie insuffisamment prise en considération », poursuit le Pr Basdevant, principal coordonnateur du travail. Les raisons de ce délaissement? Un enseignement tronçonné, le renoncement et le fatalisme fréquent des médecins vis-à-vis d'une prise en charge inscrite dans la durée et souvent considérée comme peu gratifiante, des conseils

diététiques inadaptés et des objectifs inappropriés, sans compter sur l'évolution des habitudes alimentaires et surtout la considérable pression de l'environnement diffusant d'absurdes messages autour du poids « idéal ». Dans la mesure où il est plus facile de ne pas prendre de poids que d'en perdre, priorité est ici donnée à la prévention selon deux axes. Le premier, ciblé sur les sujets à risque, fait intervenir les généralistes, les pédiatres, les médecins scolaires et du travail qui doivent repérer les personnes avec des antécédents familiaux d'obésité ou les enfants présentant un rebond d'adiposité précoce (avant 6 ans). Sans oublier l'identifica-

## Les obèses de demain

Comment réagir face à la véritable explosion des obésités massives de l'enfant? Déjà, la repérer. Et ce grâce aux courbes de poids du carnet de santé avec des valeurs d'index de masse corporelle (IMC) situées au-delà du 97<sup>e</sup> centile. Puis, comme chez l'adulte, proposer une stratégie thérapeutique associant activité physique et diététique. Principal risque de ces jeunes kilos, la persistance et l'aggravation de l'obésité à l'âge adulte: 20% des enfants obèses à 1 an et 60% des adolescents obèses seront des adultes obèses. Les complications sont avant tout d'ordre psychosocial et scolaire. Quant au retentissement somatique, il est dominé par les complications respiratoires, les troubles de la statique et l'HTA. Il importe à la fois de réduire modérément les apports sans compromettre la croissance et de ne pas induire de restriction alimentaire draconienne qui serait elle-même à l'origine d'un échappement et de troubles du comportement (anorexie, boulimie), surtout chez les adolescentes. En pratique, il s'agit de ne pas diaboliser les aliments préférés des jeunes (chips, glaces, fast food). Bref, «faire avec», tout en gérant l'excès. En privilégiant l'eau et les boissons sans calories, luttant contre le grignotage et les facteurs aggravants (temps passé devant la télé, destructuration des repas). Et ne pas traiter avant trois ans, sauf en cas d'hérédité.

### EVOLUTION DE LA PRÉVALENCE DE L'OBÉSITÉ CHEZ LES ENFANTS DE DIX ANS EN FRANCE



L'obésité se définit par le calcul de l'IMC (indice de masse corporelle, traduction de l'anglais BMI, body mass index) permettant d'estimer l'importance de la masse grasse. Cet indice se calcule en divisant le poids en kilogrammes par la taille en mètres au carré ( $P/T^2$ ). D'après l'OMS, on parle de surpoids pour un IMC compris entre 25 et 29,9 et d'obésité pour un IMC supérieur à 30. Celle-ci peut être modérée (30 à 34,9), sévère (35 à 39,9) ou très sévère (supérieur ou égal à 40).

Infographie : Ghyslain Gomez

demment sur la combinaison activité physique et régime. « Il faut transformer les inactifs en actifs », résume le nutritionniste. Soit privilégier une mobilisation physique quotidienne (escaliers au lieu des ascenseurs, marche à rythme soutenu...) plutôt qu'un jogging forcené inadéquat. Du côté des assiettes, les conseils s'orienteront vers une réduction de 15 à 30% des apports alimentaires par rapport à ceux qui seront évalués après enquête et tenue d'un cahier alimentaire. Soit 30 à 35% des apports énergétiques sous forme de lipides, 50-55% de glucides (dont 10-15% de glucides simples) et le reste en protéines. Sans oublier la lutte contre le grignotage et la prise en charge psychologique. Facteur incontournable du succès de cette prise en charge, « le praticien doit y prendre un réel plaisir et intérêt. Bref, qu'il y croie. Dans le cas inverse, il vaut mieux passer la main », note le Dr Jacques Fricker, nutritionniste (hôpital Bichat, Paris). Régularité, disponibilité et qualité de l'accompagnement sont en effet impératives. Ainsi, l'intervalle entre deux consultations sera court (inférieur à un mois, éventuellement complété par un suivi téléphonique). De toute manière, afin que ces recommandations ne soient pas des vœux pieux, « il faudrait que cesse le paradoxe de notre époque "Mangez peu, mais consommez beaucoup" », conclut, lucide, le Pr Basdevant. **Dr Sylvie Riou** •

(1) « Cahiers de nutrition et diététique », 1998,

tion des facteurs favorisant la prise de poids (arrêt du tabac, de l'activité physique, prises médicamenteuses, stress...). Le second, dirigé vers la population générale, relève de la politique de santé publique et prévoit des messages relayés par exemple par le Comité français d'éducation pour la santé, les industriels de l'agro-alimentaire, les collectivités.

Pour le médecin, « il s'agit ensuite prioritairement de traiter les complications puis de définir au cas par cas une stratégie thérapeutique qui prenne en compte la dimension psychologique et sociale du sujet », explique le Pr Basdevant. Ainsi, hyperten-

sion artérielle, diabète, hyperlipidémie, syndrome d'apnée du sommeil, gonarthrose, cancers doivent impérativement être dépistés et traités. Car on sait que les bénéfices d'une perte de 10 kilos se traduisent par une diminution de 10 mm de Hg de la pression systolique, une réduction de 50% de l'hyperglycémie à jeun, de 30% des triglycérides et de 10% du cholestérol. Parallèlement, des objectifs pondéraux réalistes et individualisés doivent être précisés. « En pratique, il s'agit d'une perte de poids de 5 à 15% », précise le Pr Basdevant. Le duo thérapeutique, en l'absence de molécule miracle, repose évi-