

Les nutriments et la diététique

par Thierry Verson

t.verson@infonie.fr

Formation et consultation sur les expéditions et l'équipement de plein air.

<http://VoyagerUltraLeger.com>

Denis Gilbert (denis_gilbert@hotmail.com)

31 octobre, 2004

TABLE DES MATIERES

1.	Les glucides	3
2.	Les lipides	4
2.1.	Le cholestérol.....	5
2.2.	Catabolisme des lipides.....	5
2.3.	Les différents types d'acides gras.....	6
2.3.1.	Les acides gras saturés.....	6
2.3.2.	Les acides gras insaturés.....	7
2.4.	Rôle athérogène des lipides	7
3.	Les protéines	8
4.	Les vitamines	10
5.	Minéraux	13
6.	L'eau.....	14
7.	L'alcool.....	15
8.	Les fibres alimentaires	16
9.	Valeurs énergétiques des aliments	17
10.	Les voies d'information des besoins énergétiques	18
10.1.	La voie métabolique.....	18
10.2.	La voie nerveuse	18
10.3.	La voie sympathique.....	18
11.	La diététique.....	19
11.1.	Comportement alimentaire normal	19
11.2.	Les aliments autorisés à volonté	21
11.3.	Les aliments autorisés en quantité limitée	22
11.4.	Les aliments obligatoires autorisés en quantité limitée	23
11.5.	Les aliments fortement déconseillés	24
11.6.	Précautions diététiques.....	25
11.7.	La diététique normolipidique.....	27
11.8.	La diététique hypoglycémique.....	28
11.9.	Médicaments complémentaires prescrits dans les régimes des obésités communes	30
11.10.	Médicaments complémentaires prescrits dans le traitement de dyslipoprotéinémies primaires	32
11.11.	Critique des différents régimes	33
11.11.1.	Causes de l'échec d'un régime.....	35
12.	TABLE DE CALCUL DE LA RATION ALIMENTAIRE QUOTIDIENNE.....	38
13.	Dépenses énergétiques moyennes.....	39

1. Les glucides

Les glucides présents dans beaucoup d'aliments (sucre de table, amidon de la pomme de terre, riz) doivent être décomposés par la digestion avant de pouvoir être absorbés par le sang au niveau des intestins. Ils sont ensuite conduits aux cellules afin d'y être transformés en énergie utilisée pour le fonctionnement de la cellule.

L'ingestion de glucides provoque d'abord un pic hyperglycémique, puis une sécrétion accrue d'insuline et une hypoglycémie réactionnelle. De ce fait, l'ingestion de sucres rapides avant l'effort est déconseillée.

55% de l'énergie utilisée devrait être fourni par les glucides dans une alimentation équilibrée. Si la quantité de glucose (glucides transformés) est insuffisante au fonctionnement de la cellule, celle-ci fait appel aux réserves de glucose du glycogène. Le glycogène est la première réserve de glucose réalisée par l'organisme dans le foie et les muscles avec l'excès de glucides non utilisé par les cellules. L'organisme ne peut stocker que peu de glycogène; l'excès restant est transformé en graisse.

Le système nerveux et le cerveau n'utilisent que des glucides pour assurer leur fonctionnement. A défaut, l'organisme dégradera les protéines musculaires pour en faire des glucides. Cette raison explique l'inanité des jeûnes ou des régimes hypo-glucidiques qui aboutissent à une perte de la masse maigre.

Un excès de sucre attire les liquides de l'organisme vers la lumière intestinale, freinant de ce fait le mécanisme de réhydratation. Un gramme de glycogène retient 2.7 g d'eau. L'attrance des glucides et de l'eau permet d'expliquer la perte de poids rapide induite par un exercice physique à forte prédominance anaérobie ou un régime aglucidique. La perte de glycogène entraînera en effet une perte quasiment triple en eau. Avec un glycogène entre 500 et 750 g l'individu moyen dispose donc d'une régulation immédiate de 2 à 3 kg en glycogène et eau. La balance n'est donc pas un moyen fiable pour suivre les résultats d'une période d'amaigrissement.

Les hydrates de carbone améliorent le taux d'absorption du fer.

2. Les lipides

Les molécules de gras constituent essentiellement des triglycérides composés de glycérol et d'acides gras. Parmi les autres molécules de gras, citons la lipoprotéine, synthétisée surtout dans le foie par l'union de triglycérides, phospholipides, et cholestérol avec une protéine. La lipoprotéine est la principale forme de transport des lipides dans le sang. Les lipoprotéines sont à densité plus ou moins forte en protéine. La lipoprotéine à forte densité protéinique (HDL) transporte le cholestérol des parois veineuses au foie où il est dégradé, tandis que la lipoprotéine à faible densité protéinique (LDL ou VLDL) permet le stockage du cholestérol par les cellules de la paroi artérielle, créant ainsi un risque de cardiopathie. Il existe deux types d'acides gras, les acides gras saturés et les acides gras insaturés (mono-insaturés ou poly-insaturés). Les LDL sont influencées par les acides gras saturés, les HDL sont influencés par les acides gras polyinsaturés et l'exercice aérobique régulier.

Les graisses non saturées (HDL) sont liquides à la température ambiante, et doivent être amenées par l'alimentation (huile), car le corps est incapable de les créer.

Les graisses saturées (LDL / VLDL) sont surtout d'origine animale (gras des viandes, produits laitiers, jaune d'œuf, homard, crevettes, crabe..). Notons que les alimentations riches en graisses animales favoriseraient certains cancers.

2.1. Le cholestérol

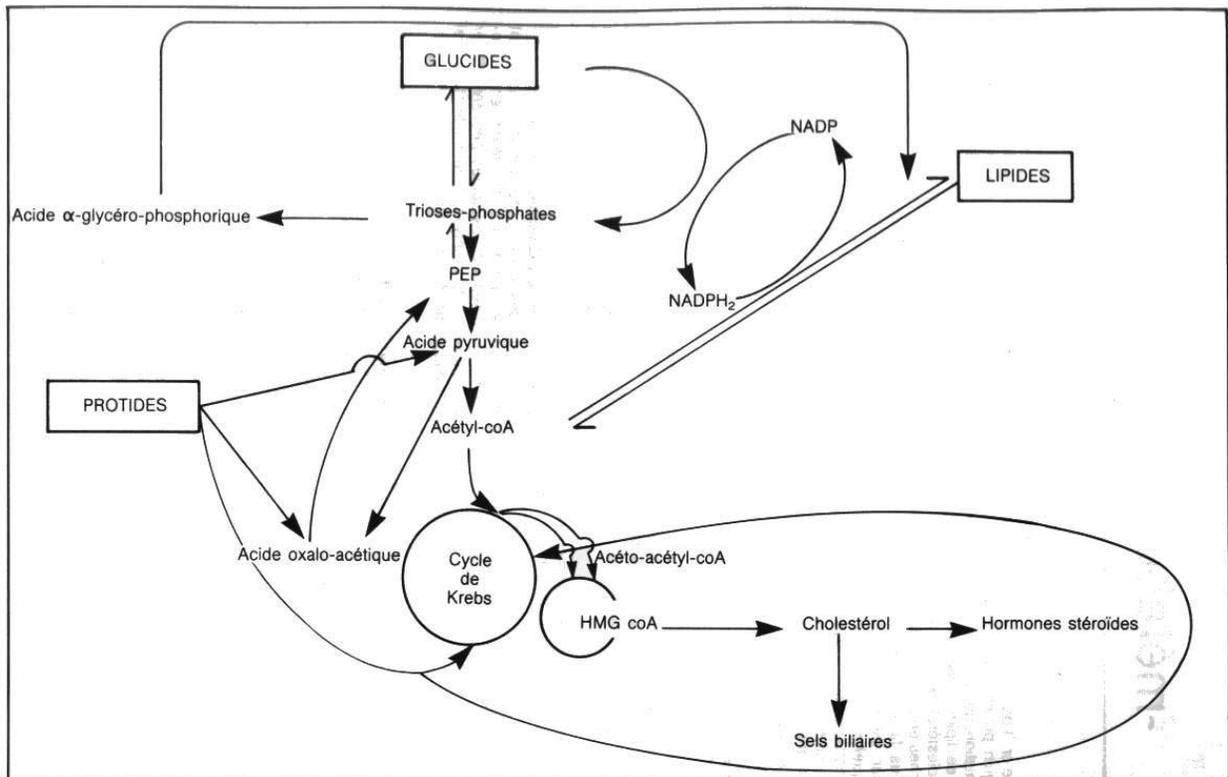


Figure 13.1. L'intermétabolisme, en notant :
— les flèches à double sens : glucides ↔ PEP, lipides ↔ acétyl-coA
— les flèches à sens unique :
1. protéides vers l'axe glucidique,
2. PEP → acide pyruvique → acétyl-coA → cycle de Krebs,
3. HMGcoA → cholestérol → hormones stéroïdes.

