

ANNEE 1990

THESE N° 308

LES CARENCES
EN CERTAINS MICRONUTRIMENTS
DANS LES REGIMES HYPOCALORIQUES :
à propos du fer, magnésium,
vitamine B₁, zinc et folates

THESE

POUR LE

**DIPLOME D'ETAT
DE DOCTEUR EN PHARMACIE**

présentée et soutenue publiquement le 30 Mai 1990

par

Catherine LACHEZE

née le 15 Août 1966 à Brive-la-Gaillarde (Corrèze)

EXAMINATEURS de la THESE

Monsieur le Professeur HABRIOUX	PRESIDENT
Monsieur le Professeur LAUBIE	JUGE
Madame DESMAISON, <i>Maître de Conférences</i>	JUGE
Madame ALBY, <i>Pharmacien, Malemort</i>	JUGE

U N I V E R S I T E D E L I M O G E S

F A C U L T E D E P H A R M A C I E

- DOYEN de la FACULTE : Monsieur le Professeur RABY
- ASSESSEURS : Monsieur le Professeur GHESTEM (1er Assesseur)
Monsieur DREYFUSS, Maître de Conférences (2e Assesseur)

PERSONNEL ENSEIGNANT

PROFESSEURS DES UNIVERSITES

BENEYTOUT Jean-Louis	Biochimie
BERNARD Michel	Physique-Biophysique
BUXERAUD Jacques	Chimie Organique, Chimie Thérapeutique
CHULIA Albert	Pharmacognosie
CHULIA Dominique	Pharmacotechnie
DELAGE Christiane	Chimie Générale et Minérale
GALEN François Xavier	Physiologie
GHESTEM Axel	Botanique et Cryptogamie
GUICHARD Claude	Toxicologie
HABRIOUX Gérard	Biochimie Fondamentale
LEFORT des YLOUSES Daniel	Pharmacie Galénique
NICOLAS Jean Albert	Bactériologie et Virologie, Parasitologie
OUDART Nicole	Pharmacodynamie
PENICAUT Bernard	Chimie Analytique et Bromatologie
RABY Claude	Pharmacie Chimique et Chimie Organique
TIXIER Marie	Biochimie

SECRETARE GENERAL DE LA FACULTE - CHEF DES SERVICES ADMINISTRATIFS

CELS René

A MONSIEUR HABRIOUX, PROFESSEUR DES UNIVERSITES
DE BIOCHIMIE FONDAMENTALE

Vous m'avez fait le grand honneur d'accepter la
présidence de cette thèse.
Veuillez trouver ici l'expression de ma reconnaissance et
de mon profond respect.

A MADAME DESMAISON, MAITRE DE CONFERENCE DE BIOCHIMIE

Qui m'a donné l'idée de faire ce travail.

Que cette thèse, dont vous avez guidé la réalisation, soit le témoignage de ma gratitude et de mon admiration pour les conseils que vous m'avez prodigués.

A MONSIEUR LAUBIE. PROFESSEUR DES UNIVERSITES
D'ENDOCRINOLOGIE ET DES MALADIES METABOLIQUES
MEDECINS DES HOPITAUX
CHEF DE SERVICE

Qui me fait l'honneur d'accepter de juger ce travail.
Que cette thèse représente un gage de ma reconnaissance
pour votre aide et votre gentillesse.

A MADAME ALBY, PHARMACIEN A MALEMORT

Qui a bien voulu siéger dans mon jury.
Soyez vivement remerciée pour vos judicieux conseils,
votre soutien et votre sympathie.

AUX DIETETICIENNES

Qui m'ont apporté une aide précieuse.
Avec mes remerciements les plus chaleureux.

A TOUTE MA FAMILLE

Pour son soutien, sa patience, et sa contribution à
l'élaboration de ce travail.
Avec toute mon affection et mon amour.

PLAN

INTRODUCTION

CHAPITRE I: GENERALITES

CHAPITRE II: ETAT ACTUEL DE L'ALIMENTATION ET CONSEQUENCES
NUTRITIONNELLES

CHAPITRE III: APPORTS EN MICRONUTRIMENTS DE QUELQUES
REGIMES ETUDIES PAR LE CENTRE D'ETUDE ET D'INFORMATION SUR
LES VITAMINES

CHAPITRE IV: ETUDES DE QUELQUES REGIMES

CHAPITRE V: QUELQUES DONNEES SUR LES MICRONUTRIMENTS A
RISQUE TROUVES DANS L'ETUDE

CHAPITRE VI: MOYENS A METTRE EN OEUVRE POUR REMEDIER A
L'INSUFFISANCE D'APPORT EN MICRONUTRIMENTS AU COURS D'UN
REGIME HYPOCALORIQUE DE LONGUE DUREE

CONCLUSION

INTRODUCTION

Les problèmes de poids semblent inquiéter une bonne partie de la population dans nos pays dits industrialisés. En effet, ces problèmes de poids seraient une préoccupation pour 80% des femmes américaines; en Grande-Bretagne la moitié des femmes souhaiterait maigrir, et en France, cela serait le désir de plus de 25% des Français. (19)

D'ailleurs 21% des Français suivent un régime dont 95% de femmes (56), et les surcharges pondérales font l'objet de près de 1.800.000 consultations médicales annuelles. (19) Ce dernier chiffre serait certainement plus élevé si on tenait compte des consultations pour des troubles tels que l'arthrose, la goutte, le diabète, les maladies cardiovasculaires (etc), et pour lesquelles la première prescription du médecin est "de maigrir".

Il faut bien sûr ne pas oublier non plus le nombre impressionnant de personnes et surtout de femmes qui entreprennent un régime amaigrissant, d'elles-mêmes, sans avoir l'avis de quelque médecin que ce soit, régime amaigrissant basé uniquement sur les conseils de la fidèle amie, de la collègue de bureau, ou encore du dernier livre paru à ce sujet.

Il faut en convenir: de nos jours, il existe une véritable obsession du poids, mais aussi et surtout de la "ligne". Pourra-t-on entrer dans telle robe ou tel jean? Ce qui compte c'est ce qui est visible, c'est l'harmonie du corps dont les critères et les normes sont en grande partie véhiculés et imposés par les médias.

C'est ainsi que vouloir maigrir est devenu un phénomène de société, puisque cette société n'admet pas les gens obèses. En effet "les images du seigneur imposant et du bourgeois bedonnant" n'ont plus cours, ainsi que les citations et expressions relatives et favorables à l'embonpoint telles que: "vous vous portez bien" ou encore "il vaut mieux faire envie que pitié".

Cependant si la plupart du temps, cet état de fait est dû au souci de sa ligne, il ne faut pas oublier qu'il ne s'agit pas là du seul inconvénient de l'obésité. Outre les facteurs de gêne, et les sensations "d'être mal dans sa peau" qu'engendrent une surcharge pondérale, il existe beaucoup de risques relatifs à cette obésité : aggravation de troubles existants ou même apparition de nouveaux troubles quelquefois très graves. On parle d'ailleurs dans le jargon médical de "cette obésité qui va faire le lit de tant de maladies", c'est-à-dire les préparer, les aggraver, ou en gêner le traitement.