Le cholestérol est indispensable à plusieurs fonctions organiques complexes dont la synthèse de la bile (digestion et absorption des graisses) et des hormones responsables du développement des caractères sexuels secondaires. Le foie produit lui-même 1 à 2 grammes de cholestérol par jour; la formation de cholestérol augmente de 20 mg par jour et par kg supplémentaire de poids de corps. Une augmentation de la teneur en phospholipides et en cholestérol dépassant le seuil de solubilité, entraînera une lithiase biliaire (calculs), voire une stéatose hépatique (foie gras) évoluant jusqu'à une cirrhose mortelle.

2.2. Catabolisme des lipides

Les réserves de lipides seront utilisées progressivement pour économiser le glycogène après une minute d'exercice. Au fur et à mesure que la resynthèse du glycogène deviendra plus difficile, l'utilisation des lipides

augmentera pour fournir jusqu'à 90 ou 95% de l'énergie nécessaire dans des exercices d'une certaine intensité de plus d'une heure. La reconstitution des réserves de glycogène prendra au minimum 48 heures et jusqu'à cinq jours chez certains sujets. On voit qu'il est donc intéressant en sport d'endurance de surcharger les réserves de glycogène par un régime hyperglucidique associé au repos deux jours avant la compétition.

La graisse possède la meilleure aptitude à emmagasiner l'énergie, puisqu'un kilo de graisse renferme deux fois plus d'énergie qu'un kilo de glucides et nécessite moins d'eau.

4% de l'ensemble des graisses sert à protéger les organes vitaux contre les traumatismes extérieurs. La graisse de protection des organes vitaux est la dernière à être déstockée pour assurer les besoins de l'organisme. Les graisses sont un isolant et gênent la thermorégulation des personnes grasses. Ces dernières sont obligées de transpirer et donc de perdre eaux et sels minéraux pour diminuer la température du corps.

Les graisses apportent les vitamines A, D, E, K, l'acide linoléique, l'acide linoléique.

Par leur présence dans l'intestin grêle ou elles peuvent mettre quatre heures à être absorbées, elles diminuent la sensation de fringale entre les repas.

2.3. Les différents types d'acides gras

2.3.1. Les acides gras saturés

Ils ne sont pas tous hypercholestérolémiants.

L'acide stéarique est rapidement converti dans le foie en acide oléique.

L'acide palmitique est faiblement hypercholestérolémiant et seulement en cas de carence en acide linoléique.

L'acide myristique et à un moindre degré **l'acide laurique** sont hypercholestérolémiants lorsqu'ils sont prépondérants et lorsque les apports de l'acide linoléique sont inférieurs à 3% de l'apport calorique global (soit moins d'une cuillerée d'huile de tournesol par jour). L'excès de ces deux acides gras diminue l'activité des récepteurs LDL.

2.3.2. Les acides gras insaturés

L'acide oléique: baisse du cholestérol total et LDL, augmentation de la fraction HDL, baisse des triglycérides

Les acides gras poly-insaturés comme **l'acide linoléique** et **l'acide alpha-linolénique** régulent l'effet hypercholestérolémiant des acides palmitique, myristique et laurique; leur excès diminue la fraction HDL, **l'acide gamma-linolénique** (onagre) régule leur excès. **Les acides gras des huiles de poisson** diminuent le taux des triglycérides, l'agrégation plaquettaire, le temps de saignement, la viscosité sanguine, protège contre la resténose après angioplastie, facilite la restauration de l'endothélium.

2.4. *Rôle athérogène des lipides*

Si les HDL ont un rôle protecteur, les LDL et VLDL augmentent le risque de constitution de plaques d'athérome. L'ingestion de cholestérol alimentaire joue un rôle modeste dans l'augmentation du CT. En fait, la part lipidique dans l'alimentation des pays industrialisés est trop importante (40 à 45% au lieu de 30%) et surtout, la part de graisses saturées (charcuterie, fritures...) est trop importante.

3. Les protéines

Leur rôle est d'apporter au corps les 20 acides aminés différents dont 8 ou 9 ne sont pas synthétisés par l'organisme en quantité suffisante et d'assurer la réparation des tissus, la croissance, la reproduction. C'est notamment le cas des acides aminés branchés, valine, leucine, isoleucine, qui interviennent dans le cycle de la formation de l'alanine utilisée par l'organisme dans le mécanisme de la néoglucogenèse. En effet, en cas d'insuffisance extrême de glucose, certains acides aminés sont dégradables par l'organisme en glucose afin d'assurer les fonctions vitales du cerveau et du système nerveux, le SNC ne consommant que du glucose pur.

Les protéines se rencontrent dans toutes les cellules animales ou végétales en proportion variable. Les cellules musculaires ont une forte densité en protéines, sans que leur accroissement soit fonction d'une alimentation protéinique. Manger du muscle, ne fabrique pas du muscle.

Les protéines sont indispensables au fonctionnement des enzymes, de certains anticorps, à la constitution du tissu contractile musculaire etc...

Notons parmi les nombreuses protéines l'actine et la myosine pour le fonctionnement musculaire, l'hémoglobine pour le transport de l'oxygène et du gaz carbonique, les hormones sécrétées par les glandes endocrines, etc..

Les protéines n'interviennent pas dans la consommation énergétique nécessitée par le travail musculaire (5 à 15%) si les réserves glucidiques et lipidiques sont suffisantes. L'excès de protéines non excrété par les urines est alors stocké en graisse sous-cutanée, mais pratiquement jamais en graisse de réserve. L'abus de protéines surcharge le foie et les reins, car les protéines contiennent de l'azote inutilisable par l'organisme et qui se combine avec l'hydrogène pour former de l'urée excrétée par les reins. Cette fonction explique pourquoi les protéines sont le nutriment dont l'excès se transforme le plus difficilement en gras et pourquoi les régimes amaigrissants hyperprotéinés ne sont pas sans danger et entraînent souvent la constipation du sujet.

L'absorption quotidienne recommandée de protéines est de 0,8 g par kilo de masse corporelle. Un homme de 70 kg nécessitera donc 56 g de protéines par jour. Les jeunes enfants nécessitent de 2 à 4 g/kg, les adolescents 0,9 g/kg, les sportifs jusqu'à 2 g/kg. Les besoins en protéines augmentent avec le stress, l'infection et la chaleur extrême.

La transformation des protéines en énergie entraîne une production intense de chaleur et requiert de grandes quantités d'eau favorisant ainsi la déshydratation.

La qualité des acides aminés est la même quelque soit son origine protidique; néanmoins les protéines d'origine animale seront plus complètes en acides aminés que celles d'origine végétales. Le meilleur mélange d'acides aminés est celui contenu dans l'œuf, parce que complet. La diversité des sources végétales permet toutefois de combler intégralement les différents besoins, sans se soucier des acides gras saturés que véhiculent les sources animales.

4. Les vitamines

Ce sont des composés organiques, non synthétisés par l'organisme et utilisés en petite quantité par certaines fonctions du métabolisme cellulaire. Les vitamines sont solubles dans les graisses (ADEK) ou dans l'eau. L'excès de vitamines liposolubles est toxique, l'excès de vitamine hydrosolubles est éliminé par l'urine.

Les vitamines ne contiennent aucune énergie utilisable, mais leur action se combine avec diverses enzymes dans des réactions productrices d'énergie au cours du métabolisme des lipides et des glucides.

A vision, croissance

D calcification des os

E antianémique, anti-oxydante, réduit le risque cardio-vasculaire (34 à 42%) du coronarien en réduisant les dépôts artériels, source d'athérome; l'association quotidienne de vitamine E (400 à 800 iu), vitamine C (250 à 1000 mg, sélénium et bêta-carotène est le meilleur agent anti-oxydant. 20 à 40% seulement de la vitamine E ingérée étant utilisée, il est indispensable de faire appel à une supplémentation à haute dose pour doubler le taux sanguin. L'action de la vitamine E a également été mise en évidence dans la prévention des carcinomes et des cancers.