Dans certains cas il va donc apparaître indispensable au médecin de faire maigrir son patient pour une toute autre raison que sa ligne : sa santé.

Bien conduit, bien suivi et bien surveillé, un régime amaigrissant s'avère généralement bénéfique. Il faut cependant savoir que la plupart des régimes comportent des risques, notamment sur le plan carenciel; carences qui peuvent à leur tour entraîner bon nombre de troubles. Il apparaît donc indispensable de déterminer les carences de l'alimentation considérée, afin de pouvoir les prévenir et les éviter, en apportant des modifications ou des compléments à ces régimes.

Le Centre d'Etudes et d'Informations sur les Vitamines a ainsi passé au crible quelques régimes amaigrissants français et américains; leurs conclusions ont été notées dans les généralités.

Ensuite, nous avons étudié quelques régimes hypocaloriques (un Weight Watchers, deux publiés dans la presse féminine et sept utilisés au C.H.R.U. de Limoges) afin de savoir si ces types d'alimentation présentent des carences particulières. Nous nous attarderons alors sur les éventuels "éléments à risque".

Enfin nous verrons dans un court chapitre les solutions envisageables pour éviter ces carences.

I. GENERALITES

I.1. OBESITE ET REGIMES HYPOCALORIQUES

I.1.1. QU'EST-CE QUE L'OBESITE ?

Définition du "Petit Larousse": l'obésité est un "excès d'embonpoint par surcharge graisseuse".

Il faut alors déterminer à quelles normes correspond cet "excès".

Pour le professeur Tremollières on peut trouver trois définitions différentes de l'obésité:

-celle de la concierge: "est obèse celui qui est trop gros"

-celle des médecins: "est obèse, soit celui qui se sent comme tel et qui en souffre dans son esprit, soit celui qui en subit les conséquences viscérales".

-celle du physiologiste: "l'obésité est un excès de masse grasse par rapport à la masse active (plus de 20% du poids du corps)".

Pour évaluer l'obésité, le praticien ou le diététicien a souvent recours à des formules afin de calculer le poids idéal de la personne et par là, la surcharge pondérale existante.

De nombreux auteurs ont mis au point des formules, différentes les unes des autres et ne tenant pas forcément compte des mêmes éléments:

-formule de Lorentz (46;52)

$P=T-100-[(T-150)\div 4]$ pour un homme

$P=T-100-[(T-150)\div 2]$ pour une femme

avec P=poids idéal et T=taille du sujet

Si le poids réel dépasse de :

- * plus de 10% celui de la formule on parle de "surcharge pondérale"
- * plus de 30% celui de la formule on parle d'"obésité moyenne"
- * plus de 50% celui de la formule on parle d'"obésité sévère"

Mais cette formule ne tient compte ni de l'âge, ni de la charpente osseuse du patient, mais est pourtant la plus utilisée. (15;54)

On trouve aussi les formules de:

-Perrault: $T(\text{cm}) - 100 + [(A \div 10) \times (9 \div 10)] = P$; A=Age en année

-indice de Broca: $(T - 100 + 8CP) \div 3 = P$

- * T en cm
- * CP=circonférence du poignet

-Monnerot-Dumaine: $P = (T - 100 + 4CP) \div 2$

- * CP=circonférence du poignet

-Bornhardt: $P = T \times (TP \div 240)$

- * TP=tour de poitrine (46)

Aucune formule ne semble donner une approche parfaite. Les physiologistes et nutritionnistes ont cherché à établir ce poids idéal grâce à des statistiques donnant la plus longue espérance de vie. La formule de Lorentz pourrait donner la meilleure approche. C'est pourquoi cette formule est celle qu'utilise le plus largement le personnel de santé.

Outre le calcul du poids idéal, de nombreuses autres mesures sont possibles pour évaluer l'obésité. On parle en effet de mesure de la masse adipeuse, de la densité corporelle, du pli cutané, du rapport adipomusculaire. (15)

1.1.2. LES REGIMES HYPOCALORIQUES

Les régimes hypocaloriques sont des régimes qui ont pour but de réduire l'apport énergétique en dessous de son niveau actuel, niveau qui a jusqu'ici contribué à donner un poids jugé indésirable.

Le but des ces régimes est d'obtenir un bilan énergétique négatif et par conséquent une baisse progressive des stocks énergétiques de la personne. (1)

La limite inférieure de ces régimes doit correspondre à un apport quotidien minimum recommandé, afin de permettre la poursuite du régime à plus ou moins long terme sans nécessiter le recours aux suppléments pharmaceutiques. Cependant un tel régime n'aboutit, la plupart du temps, qu'à une perte de poids très progressive. Or les obèses veulent bien souvent aller plus vite. C'est ainsi que l'on a vu apparaître des régimes très peu caloriques, correspondant purement et simplement au jeûne.

Nous n'envisagerons ici que les régimes hypocaloriques fournissant un apport énergétique d'au moins 1000 KCAL. On conseille alors pour ces régimes de réduire les apports lipidiques et glucidiques, ce qui a pour conséquence d'augmenter la part protéique. En effet, les glucides et les lipides rassasient peu l'organisme. A l'inverse, les protéines présentent l'avantage d'être moins caloriques que les lipides, et de calmer la faim (43). Toutefois, il est indispensable que la ration alimentaire fournisse au moins 1 gramme de glucose par kilogramme de poids corporel, afin notamment de subvenir aux besoins glucidiques du cerveau, ainsi qu'1 gramme de protéines de bonne valeur nutritionnelle par kilogramme de poids corporel, pour éviter la dénutrition protéique (43).

Le régime doit être riche en fibres alimentaires, ce qui permet de donner une impression de satiété et d'éviter les inconvénients de la stase intestinale. De plus, il doit assurer une diurèse minimale de 1,5 litres par jour, ce qui suppose un apport d'eau de 2 à 3 litres par jour selon la saison (43). Enfin, il est préférable de fractionner les prises alimentaires afin de ne pas avoir faim (20;52). En pratique, il existe des :

-aliments interdits: aliments riches en glucides et lipides.

-aliments autorisés plus ou moins à volonté:

* les aliments protidiques (viandes, poissons, laitages écrémés)

* les aliments riches en fibres (légumes verts, salades)

-aliments autorisés en quantité limitée:

* le beurre (pour les acides gras à chaîne courte et la vitamine A)

* l'huile (pour les acides gras mono et polyinsaturés)

* les fruits (pour la vitamine C et le glucose)

* le pain ou les biscottes (pour le glucose car le cerveau consomme 120g de glucose par jour)

* le sucre (pour le glucose)

* le fromage (pour le calcium) (20;43)

*LE NIVEAU ENERGETIQUE SUPERIEUR DU REGIME

Il n'est pas fixé pour l'ensemble des patients mais dépend de chacun d'eux.

Pour Apfelbaum, il suffit d'évaluer les besoins énergétiques de la personne (en fonction de sa taille, son exercice ...) et de prescrire un régime en dessous de ce niveau pour voir le patient "fondre". Pourtant, d'après une étude de Wadden citée par Apfelbaum, les personnes soumises à un régime hypocalorique avaient eu tendance au bout d'un an à reprendre environ les 2/3 du poids perdu si ce n'est plus.

Ce point s'explique partiellement par le fait que la dépense énergétique diminue avec la perte de poids. Ainsi Apfelbaum a enregistré une chute de 15 % de la dépense énergétique journalière pour une perte de 8 Kg.

En effet, Herschberg (43) explique qu'il existe une adaptation de l'organisme au régime hypocalorique; la conséquence est un ralentissement de l'amaigrissement, dû à la diminution des dépenses énergétiques. Certains nutritionnistes conseillent même une ration calorique relativement importante au départ du régime, pour ensuite la diminuer petit à petit au fur et à mesure de la chute pondérale (43), alors que d'autres conseillent la démarche inverse.

Quoi qu'il en soit, la plupart s'accordent pour dire que le "régime" qui maintenait la surcharge pondérale ne sera pas le même que celui qui doit maintenir le nouveau poids inférieur, d'où la nécessité de ne jamais revenir à son alimentation initiale après avoir perdu du poids.

Apfelbaum conseille alors pour chaque patient de calculer les dépenses énergétiques actuelles et de les réduire de 25% pour obtenir la limite supérieure d'un régime à basses calories qui sera efficace après la première perte de poids.

Bien que la théorie soit belle, la pratique n'est pas si simple, et la difficulté consiste plus à maintenir une perte de poids qu'à l'obtenir.

La contribution d'un spécialiste (diététicien, médecin...) à l'élaboration de ces régimes semble donc indispensable ; en effet le régime sera suivi plus ou moins à vie pour maintenir le poids désiré, et si celui-ci est mal équilibré ou n'apporte pas en quantité suffisante les nutriments indispensables à la vie, les conséquences à long terme risquent d'être dramatiques.

I.2.L'ALIMENTATION EN FRANCE

I.2.1.EVOLUTION DE LA CONSOMMATION ALIMENTAIRE DANS LE TEMPS

Depuis le début du XX^e siècle, on a vu l'alimentation des Français se modifier considérablement.

Ainsi les protéines animales remplacent de plus en plus les protéines végétales et les glucides. (50)
On voit notamment apparaître une baisse de la consommation de légumes secs, de pommes de terre,... (50)

Les chiffres sont d'ailleurs parlant:
les Français consomment actuellement:

- deux fois moins de pain qu'il y a 40 ans
- deux fois moins de pommes de terre qu'il y a 50 ans
- cinq fois moins de légumes secs qu'il y a 50 ans
- deux fois plus de viande qu'il y a 50 ans
- deux fois plus de fromages qu'il y a 20 ans

I.2.1.1.EVOLUTION DES APPORTS ENERGETIQUES

La consommation énergétique a diminué depuis le début du siècle, et ceci surtout au cours des vingt ou trente dernières années. (26)

Ainsi au début du siècle les adultes français avaient une ration énergétique dépassant le plus souvent 3000 kcal par jour; de nos jours elle oscille entre 1500 kcal et 2500-3000 kcal par jour.

I.2.1.2. EVOLUTION DES APPORTS DES ALIMENTS RICHES EN GLUCIDES

La consommation des céréales et des féculents a, comme nous l'avons déjà vu, beaucoup diminué au cours de ces dernières années.

A titre d'exemple, les Français consommaient, par personne, environ:

-600g de pain par jour en 1880

-172g de pain par jour en 1972

et

-7,3 kg de légumes secs par an, en 1925 contre

-1,7 kg de légumes secs par an, en 1978

Par contre la consommation de sucres à absorption "rapides" a considérablement augmenté; ainsi la consommation de saccharose était en 1920, d'environ 19 kg par personne et par an, contre 36 kg de nos jours. Ces sucres ne sont cependant que peu absorbés tels quels, mais surtout incorporés aux aliments industriels (confiseries, pâtisseries, sodas...). (26)

I.2.1.3. EVOLUTION DE LA CONSOMMATION DES PROTEINES ANIMALES

La consommation de viande a doublé en 50 ans. Ces protéines animales présentent l'avantage d'avoir une valeur biologique supérieure à celle des protéines végétales, mais l'inconvénient d'apporter avec elle des lipides.

Ainsi, s'il y a trente ans les nutritionnistes conseillaient un apport en protéines animales d'au moins 50% de l'apport protéique total; de nos jours on tend plutôt à réduire cet apport en raison des lipides associés aux protéines animales. (26)

1.2.1.4. EVOLUTION DE L'APPORT ET DE LA NATURE DES LIPIDES CONSOMMES

La ration des lipides a considérablement augmenté pour atteindre 42% de l'apport énergétique total.

De plus l'augmentation s'est faite avec des lipides saturés au détriment des acides mono et polyinsaturés. (26)

1.2.1.5. CAUSES DE CES CHANGEMENTS

α) Diminution des dépenses énergétiques

Les changements qui se sont opérés en France depuis des dizaines d'années en matière de condition de vie, expliquent la diminution des besoins énergétiques.

En effet, les travaux effectués sont souvent moins pénibles, comportent moins d'efforts musculaires; l'homme n'a plus à lutter contre le froid dans son habitation, son lieu de travail ou même lors de ses transports; enfin, l'homme est beaucoup plus sédentaire, fait moins d'exercices physiques qu'il y a 50 ans.

Ainsi les dépenses énergétiques ont diminué; les besoins sont donc moins grands. Cependant il est à noter que l'apport a moins baissé que les dépenses.

β) Les contraintes alimentaires

Les gens mangent de plus en plus hors de leur domicile, dans des cafés, des restaurants, en sautant pour certains, un repas, tel que le déjeuner.

En outre les femmes bien souvent travaillent et ont donc moins de temps à consacrer à la confection des repas. Les Français achètent donc de plus en plus des produits alimentaires "tout prêts", préparés industriellement.

De plus les revenus des Français ont augmenté plus vite que le prix de l'alimentation. Par exemple, de 1910 à 1980 le prix de la douzaine d'oeufs a augmenté 10 fois moins vite que le salaire d'un ouvrier métallurgiste de la région parisienne, et le prix du kg de beefsteack 3,5 fois moins vite. (25)

L'évolution de la consommation alimentaire française se fait surtout dans le sens d'une utilisation de plus en plus importante des produits alimentaires prêts à l'emploi, de façon à diminuer le temps passé à la préparation des repas et par conséquent, à augmenter les temps libres du travailleur. C'est le plus souvent dans cette optique que les ménagères utilisent des produits alimentaires vite préparés et/ou vite préparables.

En règle générale, l'évolution s'est faite dans le sens d'une simplification alimentaire au niveau des ménages (utilisation de repas froids, de conserves, de fours à micro-ondes...), et dans le sens d'une recherche importante de la santé (les gens s'intéressent de plus en plus par exemple à la qualité nutritionnelle des aliments).