K coagulation du sang et métabolisme énergétique cellulaire

B1 métabolisme cellulaire

B2 réactions cellulaires libérant de l'énergie

B2 production d'énergie à partir du catabolisme et de la synthèse des glucides, protéines et lipides

B6 synthèse et catabolisme des acides aminés

Acide pantothénique métabolismes des glucides, lipides et protéines pour la formation du cholestérol

Acide folique formation des globules rouges, de l'ADN et de l'ARN, recommandé aux femmes enceintes, il est réducteur du risque cardio-vasculaire

B12 croissance normale, intégrité du tissu nerveux et formation du sang

Biotine addition ou retrait du gaz carbonique lors des réactions chimiques et du métabolisme des glucides et des protéines

C formation du collagène et des dents

SOURCES ET RÔLES DES VITAMINES		
Vitamines	Sources	Rôles
A (Rétinol) Bétabcarotène ou provitamine A	Huile de foie de poisson, jaune d'œuf, beurre, foie, fruits et légumes 	Vision nocturne, protection de la peau, résistance aux infections
D (Cholécalciférol)	Huile de foie de poisson, jaune d'œuf, beurre, foie	Métabolisme du calcium et du phosphore, action antirachitique, contraction musculaire
E (Tocophérol)	 Huiles, légumes et légumineuses	Antioxydant, anti-âge, protégerait du cancer (encore hypothétique), de l'athérosclérose, de la maladie de Parkinson
K	Foie, légumes verts (surtout les choux), céréales 	Antihémorragique
C (Acide ascorbique)	Fruits et légumes 	Absorption du fer, antioxydant, synthèse du collagène, résistance aux infections
B1 (Thiamine)	Abats, légumes secs, céréales complètes	Métabolisme des glucides
B2 (Riboflavine)	 Lait, fromage, levure, foie, œuf, poisson	Synthèse des protéines
B3 (Niacine ou acide nicotinique)	Abats, céréales complètes, poisson, oléagineux 	Régénération des tissus (peau, yeux)
B5 (Acide pantothénique)	Abats, œufs, avocats, cacahuètes 	Production d'énergie à partir des lipides et des glucides, synthèse des hormones
B6 (Pyridoxine)	 Viandes, foie, jaune d'œuf, céréales complètes, oléagineux, poisson	Métabolisme des protéines, synthèse de l'hémoglobine
B8 (Biotine)	Abats, viande, jaune d'œuf, lait, céréales	Protection de la peau, des yeux, des ongles, des cheveux
B9 (Acide folique)	Fruits, légumes, foie, céréales 	Système nerveux, moelle osseuse, immunité
B12	Foie et produits animaux	Système nerveux, moelle osseuse

Formation et consultation sur les expéditions et l'équipement de plein air.

<http://VoyagerUltraLeger.com>

Denis Gilbert (denis_gilbert@hotmail.com)

5. Minéraux

L'organisme est constitué d'éléments chimiques dont 24 sont essentiels à la vie sur les 31 connus. Ils se combinent pour former les différentes structures organiques: oxygène, carbone, hydrogène, azote; 22 des éléments métalliques restant forment le groupe des minéraux. Ils sont constituants des enzymes, des vitamines, des hormones, des muscles, du tissu conjonctif, des liquides organiques etc... Ce sont les calcium, phosphore, sodium, potassium, chlore, soufre, magnésium fer, zinc, sélénium, manganèse, iode, cuivre, fluor, chrome, aluminium, argent, étain, plomb, baryum, or. Les minéraux sont apportés par l'eau et l'alimentation. Une alimentation équilibrée doit satisfaire le besoin en minéraux.

La déficience la plus courante est celle du fer. La femme perdant entre 15 et 45 mg de fer pendant son cycle menstruel, ses besoins sont doubles de ceux de l'homme (18 mg au lieu de 10). La correction alimentaire se trouve dans les abats, les noix, les légumineuses, les huîtres et les crustacés, les légumes verts, les œufs.

L'iode est indispensable à la synthèse de la thyroxine, hormone accélérant le métabolisme cellulaire. Sa déficience provoque l'obésité.

Le calcium se combine avec le phosphore dans la constitution de l'os.

Le phosphore intervient aussi dans la production des sources d'énergie ATP et CP et dans la régulation des acides du sang.

Le magnésium facilite la synthèse du glycogène à partir du glucose dans le foie et les muscles, et facilite la dégradation du glucose, des acides gras, et des acides aminés en énergie. Il intervient dans la formation de l'os, la fonction musculaire, la conduction nerveuse et la synthèse des graisses et des protéines.

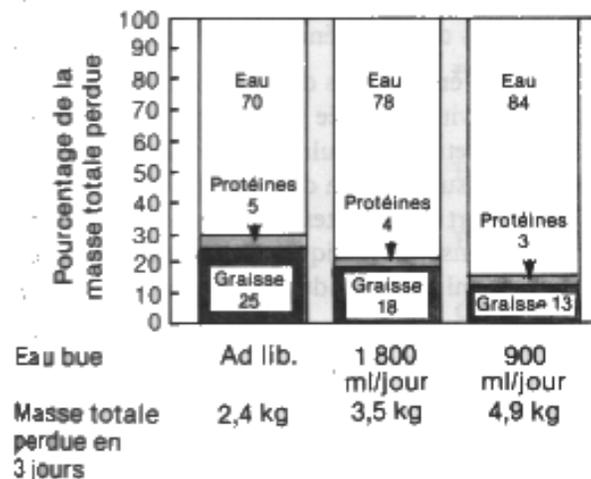
Le sodium, le chlore et le potassium ont des fonctions semblables à celles du magnésium. Ces trois minéraux se retrouvent sous forme de particules électriquement chargées (ions) ou électrolytes, dans les liquides intra et extra cellulaires. Ils contrôlent le rythme des échanges des liquides de l'organisme afin d'attirer les nutriments vers l'intérieur de la cellule et les déchets vers l'extérieur. Ces minéraux sont excrétés avec la sueur, et leur déficience provoque crampes, malaises et même décès. Il est donc indispensable de remplacer l'eau et les sels perdus par la sueur, quoiqu'il existe un phénomène autonome de régulation visant à freiner et empêcher l'excrétion indésirable de sels minéraux. Un verre de jus d'orange ou de tomate apporte les minéraux éliminés par trois litres de sueur.

6. L'eau

Elle constitue 40 à 60% de la masse corporelle, 72% des muscles, 20 à 25% des graisses. L'eau a une fonction de thermorégulation et de transport des nutriments et déchets. 62% de l'eau est intracellulaire, 38% est extracellulaire. L'absorption moyenne d'eau pour un adulte varie entre 800 et 1600 ml sous forme liquide pour une consommation totale de 2500 ml et une élimination de 1500 ml par jour. L'obèse en traitement devra augmenter sa ration hydrique afin d'accélérer l'élimination des déchets de l'amaigrissement. L'effort et la chaleur modifient considérablement ces données. L'eau est fournie au corps par les liquides et aliments ingérés et par le propre métabolisme de l'organisme. Le métabolisme de 100 g de glucides produit 55 g d'eau, le métabolisme de 100 g de protéines produit 42 g d'eau et le métabolisme de 100 g de lipides produit 107 g d'eau. L'eau est excrétée par l'urine, la sueur, l'air expiré et les matières fécales.

En matière sportive, on conseillera une ingestion de 400 à 600 ml d'eau avant un effort prolongé, et un remplacement continu des liquides par dose de liquide froid (ingestion plus rapide) de 250 ml par 15 min. La présence de glucose dans les liquides de remplacement freine considérablement l'ingestion.

En amaigrissement, l'ingestion d'eau au-delà de la ration habituelle ne provoque pas une perte de masse grasse supérieure.



7. L'alcool

Il est métabolisé essentiellement dans le foie, peu dans les reins, selon deux voies:

la voie principale mitochondriale (cycle de Krebs) ou la voie principale cytoplasmique (synthèse des lipides et du cholestérol)

la voie péroxydasique d'un très faible rendement énergétique, utilisée surtout par l'alcoolique permet une utilisation très rapide de l'éthanol, mais entraîne une dénutrition protéique.

Les calories produites par l'éthanol (7 cal/g) ne sont utilisées que par le métabolisme basal en remplacement d'autres nutriments mis en réserve sous forme de graisse (tant que l'intoxication et l'utilisation de la voie péroxydasique n'entraîne pas un amaigrissement par dénutrition). L'alcool élève la glycémie, ses calories ne sont jamais utilisées par les muscles.

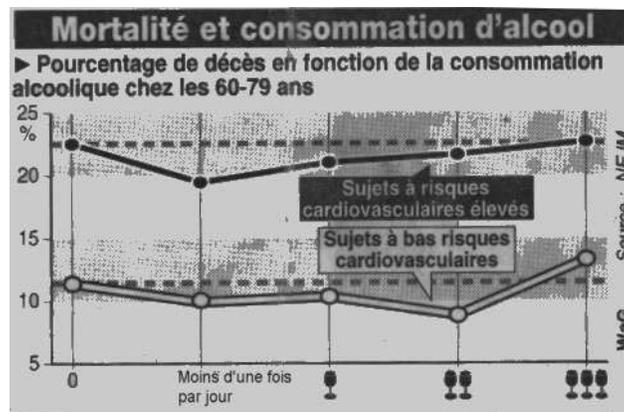


L'alcool en inhibant la production de l'hormone antidiurétique par les reins possède une action déshydratante.