II. ETAT ACTUEL DE L'ALIMENTATION ET CONSEQUENCES NUTRITIONNELLES

Comme nous venons de le voir, les consommations alimentaires ont beaucoup évolué durant ces dernières décennies. Cependant cette évolution peut avoir des conséquences favorables ou défavorables selon le nutriment considéré.

II.1. LA RATION ENERGETIQUE

Les différentes enquêtes menées dans les pays développés révèlent une tendance d'une partie de plus en plus importante de la population, à réduire les apports énergétiques de l'alimentation. Mais cette diminution n'est pas sans incidence, comme nous le verrons plus tard, sur l'apport en minéraux et vitamines.

Cette réduction s'explique, nous l'avons déjà vu, d'une part par la réduction des dépenses énergétiques et, d'autre part, par une volonté et un souci de préserver sa forme et son "look".

Les nutritionnistes ont d'ailleurs révisé à la baisse les taux conseillés d'apport énergétique. Ainsi Dupin(26) donne dans son livre "Apports nutritionnels conseillés pour la population française" les valeurs suivantes:

cf tableau n° I

TABLEAU N° I : TAUX CONSEILLÉS D'APPORTS ENERGETIQUE
selon Dupin (26)

Adultes hommes	Apports conseillés	
	en KJ	en KCAL
*ayant une activité physique réduite.....	.....8800...	.....2100
*ayant une activité physique normale.....	.....11300...	.....2700...
*ayant une activité physique importante.....	.....12500...	.....3000...
*effectuant de gros travaux .....	.....14600...	.....3500...
Adultes femmes		
*ayant une activité physique réduite.....	.....7500...	.....1800...
*ayant une activité physique habituelle.....	.....8400...	.....2000...
*ayant une activité physique importante.....	.....9200...	.....2200...

Cependant des études effectuées lors d'enquêtes alimentaires montrent que les apports réellement observés varient avec l'âge, le sexe, la profession et sont souvent supérieurs aux apports conseillés. (tableau n°II)

TABLEAU N° II : VALEUR ENERGETIQUE MOYENNE DE LA RATON
DANS LES ENQUETES ALIMENTAIRES FAITES EN FRANCE ET
PUBLIEES EN 1893 OU 1984.

selon Dupin et Mareschi (25)

	Nombre de personnes		Valeur énergétique de la ration (sans alcool)	
	H	F	H	F
Section de nutrition de l'I.N.S.E.R.M., Enquête de Rouen - 1982-1984 Résultats concernant le groupe témoin				
• âgés de moins de 34 ans	116	121	3 079	2 398
• âgés de 35 à 44 ans	124	141	2 833	2 221
• âgés de 45 à 54 ans	144	138	2 732	2 159
C.N.A.M. - I.S.T.A. Etudiants de la région parisienne âge 17 à 42 ans (âge moyen : 21)		157		2 121
Salariés de la région parisienne âge 16 à 52 ans (âge moyen : 36)		168		2 046
E.S.V.I.T.A.F. (Etude du statut vitaminique des Français) groupes témoins - âge 18 à 45 ans	189	173	2 991	2 396
A titre de comparaison, deux enquêtes en d'autres pays européens				
République Fédérale d'Allemagne Enquête à Heidelberg - Arab et coll.	564	621	2 324	1 879
Pays Bas - Boeckx et coll. âge : 19 à 31 ans	122	140	3 005	2 173

Cependant par souci de rester mince ou de le devenir, les apports énergétiques peuvent être en deçà des apports conseillés.

II.2. REPARTITION POUR UN REGIME EQUILIBRE

Les répartitions conseillées varient selon les auteurs. Cependant, tout au moins pour la population française, on s'accorde à adopter les chiffres suivants:

- protéines: 12% de l'apport énergétique total
- lipides : 30 à 35% de l'apport énergétique total
- glucides : 50 à 55% de l'apport énergétique total (26)

Toutefois, les enquêtes concernant la répartition dans l'alimentation habituelle du Français, révèlent d'autres chiffres.

Par exemple, lors d'une enquête réalisée par l'INSEE sur les achats hebdomadaires de 10.000 ménages français, on se rend compte que l'équilibre alimentaire est le suivant:

- protéines: 13,2% de l'apport énergétique total
- lipides: 44,2% de l'apport énergétique total
- glucides: 42,6% de l'apport énergétique total (59)

Les autres enquêtes françaises révèlent souvent des chiffres plus ou moins similaires

II.3. LA REPARTITION DANS LES REGIMES AMAIGRISSANTS

La plupart du temps cette répartition est complètement bousculée.

En règle générale, une personne voulant maigrir limite les glucides et les lipides, et augmentent les protides qui donnent une plus grande impression de satiété.

Dupin va même jusqu'à conseiller un apport protéique de 25% (au maximum) aux personnes qui limitent volontairement leur ration alimentaire. (26)

D'autre part Fischer et al, (34) révèle dans son article la répartition des protides, lipides et glucides (en %) dans la ration énergétique globale de 15 régimes amaigrissants. (tableau n°III et IV)

On retrouve d'ailleurs des données similaires dans la brochure du Centre d'Etude et d'Information sur les Vitamines.

TABLEAU N° III : VALEURS MOYENNES DE LA REPARTITION ENERGETIQUE DE CERTAINS REGIMES AMAIGRISSANTS AMERICAINS, POUR LA PREMIERE SEMAINE.

selon Fischer et al, . (34)

REGIMES	CALORIES	PROTEINE	LIPIDE	GLUCIDE
Atkins.....	2031	23	73	04
Beverley Hills.....	928	6	4	90
Carbohydrate Craver's Basic.....	1136	27	23	50
Carbohydrate Craver's Basic.....	1170	22	18	60
California 1200.....	1240	27	26	47
California 2000.....	1965	19	28	53
F-Diet.....	1241	19	23	58
I Love America.....	1307	25	29	46
I Love New York.....	980	32	30	38
Pritikin 700.....	737	31	11	58
Pritikin 1200.....	1273	25	9	66
Richard Simmons a.....	924	25	27	48
Richard Simmons b.....	879	28	28	44
Scardale.....	1014	29	32	39
Stillman.....	1316	45	47	8

Richard Simmons a = sans connaissances nutritionnelles

Richard Simmons b = avec connaissances nutritionnelles

TABLEAU N° IV : VALEURS MOYENNES DE LA REPARTITION ENERGETIQUE DE CERTAINS REGIMES AMAIGRISSANTS AMERICAINS, POUR LA DEUXIEME SEMAINE.

selon Fischer et al., (34)

REGIMES	CALORIES	PROTEINE	LIPIDE	GLUCIDE
Atkins.....	.....2241	.....23	.....71	.....6
Beverley Hills.....	.....1189	.....7	.....18	.....75
Carbohydrate Craver's Basic.....	.....1154	.....27	.....21	.....52
Carbohydrate Craver's Dense.....	.....1211	.....18	.....20	.....62
California 1200.....	.....1240	.....27	.....26	.....47
California 2000.....	.....1965	.....19	.....28	.....53
F-Diet.....	.....1271	.....21	.....24	.....55
I Love America.....	.....1205	.....25	.....27	.....48
I Love New York.....	.....2000	.....21	.....31	.....48
Pritikin 700.....	.....759	.....29	.....10	.....61
Pritikin 1200.....	.....1336	.....25	.....10	.....65
Richard Simmons a.....	.....892	.....30	.....28	.....42
Richard Simmons b.....	.....912	.....28	.....27	.....45
Scardale.....	.....1014	.....29	.....32	.....39
Stillman.....	.....1293	.....45	.....48	.....7

Ces valeurs révèlent que tous ces régimes apportent la teneur recommandée en protéines, excepté le régime Beverley Hills. En effet ce régime, composé essentiellement de fruits, fournit une quantité protéique insuffisante, et semble donc à la longue pouvoir provoquer une grave déficience. (34)

Le Centre d'Etudes et d'Informations sur les Vitamines a recherché ces mêmes types de valeurs mais dans des régimes français; ici, tous semblent fournir une quantité suffisante de protéines. Les caractéristiques de ces régimes sont données dans le tableau n°V et les répartitions, dans le tableau n°VI.

TABLEAU N°V : DESCRIPTION DES REGIMES ETUDIES.
selon Blum pour le C.E.I.V. (9)

AUTEUR OU PRESCRIPTEUR	CARACTÉRISTIQUES
Dr. Jacqueline ANDRE	végétarien hypocalorique
ANTOINE	régime dissocié : un type d'aliment chaque jour
Dr. Stuart M. BERGER	régime hypocalorique riche en fibres et en glucides complexes
Dr. Jean-Pierre CAMBIER	régime fortement hypocalorique
Dr. Jean-Michel COHEN (Hôpital Bichat)	régime hypocalorique riche en protéines
Pr. Albert-François CREFF (Hôpital St-Michel)	régime hypocalorique avec certains aliments autorisés à volonté (produits laitiers, viandes, légumes)
Dr. Geneviève DELZANT (Hôpital Jean Verdier)	régime hypocalorique, hyperprotidique riche en fibres végétales
Dr. Christine FLAMENT-HENNEBIQUE	régime diversifié, avec du pain et des féculents
Dr. Bruno FOURRIER	menus variés, recettes élaborées
Dr. Jean-Michel LECERF	menus alternatifs

TABLEAU N°VI : REPARTITION DE LA COMPOSITION DES REGIMES ETUDIÉS.

selon Blum pour le C.E.I.V. (9)

REGIMES	CALORIES	PROTIDES	LIPIDE	GLUCIDE
André.....	907	22	28	50
Antoine.....	852	45	22	33
Berger.....	1037	25	20	55
Cambier.....	675	43	26	31
Cohen.....	1059	36	37	27
Creff.....	762	42	28	30
Creff.....	835	36	25	39
Creff.....	855	45	23	32
Creff.....	1259	36	26	38
Delzant.....	1078	38	32	30
Flament-Hennebique.....	1305	39	30	29
Fourrier.....	1193	32	29	39
Lecerf.....	1300	21	30	49
Lecref.....	1330	17	31	52

II.4.LE PROBLEME DES MINERAUX ET DES VITAMINES

Les nutritionnistes se rendent compte de plus en plus que notre alimentation actuelle est carencée en certains éléments tels que, le magnésium, le fer, le zinc, et les vitamines B₁, B₂, C, D, E, et folates. (50)

Ces éléments sont alors définis comme étant des "micronutriments à risque".

Pour les étudier, les nutritionnistes utilisent "l'index prévisionnel" relatif au niveau de ces apports.

II.4.1.L'INDEX PREVISIONNEL

Pour un régime donné et une alimentation définie, cet index calcule comparativement à un modèle

d'alimentation équilibrée, la liste des vitamines et minéraux dont l'apport risque d'être insuffisant. (25;57)

Dupin explique grâce à la figure n°1, comment établir cet index prévisionnel (25):

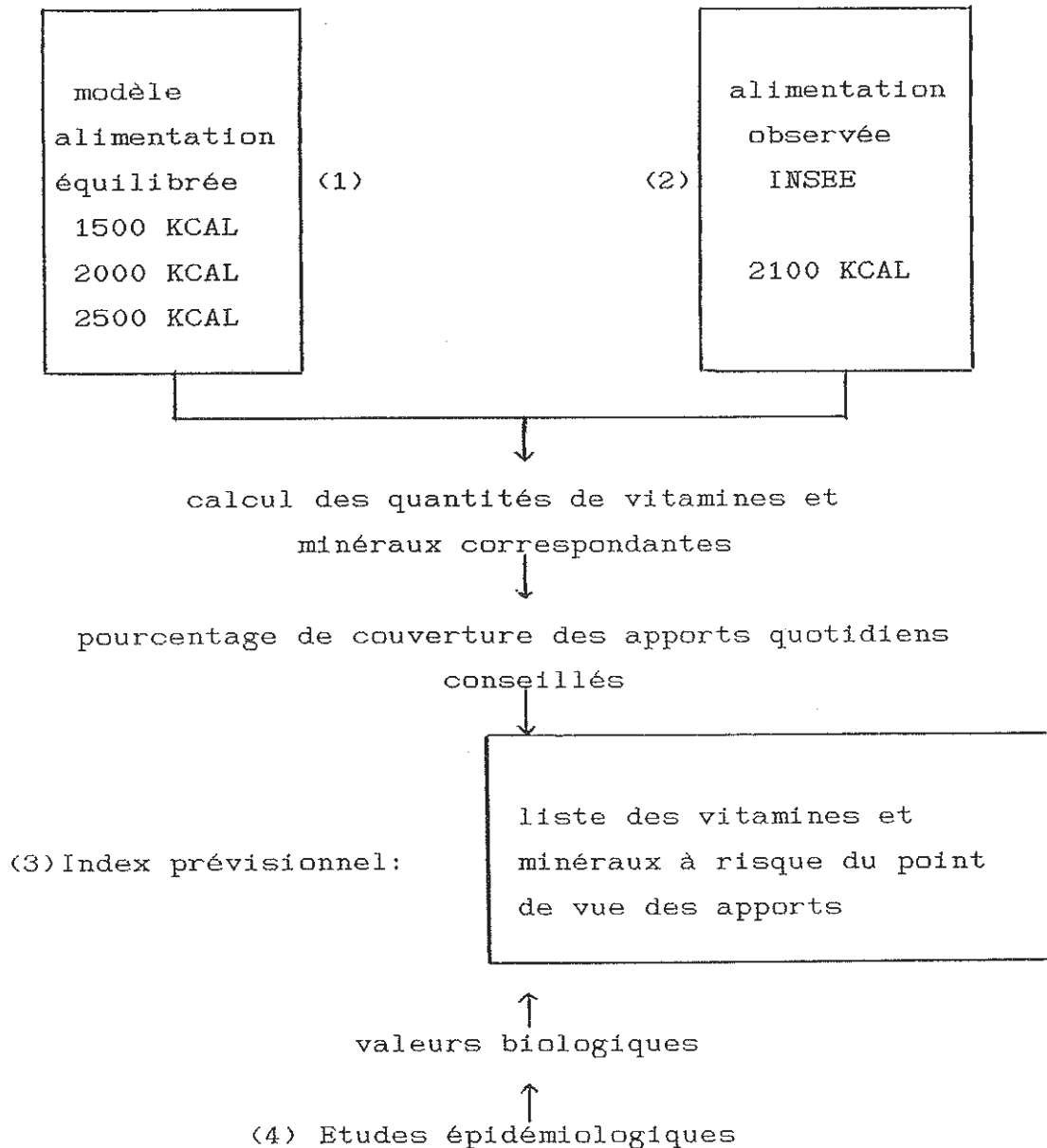


FIGURE N°1 : APPORTS EN VITAMINES ET MINERAUX PAR L'ALIMENTATION ; "INDEX" PREVISIONNEL RELATIF AU NIVEAU DE CES APPORTS.