L'alcool stimule l'appétit.

A faible dose (un verre de vin au repas) l'alcool est cardio protecteur, car il augmente la fraction de HDL (diminution du risque cardio-vasculaire de 30 à 40%). A forte dose, il est toxique et hypertensif.

On accorde quotidiennement un verre de vin à la femme pour deux à l'homme. Les études ont mis en évidence qu'un verre de bière ou 6 verres de jus de raisin pouvaient remplacer un verre de vin.



8. Les fibres alimentaires

Ce sont des aliments végétaux de texture fibreuse peu attaqués par les sucs digestifs. Elles fixent de deux à huit fois leur volume d'eau, n'ont aucun rôle énergétique et en dehors de leur action sur la constipation, l'hypercholestérolémie, et la lithiase biliaire, ont essentiellement une action de ballast destinée à assurer la satiété sans calorie.

9. Valeurs énergétiques des aliments

La valeur énergétique des aliments s'exprime en calories. La calorie est la quantité de chaleur nécessaire pour élever de 1°C la température d'un litre d'eau. Le contenu énergétique d'un aliment est mesuré par une bombe calorimétrique. Il s'agit d'un espace rempli d'oxygène dans lequel on fait brûler une certaine quantité d'un aliment. La chaleur libérée par la combustion de l'aliment est absorbée par l'eau entourant la chambre de combustion, et un thermomètre mesure l'élévation de température d'où l'on déduit les calories dégagées.

‡ On entend souvent par calorie, la grande calorie soit 1000 calories, ce qui est source d'erreur. On parle aussi de Joule (1 calorie = 4.18 Joules).

10. Les voies d'information des besoins énergétiques

10.1. *La voie métabolique*

Elle est activée par une déficience d'un nutriment (glucose, acide gras libre, acide aminé).

10.2. *La voie nerveuse*

Elle est mise en évidence par le fait que la correction alimentaire la plus rapide, celle de la glycémie ne se fait qu'une demi-heure après l'ingestion, alors que la sensation de faim a déjà disparu. Les cinq sens ont une action sur l'hypothalamus où siègent les mécanismes de la satiété. Les différents récepteurs de l'estomac par leur action et par la sécrétion des hormones digestives remontent les informations à l'hypothalamus. Le noyau médio-ventral de l'hypothalamus est le centre de la satiété, le site latéral est le centre de la faim d'un système hypothalamo-mésencéphalo-limbique relié au néocortex.

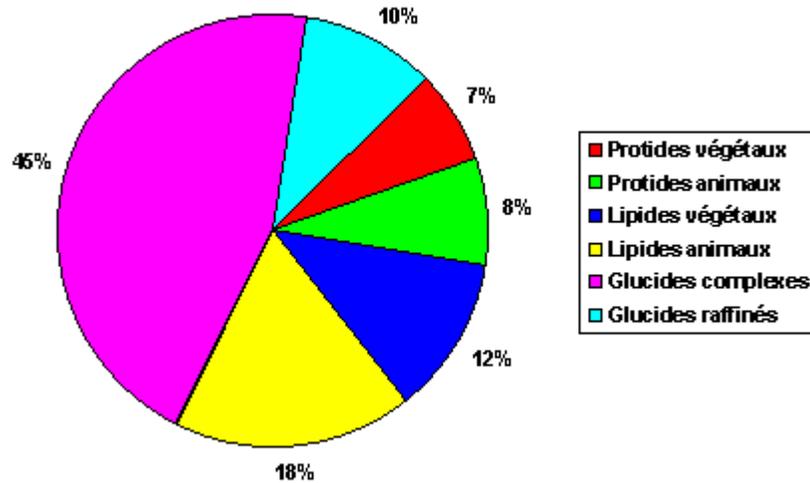
Les besoins alimentaires sont considérablement modifiés par l'environnement social et affectif de l'individu.

10.3. *La voie sympathique*

Elle est actionnée par l'adipocyte.

11. La diététique

11.1. Comportement alimentaire normal



⊕ la prise alimentaire quotidienne se fait en plusieurs repas (si possible 5)

⊕ la composition alimentaire est de:

♣ 15% de protides avec un rapport protides animaux \geq 1 protides végétaux

♣ 30% de lipides avec un rapport lipides végétaux et marins \geq 2/5 lipides totaux

♣ 55% de glucides

⊞ dont 4% maximum (déconseillé) de calories d'origine alcoolique (8 g = 10 cl de vin à 10°)

⊞ avec un rapport calories des sucres solubles \geq 1/10 (250 cal min) calories totales

⊞ 1 ml d'eau par calorie (2500 ml)

- ⊕ 200 à 300 g maximum de cholestérol alimentaire
- ⊕ 3 g maximum par jour d'huile de poisson
- ⊕ quantité à satiété
- ⊕ suppression de l'alcool
- ⊕ hypoglycémique (raisonnablement voir très légèrement en cas d'association avec de l'exercice physique)
- ⊕ hypolipidique
- ⊕ hyperprotidique (mais raisonnablement 1 g de protéines par kg de poids corporel, voir plus en cas d'association avec de l'exercice physique)
- ⊕ modérément hyposodé (diminution de l'appétit)
- ⊕ large consommation de fibres alimentaires
- ⊕ beaucoup d'eau (2 à 3 l.) entre les repas (peu de boisson pendant le repas)
- ⊕ mastiquer lentement
- ⊕ pour une alimentation équilibrée, manger à chaque repas, dans les limites autorisées un aliment de chaque groupe suivant:
 - lait et produits laitiers,
 - viandes, volailles ou poissons, ou œufs,
 - légumes et fruits
 - pain, céréales, pommes de terre, légumes secs,
 - matières grasses
 - sucres et produits sucrés autorisés

Nota: Cette recommandation est un des facteurs explicatifs de la différence de risque cardio-vasculaire entre USA et France 1/3 seulement des américains suivent cette hygiène alimentaire.

11.2. Les aliments autorisés à volonté



- ⊕ viandes de volailles (sauf oie et canard d'élevage) sans consommer la peau
- ⊕ poissons (même gras)
- ⊕ viande de cheval , veau et gibier non faisandés, (ces viandes sont plus maigres)
- ⊕ abats (sauf hyperuricémie et hypercholestérolémie)
- ⊕ coquillages
- ⊕ crustacés
- ⊕ légumes verts
- ⊕ crudités et salades
- ⊕ assaisonnements en sauce yaourt et citron
- ⊕ herbes aromatiques
- ⊕ café, thé, infusions,
- ⊕ lait écrémé
- ⊕ dérivés lactés écrémés

11.3. Les aliments autorisés en quantité limitée

⊕ viande de bœuf

⊕ viande de porc

⊕ certains légumes verts glucidiques (artichauts, betteraves rouges, carottes, céleris raves, navets, tomates, oignons, petits pois extra fins, potirons, salsifis)

⊕ fromages allégés (néanmoins riches en cholestérol et graisses saturées)

11.4. Les aliments obligatoires autorisés en quantité limitée



- ⊕ beurre (vitamine A)
- ⊕ huile (acides gras insaturés, le rapport acide linoléique / acide linoléique $\leq 7/1$). Utiliser de préférence des huiles polyinsaturées de tournesol, maïs, soja, noix, pépins de raisin, et des margarines à base d'huile de tournesol ou de maïs; Ne pas dépasser 3 g d'huile par jour (hypercalorique)
- ⊕ farineux et féculents (pommes de terre, pain ordinaire, biscottes ordinaires), sucres de digestion lente entraînant une réponse insulínique moindre;
- ⊕ jambon
- ⊕ œufs (2 par semaine)
- ⊕ fruits frais
- ⊕ un à deux verres de vin ou un verre de bière par jour