selon Dupin et Mareschi (25)

Pour Mareschi et al, (57) cet index (forecasting nutritional index), est un outil performant servant à mettre en évidence les principaux nutriments à risque d'une alimentation donnée, et permettant de montrer l'utilité et la justification de certaines solutions pratiques telles que la correction de l'alimentation, les suppléments...

II.4.2. RELATION ENTRE L'APPORT ENERGETIQUE ET L'APPORT VITAMINIQUE ET MINERAL

Comme nous le verrons plus tard, les besoins en ces éléments varient avec de nombreux facteurs tels que l'âge, le sexe, la grossesse...

En revanche de nombreuses études ont mis en évidence la corrélation existant entre l'apport calorique et l'apport vitaminique et minéral.

II.4.2.1. L'APPORT MINERAL

Différents types d'études ont été effectués.

Par exemple, Mareschi et al, (56) ont comparé les apports recommandés de certains groupes de la population avec les apports réellement observés. Les groupes considérés correspondaient à:

- l'homme adulte ayant une alimentation fournissant 2700 KCAL/jour (figure n°2)
- la femme adulte ayant une alimentation fournissant 2000 KCAL/jour (figure n°3)
- la femme enceinte ou allaitant ayant une alimentation fournissant 2500 KCAL/jour (figure n°4)

Les résultats obtenus sont répertoriés dans les figures n°2;3 et 4

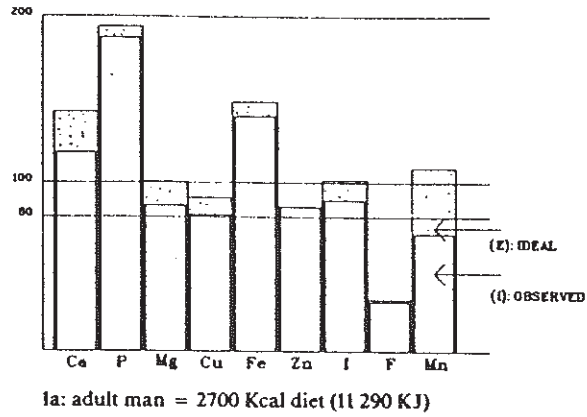


FIGURE N°2
(54)

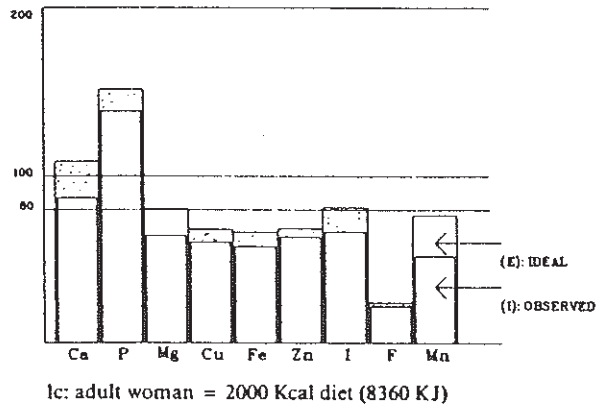


FIGURE N°3
(54)

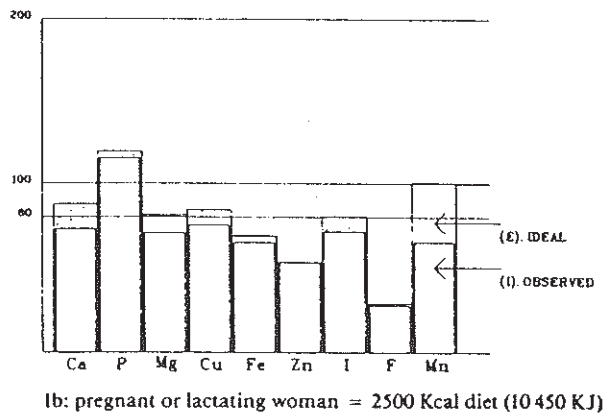


FIGURE N°4
(54)

FIGURES N°2;3;4 : APPORTS EN MINERAUX D'UNE ALIMENTATION EQUILIBREE (E) ET D'UNE ALIMENTATION OBSERVEE (I), COMPARES A CEUX RECOMMANDES EN FRANCE. selon Mareschi (56)

Avec cette étude on commence à mettre en évidence l'importance du niveau de la ration énergétique.

En effet si pour un homme, les apports semblent relativement corrects avec un niveau énergétique de 2700 KCAL/jour, pour une femme adulte, les apports en minéraux, avec 2000 KCAL/jour, apparaissent comme étant insuffisants.

La situation semble similaire pour la femme pendant la grossesse ou la lactation, même avec un apport de 2500 KCAL/jour.

Ces deux types de situations pourraient donc être considérés comme étant à risques.

Ces valeurs sont d'ailleurs retrouvées dans de nombreuses études qui comparent le niveau de l'apport énergétique avec celui de l'apport minéral et vitaminique.

Ainsi Mareschi et al, (56), ont calculé les apports en minéraux de différentes rations alimentaires équilibrées;

les valeurs trouvées sont regroupées dans le tableau n°VII:

TABLEAU VII : APPORTS EN MINERAUX EN MG/JOUR, FOURNIS PAR DES RATIONS ALIMENTAIRES DE NIVEAUX ENERGETIQUES DIFFERENTS.

selon Mareschi et al., (56)