11.5. Les aliments fortement déconseillés

notamment en période d'amaigrissement

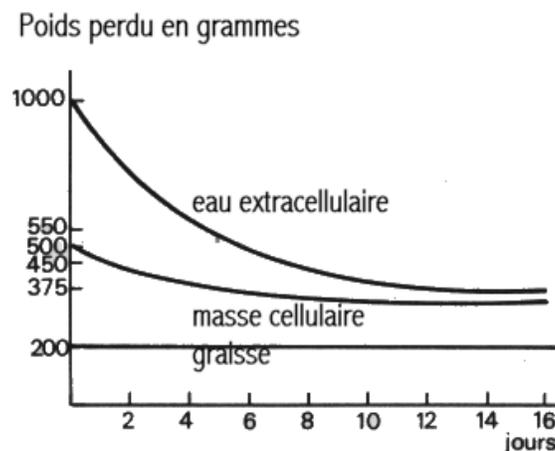


- ⊕ alcool
- ⊕ potages aux pommes de terre ou aux pâtes
- ⊕ graisses, margarine,
- ⊕ fritures
- ⊕ mayonnaise et autres sauces à base d'huile
- ⊕ charcuterie,
- ⊕ gibier faisandé cuisiné en sauce
- ⊕ porc et mouton gras
- ⊕ poissons gras
- ⊕ féculents (pois, haricots secs, lentilles, fèves,)
- ⊕ farineux (pâtes, riz, pommes de terre, pain (y compris le pain complet), cornflakes, biscottes complètes)
- ⊕ sucreries
- ⊕ fromages et lait complet
- ⊕ fromages secs souvent gras et riches en cholestérol et graisses saturées. Le % de matière grasse annoncée est le % par rapport au produit sec; de ce fait un fromage sec (gruyère) est souvent plus gras qu'un fromage qui contient de l'eau (fromage blanc)
- ⊕ entremets, crèmes
- ⊕ fruits secs et oléagineux
- ⊕ glace et sorbets (sauf avec édulcorant)

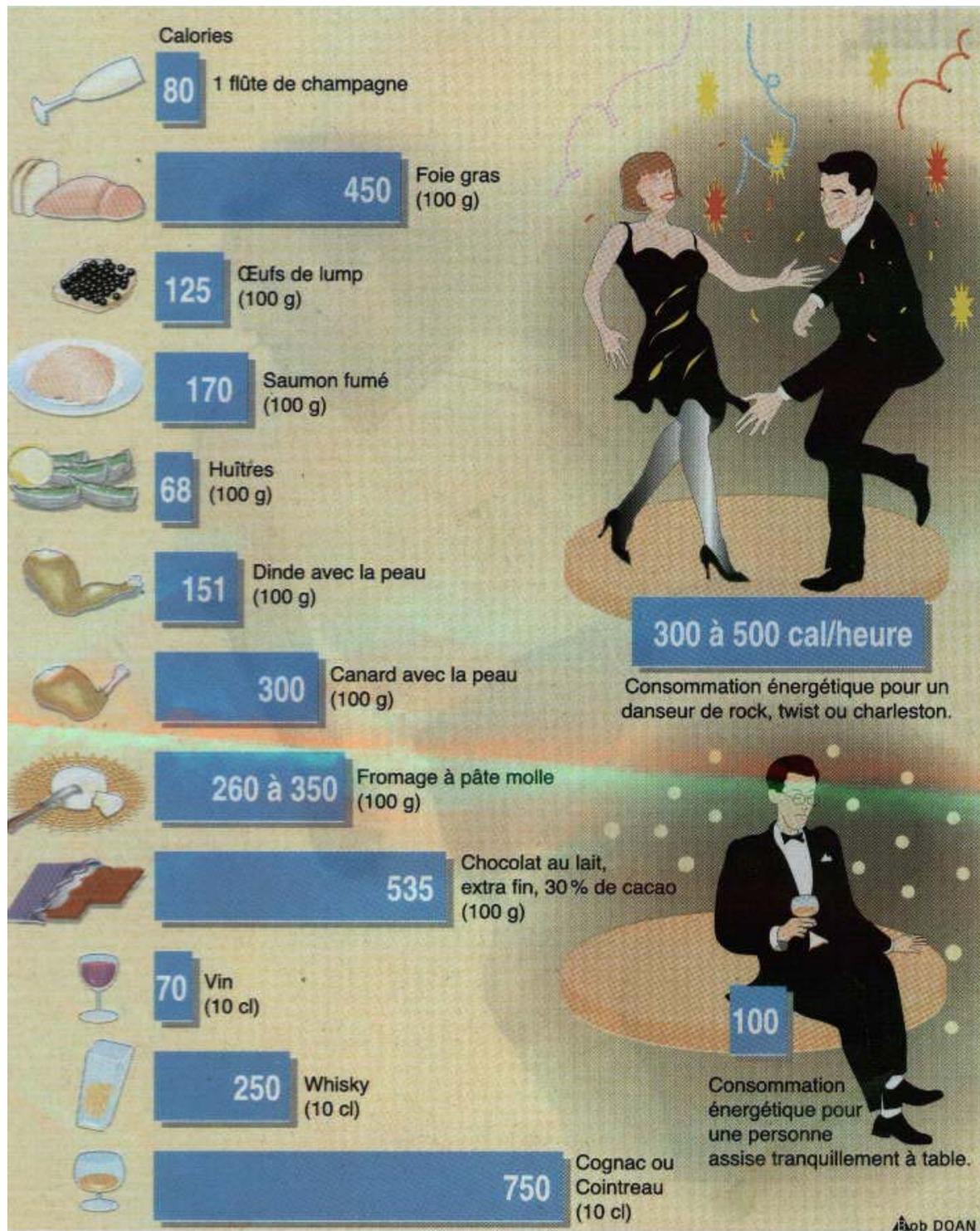


11.6. Précautions diététiques

- ⊕ tenir compte du besoin calorique du patient en fonction de son activité
- ⊕ tenir compte des besoins nécessités par une autre affection concomitante
- ⊕ obtenir un amaigrissement limité de 500 à 1000 g par jour dans les 10 premiers jours (dont 200 g de gras)
- ⊕ obtenir un amaigrissement de 200 g par jour après le dixième jour



- ⊕ tenir compte que la perte de masse grasse représente entre 200 g et 400 g par jour, le solde étant une fuite hydrique réversible à terme, ou pire une perte protéinique (muscle) difficilement réversible.
- ⊕ en cas de régime amaigrissant, associer une supplémentation en vitamine E, fer et cuivre, ou/et un veineux tonique pour préserver des altérations de la paroi veineuse
- ⊕ éviter les pâtes à tartiner et les beurres allégés, car trop souvent fabriqués à partir de corps gras saturés.
- ⊕ ne pas priver le corps et donc adapter progressivement le régime pour ne pas créer un effet de manque
- ⊕ se faire assister par un médecin nutritionniste à chaque fois que possible et surtout ne pas prendre de risque diététique dans les cas suspicieux



11.7. La diététique normolipidique

L'apport calorique en graisses doit comporter:

- 30 à 35% d'apport calorique normal
- 1g/kg/poids théorique normal
- 1/3 en graisses saturées
- 1/3 en graisses mono-insaturées
- 1/3 en graisses poly-insaturées

La diète hypolipidique réduit le cholestérol total, mais aussi la fraction HDL. La réduction des acides gras saturés et l'augmentation des acides gras poly-insaturés baissent la Lp A₁ et le cholestérol HDL, augmentent l'agrégation plaquettaire si le rapport graisses poly-insaturés/graises saturées ≥ 1 .

En conséquence, il faut éviter les graisses interdites et équilibrer les divers acides gras.

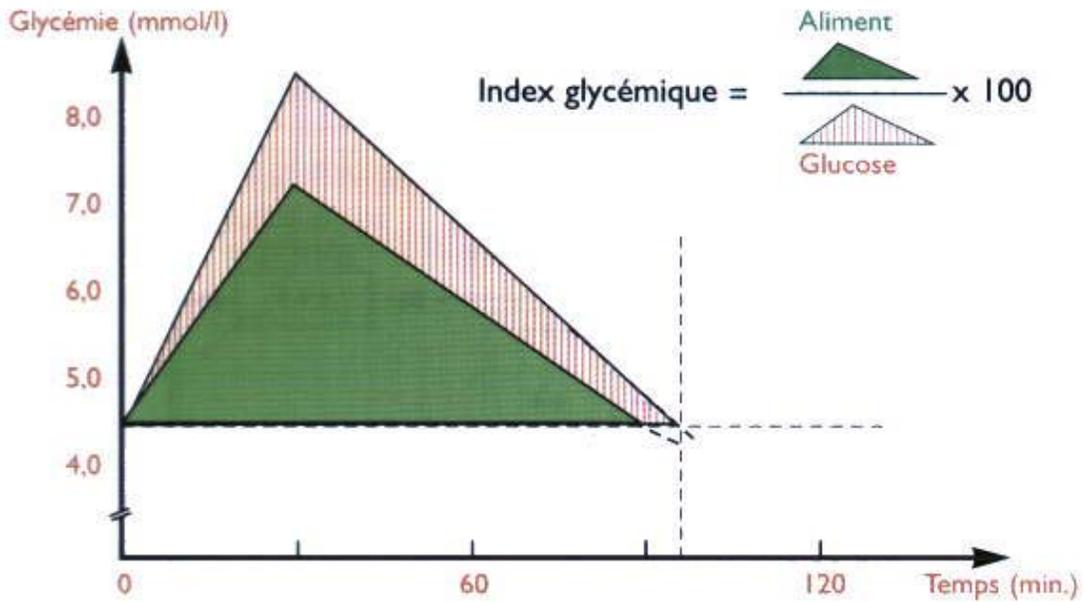
Margarines riches en graisses mono et poly-insaturées

- Fruit d'or
- Reddy
- Vitaquel
- Primevère
- Epi d'or

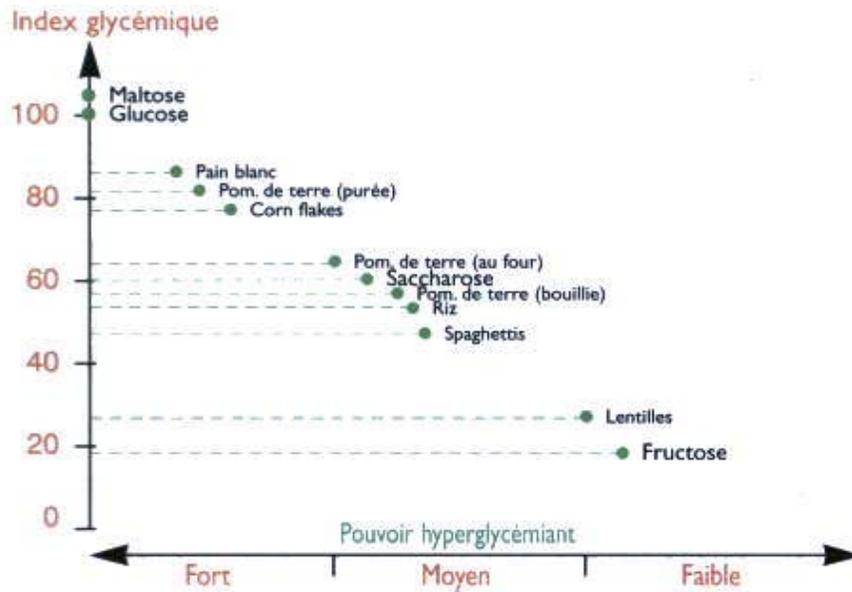
11.8. La diététique hypoglycémique

Index glycémique de quelques aliments			
Glucose	100	Coca-cola	68
Carotte	92	Raisin	64
Purée de pommes de Terre	85	Banane	62
Riz blanc	72	Pâtes, pommes de terre à l'eau	50
Pain blanc	69	Pomme	39

- pas d'hydrates de carbone à index glycémique élevé:
- sucre, confitures, miel, pâtisseries, confiseries, glace,
- boissons sucrées ou alcoolisées
- pain, purée de pommes de terre, riz, carottes...
- limiter les hydrates de carbone à index glycémique moins élevé à 200 ou 300 g/jour.



Méthode de détermination de l'index glycémique
d'un aliment par rapport à un aliment de référence, le glucose.



Index glycémique moyen de différents aliments glucidiques. (D'après Jenkins)

11.9. Médicaments complémentaires prescrits dans les régimes des obésités communes

- ⊕ corrections vitaminées et minérales: inutiles si le régime est correctement établi
- ⊕ sédatifs nervins destinés à diminuer l'activité parasympathique et les besoins alimentaires générés par l'anxiété.
- ⊕ antidépresseurs: majorent la lipogenèse, mais freinent les comportements oraux de certaines névroses.
- ⊕ sérotoninergiques: intéressants, peu d'effets secondaires
- ⊕ α -bloquants destinés à bloquer l'action des α -récepteurs (lipogénétiques) des adipocytes, favorisant ainsi le rôle des β -récepteurs lipolytiques. Néanmoins, il faut rester prudent, compte tenu du peu d'expérience de ce traitement
- ⊕ extraits thyroïdiens et protéines iodées: inutiles et dangereux chez les obèses à thyroïdie normale
- ⊕ anorexigènes: intéressants mais à n'utiliser que pour aider au démarrage du traitement. Le risque est grand d'une accoutumance et de masquer la rééducation du comportement alimentaire. En cas de maladie cardiovasculaire ils peuvent entraîner une hypertension artérielle pulmonaire.
- ⊕ diurétiques: inutiles et dangereux sauf les antialdostérone utilisés par cure de 3 à 4 jours pour résorber les œdèmes
- ⊕ laxatifs doux pour traiter la stase colique provoquée éventuellement par le régime
- ⊕ biguanides: utilisés pour augmenter l'utilisation du glucose par le muscle et pour freiner la néoglucogenèse hépatique. Leurs effets secondaires sont encore mal répertoriés
- ⊕ dérivés cortisoliques: à dose élevée la cortisone augmente la prise de poids; les doses faibles ont un effet anorexigène et diurétique, néanmoins temporaire mais toujours hyperglycémiant
- ⊕ inhibiteurs glucidiques: trop aléatoires voire dangereux pour certains

⊕ citons aussi les poudres hyperprotéinées du commerce traditionnel , qui sont

intéressantes dans le cadre d'un régime amaigrissant, mais qui présentent le défaut de surcharger le foie et les reins chargés d'en excréter le surplus

Cependant le plus grand reproche qu'on puisse faire à ces substituts est de ne pas participer à la rééducation du comportement alimentaire du patient. Néanmoins, il existe des produits de très bonne qualité qui vont permettre un démarrage rapide de la perte pondérale et entraîneront ainsi une motivation plus importante du patient.

⊕ supplémentation en acide gras oméga 3 (Maxepa), hypolipidémiant, anti-agrégant

11.10. Médicaments complémentaires prescrits dans le traitement de dyslipoprotéinémies primaires

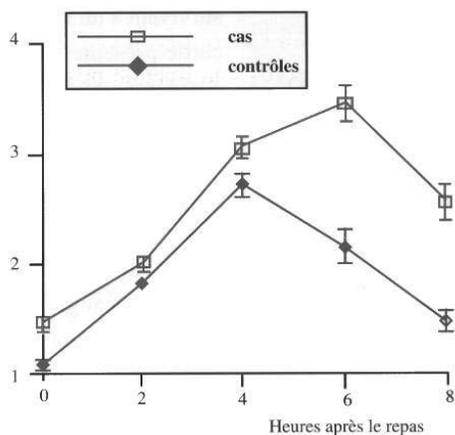
- les fibrates de première génération: aux doses actives de 1.5 à 2 g/j ils abaissent la triglycéridémie et les valeurs de VLDL. Leur activité est faible sur les taux de CT, C-LDL et C-HDL.

- les fibrates de deuxième générations sont efficaces sur toutes les fractions de cholestérol. On note comme effets secondaires des fibrates: troubles digestifs ou cutanés, asthénie physique ou sexuelle.

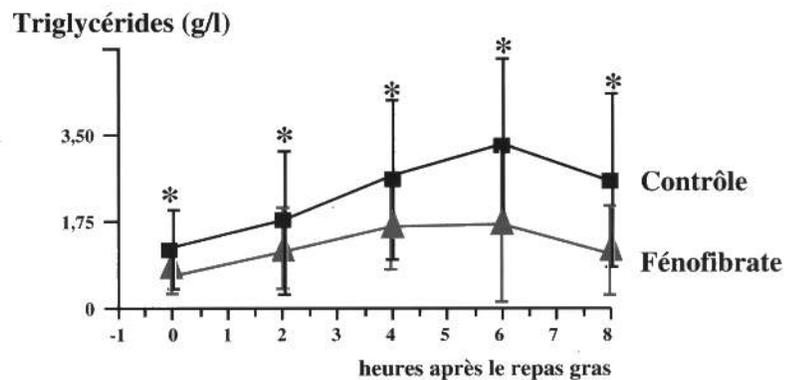
- les résines: efficaces sur les taux de CT et de C-LDL, peu sur TG et VLDL; les troubles digestifs qu'elle induit causent souvent l'arrêt de cette médication

- les statines ou inhibiteurs de l'HMG-CoA réductase sont essentiellement efficaces sur CT et C-LDL; leurs effets secondaires sont: insomnies, céphalées, vertiges, troubles digestifs et cutanés, syndromes pseudo-gripaux.

- l'acide nicotinique pur qui inhibe la synthèse des TG et des VLDL.