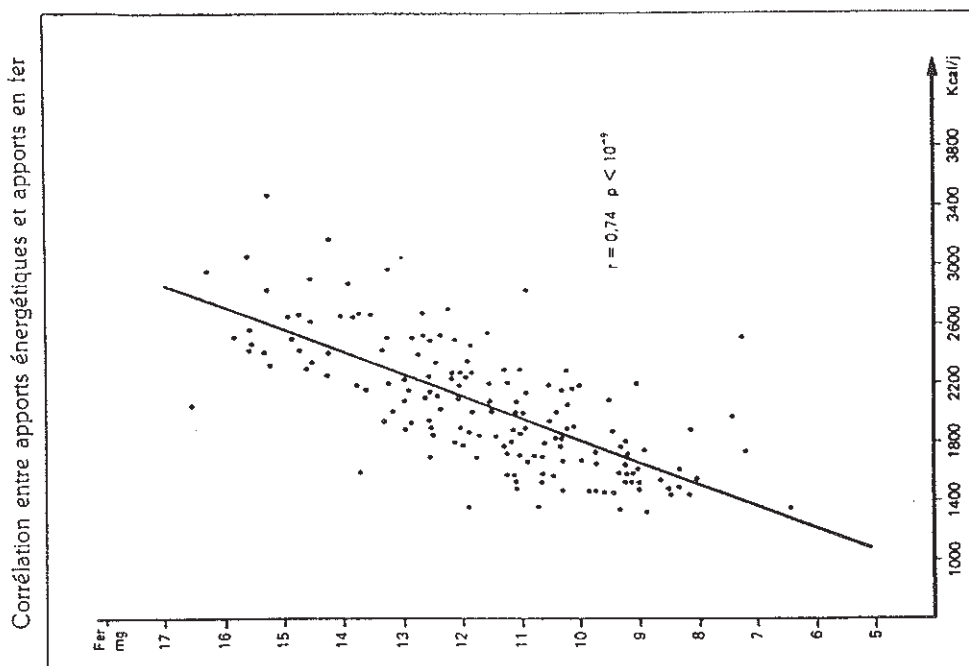
Menu	Ca	P	K	Mg	Cu	Fe	Zn
1500 KCAL	745	934,5	2579	219,8	1,27	9,72	8
2000 KCAL	871,6	1211,4	2824,8	281	1,7	11,93	10,3
2500 KCAL	1051,8	1435,8	3079,1	325,2	2,11	13,73	11,92
3000 KCAL	1304,7	1715	3691,1	378,5	2,48	16,22	14,58
3500 KCAL	1545,6	2005,5	4340,3	436	2,92	18,62	16,64

Or les taux conseillés pour l'adulte, sont:

TABLEAU N°VIII: APPORTS CONSEILLES EN MINERAUX EN MG/JOUR.
selon Dorosz (23)

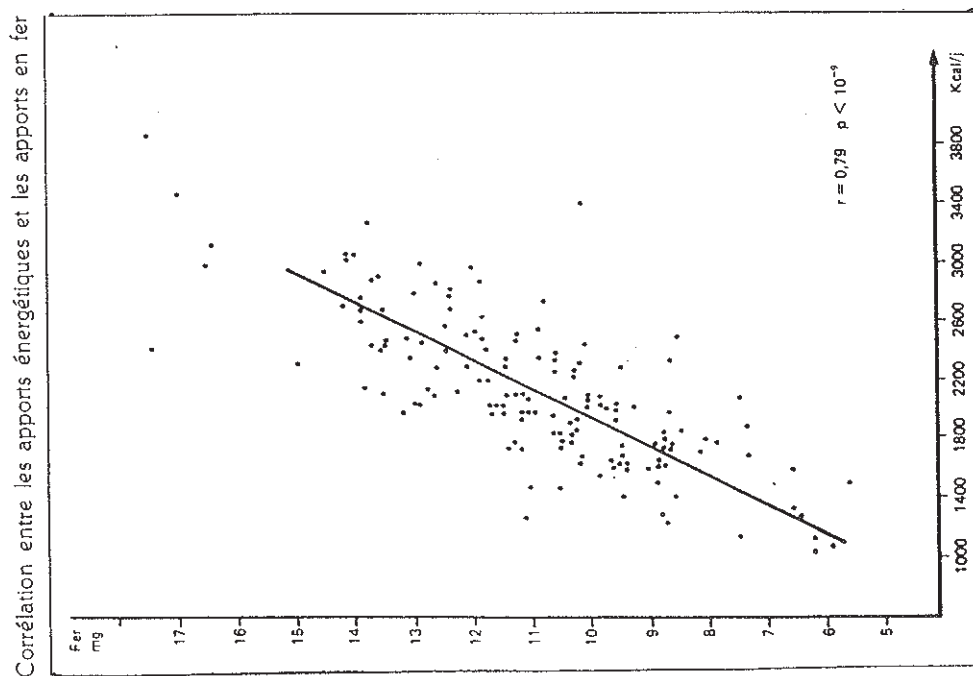
Calcium	500 à 800 mg/j
Phosphore	800 mg/j
Potassium	0,5 à 3 g/j
Magnésium	350 mg/j
Cuivre	3 mg/j
Fer	
- homme	10 mg/j
- femme	16 à 18 mg/j
Zinc	15 mg/j

En outre, Dupin et Mareschi (25) ont rapporté dans leur article des résultats d'études concernant l'alimentation d'étudiantes et de femmes salariées de la région parisienne; ils ont cherché à établir une corrélation entre les apports de certains minéraux et les apports énergétiques (figures n°5 et 6)



· Etudiantes de la région parisienne. 1983

FIGURE N°5 : CORRELATION ENTRE LES APPORTS ENERGETIQUES ET LES APPORTS EN FER.
selon Dupin (25)



· Femmes salariées région parisienne. 1983.

FIGURE N°6 : CORRELATION ENTRE LES APPORTS ENERGETIQUES ET LES APPORTS EN FER. selon Dupin (25)

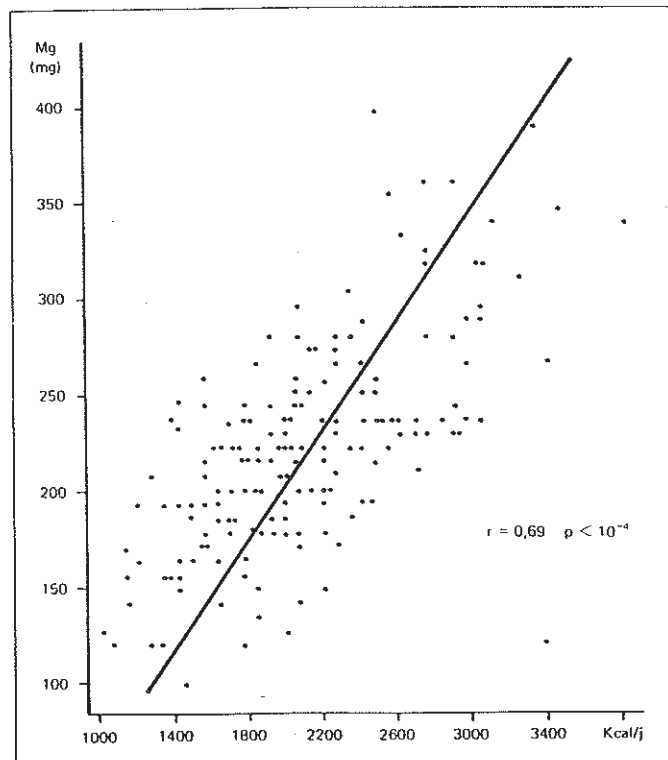
On peut rappeler que les apports conseillés en fer, pour une femme en âge de procréer, sont de 16 à 18 mg/j.

Pour un apport énergétique conseillé de 2000 KCAL/j et pour une femme dont l'activité physique est moyenne, l'apport en fer apparaît comme nettement insuffisant.