Evolution post-prandiale des triglycérides chez 61 patients coronariens et 40 sujets témoins
D'après PATSCH et al (14)



Effet du finofibrate sur les triglycérides après un repas test (* p < 0,01)
D'après SIMPSON H. S. et al (13)

11.11. Critique des différents régimes

☞ Les régimes végétariens sont riches en vitamines, minéraux et fibres, sans cholestérol, mais entraînent souvent des déficiences en calcium, phosphore, vitamine B12. Ces déficiences sont éliminées par le régime lacto-végétarien (+ produits laitiers) et ovolacto-végétarien (+ produits laitiers, + 1 ouf);

☞ hypocalorique: abaisse le métabolisme de base obligeant à de plus en plus de restrictions, procède essentiellement par perte d'eau; altère la structure pariétale veineuse

☞ jeûne: abaisse le métabolisme de base, attaque les réserves d'eau et la masse musculaire (protides);

☞ régime hydroprotidique relatif (1,5 g/kg d'apport protidique avec 0.5 l. d'eau à l'heure de chaque repas): ne doit intervenir sous couverture vitaminique et minérale que sur les sportifs pour diminuer rapidement la masse grasse en quelques jours afin de respecter les catégories de poids imposées par le sport en question;

☞ régime hypoprotidique: entraîne une rétention hydrique importante;

☞ la cure d'eau: apport supplémentaire d'eau à la ration hydrique habituelle destinée à freiner la sécrétion d'ADH. Tous les matins ou tous les deux jours pendant un mois, le patient absorbe à jeun, deux heures avant le lever, 600 g d'eau froide très peu minéralisée. Cette méthode est contraignante, mais intéressante;

☞ régime de Bouchard: 5 repas par jour pendant 20 jours (1 ouf +1/4 de l. de lait): déséquilibré, carencé, mal supporté;

☞ régime de Debove: en 2 périodes: 15 premiers jours régime lacté intégral, 15 jours suivants lait et produits laitiers à volonté, 70 g de pain, un kilo de fruits et salades; peu de résultats;

☞ régime d'Ebstein: hyperlipidique (100 g par jour d'huile et de beurre) hypohydrique (250 g d'eau), cétogène, déshydratant, mal supporté;

☞ régime de Guelpa: hypocalorique (jeûne total), assorti de purgation à l'eau de vie allemande. Fatigant, mal toléré, déséquilibré, carencé;

☞ régime de Harvey-Banting: hyperprotidique exclusif (450 g de viande + 2 l. d'eau), déséquilibré, perturbant l'équilibre azoté, risque de constipation;

☞ régime de Maurel: 5 jours de diète lactée + 5 jours de régime végétarien: déséquilibré, mal supporté;

☞ régime de Moritz: 1,5 l de lait par jour exclusivement, très déséquilibré et carencé;

☞ régime de Oertel: hyperprotidique, hypohydrique: perturbation du catabolisme azoté avec élévation importante de l'uricémie, de l'azotémie et de l'ammoniémie;

☞ régime de Pennington-Taller ou Atkins: hyperlipidique, hyperprotidique, aglucidique: déséquilibré, attaque la masse musculaire, cétogène, déshydratant, uricémiant, carence en vitamine C, mauvaise tolérance hépato-vésiculaire;

☞ régime de Schweniger: 6 petits repas, sans boisson. Bien supporté si il est équilibré;

☞ régime de See: légumes verts et boissons hydriques exclusivement, très asthéniant, carencé;

☞ les régimes à base d'un seul aliment: ananas, concombre, pamplemousse, banane etc... efficaces momentanément, carencés, déséquilibrés;

☞ le régime dissocié: un seul aliment à volonté 6 jours par semaine, tout permis le dimanche: déséquilibré et carencé;

☞ régime de la Mayo clinique: cure de 14 jours à base d'œufs, sans laitage, hypocalorique (800 à 1000 calories), carence calcique, abaissement du métabolisme de base;

☞ régime Zen: céréales cuites à la vapeur + huiles végétales, fatigue, carences, constipation;

☞ régime hyperprotidique Linn: 200 à 300 calories protidiques lactées + eau parfumée aux fruits + 200 g de légumes verts + correction vitaminique et minérale: très dur, dénutrition, sous contrôle médical;

11.11.1. Causes de l'échec d'un régime

Imaginons une patiente X que nous appellerons Mme Dupont, qui décide de s'astreindre à un régime Y, par exemple un régime classique hypocalorique et aglucidique.

Mme X va perdre très rapidement du poids puisque son organisme va utiliser en priorité les réserves de glycogène existantes et ne pourra pas les renouveler. Le glycogène tenant 2.7 fois son poids d'eau, elle obtient immédiatement une perte de poids de 2 à 3 kg. Ajoutons à cela les résidus intestinaux des précédents repas qui vont aussi s'éliminer et on peut obtenir très rapidement 5 kg de perte de poids voire plus en fonction du cycle hormonal de la patiente. Spectaculaire.

Par contre, au bout de quelques jours, l'organisme de Mme Dupont va réclamer son glucose. Le glucose étant indispensable au système nerveux, l'organisme de Mme Dupont va commencer à détruire la masse musculaire pour la transformer en glucose, et à créer chez Mme Dupont un besoin impérieux de sucre. Du fait du manque de glycogène, les muscles de Mme Dupont vont être plus durs, plus fragiles, Mme Dupont va se sentir fatiguée; les calories nécessaires au métabolisme de base n'étant pas assurées, le métabolisme de base va s'adapter en quelques semaines à cette nouvelle situation et obliger Mme Dupont à économiser ses gestes pour réduire sa dépense énergétique.

Du fait de sa fatigue et de sa frustration Mme Dupont va devenir irritable; les repas entre amis vont devenir une corvée, parce que Mme Dupont va être pénible du fait des interdits et des choix imposés par son régime et parce qu'elle va souffrir des tentations imposées par la vue des aliments proscrits. Sa vie sociale va s'effriter.

Mme Dupont va connaître des moments d'abattement et de découragement terribles, notamment quand son cycle hormonal va lui faire reprendre deux ou trois kilos sans explication.

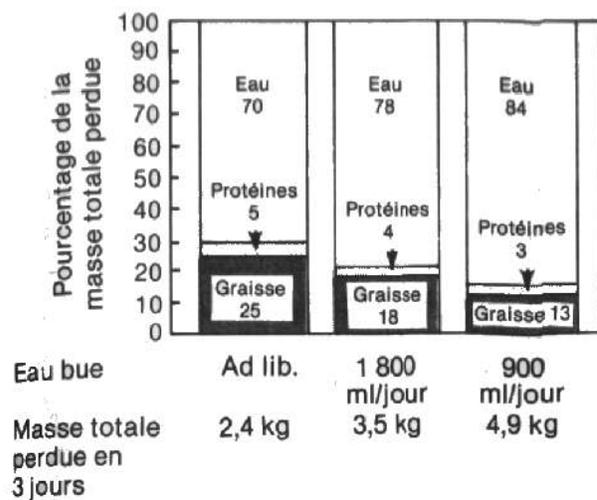
Inévitablement Mme Dupont va craquer, et se ruer sur une tablette de chocolat ou toute autre source de sucre appétissante. Le choc psychologique par le dégoût de soi, de son manque de volonté, va être stressant. Mme Dupont va compenser en mangeant. La récupération de son glycogène va se faire suivant le principe de la

surcompensation, entraînant de ce fait une prise de poids importante en deux jours.

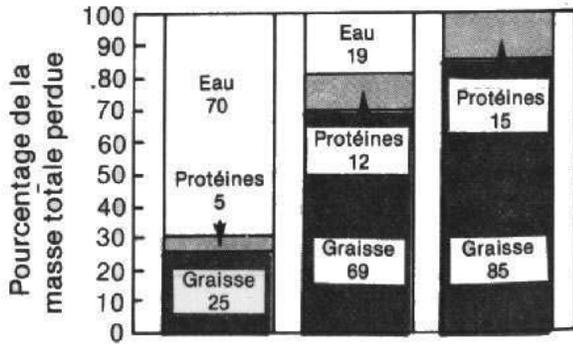
Sur le plan physiologique, cette expérience aura été une catastrophe, parce que Mme Dupont aura perdu de la masse musculaire, aura diminué les dépenses énergétiques de son métabolisme de base, aura repris de la masse grasse en excès, et hypersensibilisé le métabolisme de stockage des adipocytes. En tentant de nouveau cette expérience, avec le même résultat, quelques mois plus tard, Mme Dupont va s'inscrire dans un cycle pondéral type "yo-yo" inévitablement et continuellement déficitaire

On peut affirmer en conclusion que le terme de "régime" induit systématiquement une notion de sélection des aliments et donc de carence. Il est en fait préférable de parler d'hygiène alimentaire ou de comportement alimentaire, visant à apprendre au patient à manger sainement en gérant le choix de ses aliments. La bonne diététique bien comprise permet au patient de gérer jusqu'à ses excès ou "dérapages". Il ne faut jamais oublier la composante sociale du repas. De ce fait astreindre une personne à un régime contraignant est un des meilleurs moyens de lui faire perdre ses relations sociales. Qui en effet peut supporter de partager son repas, notamment au restaurant avec une personne pesant, mesurant, s'inquiétant du mode de cuisson et de la contenance des différents plats etc...?

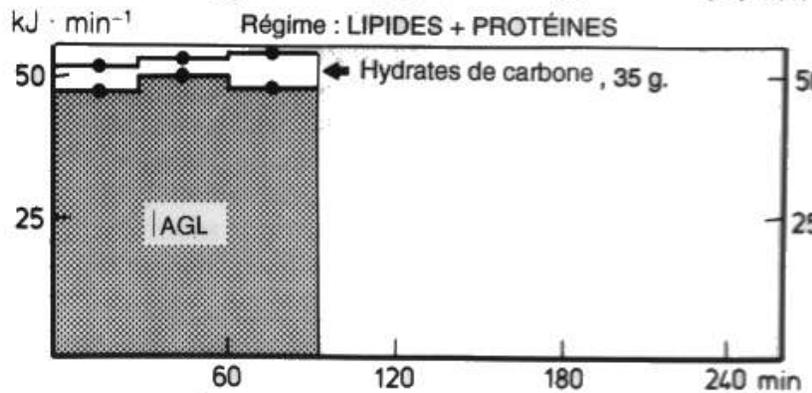
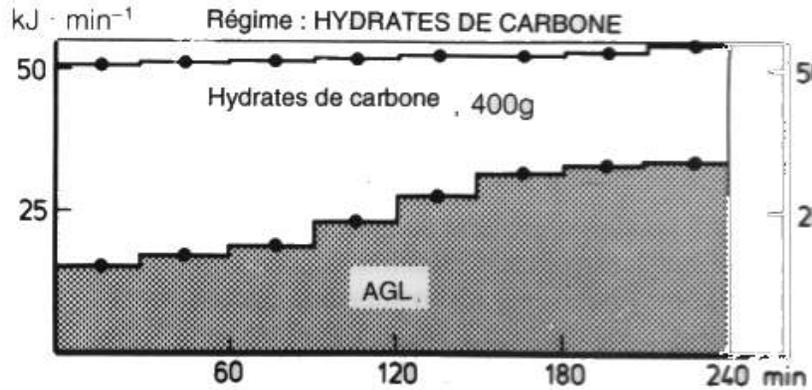
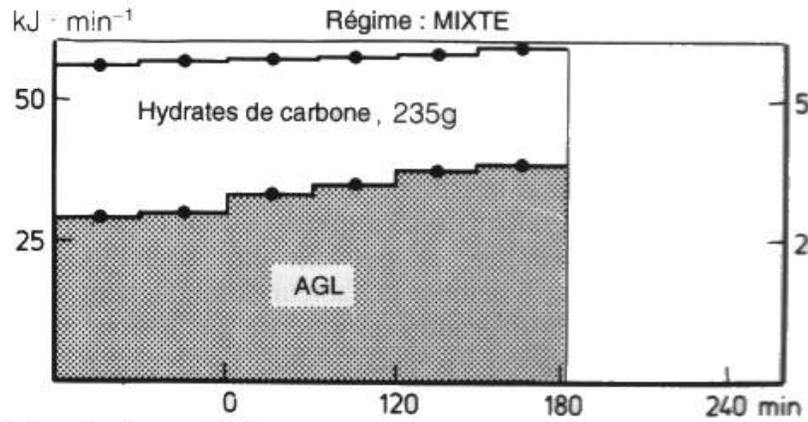
Régime glucidique (4185 kJ) associé à une provision d'eau illimitée (1800 ml et 900 ml)



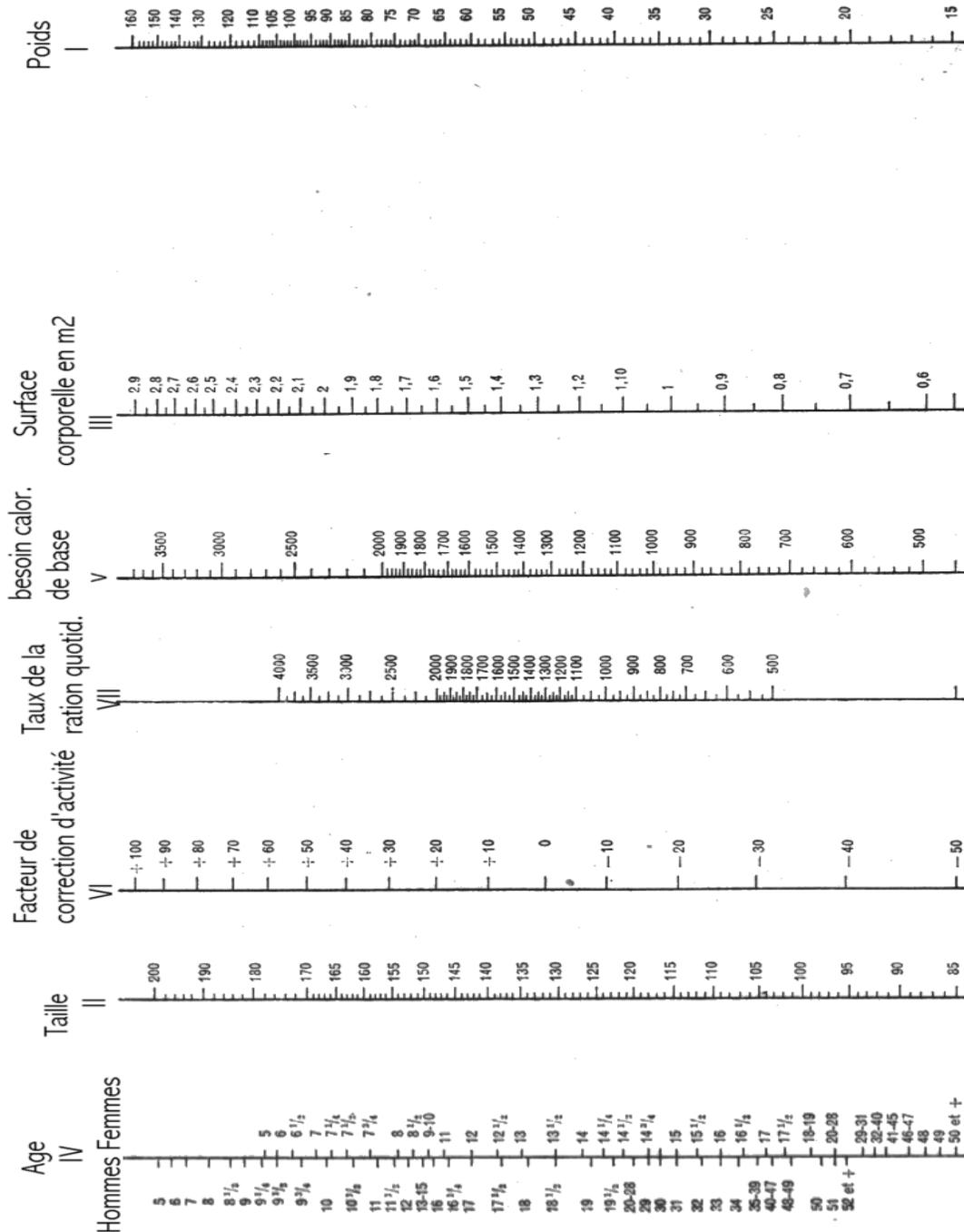
Régime associé à 2.5 heures d'exercice physique quotidien



Restriction alimentaire	Jours	Perte quotidienne de masse
	1-3	800 g
	11-13	230 g
	21-24	180 g



12. TABLE DE CALCUL DE LA RATION ALIMENTAIRE QUOTIDIENNE



(AF Creff et L Berard, manuel pratique de l'alimentation du sportif)

13. Dépenses énergétiques moyennes

(Food & Nutrition Board)

	Age (ans)	Masse (Kg)	Taille (cm)	Kj	Kcal
Hommes	15-18	61	175	12 558	3 000
	19-22	69	175	12 558	3 000
	23-50	70	175	11 302	2 700
	51 +	70	175	10 046	2 400
Femmes	15-18	54	165	8 790	2 100
	19-22	58	165	8 790	2 100
	23-50	58	165	8 372	2 000
	51 +	58	165	7 505	1 800

☞ Les dépenses de base assurent le fonctionnement des viscères et le maintien des équilibres ioniques, elles coûtent une moyenne de 1400 calories.

☞ Les dépenses de semi-repos assurent une activité musculaire modérée, la thermorégulation, la digestion, elles coûtent une moyenne de 500 calories.

☞ Les dépenses de travail léger coûtent 50 à 100 cal/heure

moyen coûtent 100 à 300 cal/h

lourd coûtent 300 à 450 cal/h

intense coûtent 500 à 600 cal/h

Nota: Se reporter à la table de la page 77 pour calculer le besoin quotidien en calories en fonction de la surface corporelle.