Dupin et Mareschi (25) parlent alors de la "densité nutritionnelle" du fer, c'est-à-dire "la quantité de fer rapportée à la ration" et estiment que dans ces deux études, elle est de l'ordre de 5,5 mg/1000 KCAL. Il faudrait donc que de telles rations alimentaires fournissent plus de 3250 KCAL/j pour espérer couvrir les besoins en fer d'une femme adulte.

Une même étude a été faite pour le magnésium; les rations alimentaires étaient celles d'étudiantes de la région parisienne :

Corrélation entre apports énergétiques et apports en magnésium



Etudiantes région parisienne, 1983.

FIGURE N°7 : CORRELATION ENTRE APPORTS ENERGETIQUES ET APPORTS EN MAGNESIUM.

selon Dupin (25)

Les apports conseillés pour un adulte sont de l'ordre de 350 mg/jour. Ici aussi, pour une ration énergétique de 2000 KCAL/j, l'apport en magnésium apparaît comme insuffisant; en effet, il se situe aux alentours de 200 à 250 mg/jour.

De plus, selon le régime alimentaire de la communauté européenne, la densité nutritionnelle du magnésium est d'environ 120 mg pour 1000 KCAL (25); ainsi une alimentation de près de 3000 KCAL/jour serait nécessaire pour fournir en cet élément, la quantité journalière recommandée.

Une autre étude de Mareschi mentionnée par Brubacher compare les apports en minéraux de deux régimes (un à 1500 KCAL/j et l'autre à 2500 KCAL/j) avec les apports conseillés en ces mêmes minéraux. Les résultats sont rapportés dans la figure n°8.

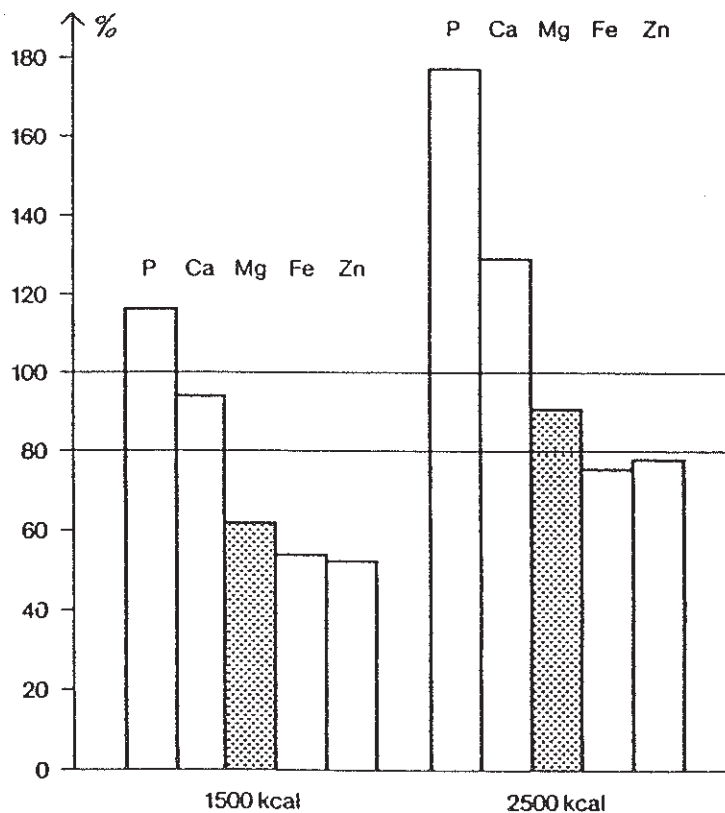


FIGURE N°8 : POURCENTAGE D'APPORTS EN MINÉRAUX DE DEUX RATIONS ALIMENTAIRES (100 % = APPORTS CONSEILLÉS) selon Brubacher (13)

Ainsi les valeurs révèlent que, même avec un régime à 2500 KCAL/jour, le magnésium, le fer et le zinc, ne sont pas fournis en quantités suffisantes; ces éléments apparaissent donc comme des nutriments à risques.

Deux autres études mentionnées par Dupin et Mareschi (25), aboutissent aux mêmes résultats; ils ont exprimé en pourcentage "de couverture des apports conseillés", les apports en fer, zinc (figure n°9) et en phosphore, calcium et magnésium (figure n°10) d'une alimentation équilibrée (E) et d'une alimentation réellement observée (I).

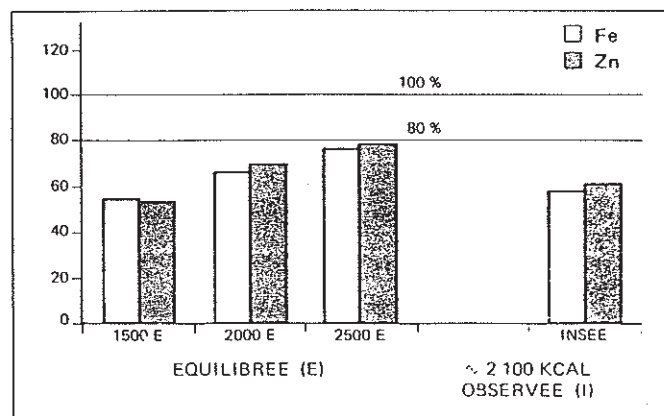


FIGURE N°9: APPORTS EN FER ET ZINC PAR UNE ALIMENTATION SOIT EQUILIBREE (E) SOIT OBSERVEE (I): % DE COUVERTURE DES APPORTS CONSEILLES POUR LA FEMME ADULTE "NORMALE" selon Dupin (25)

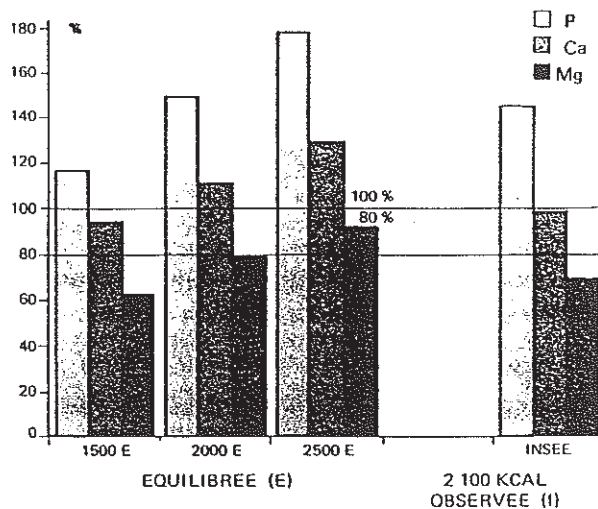


FIGURE N°10 : APPORTS EN PHOSPHATE, CALCIUM ET MAGNESIUM PAR UNE ALIMENTATION SOIT EQUILIBREE (E), SOIT OBSERVEE (I): % DE COUVERTURE DES APPORTS CONSEILLES POUR LA FEMME ADULTE "NORMALE" selon Dupin (25)

II.4.2.2. L'APPORT VITAMINIQUE

Mareschi et al, (57) ont fait une étude assez approfondie à ce sujet;

ils ont considéré deux types de régimes:

- le I: résulte des enquêtes alimentaires effectuées en France par l'INSEE sur les achats hebdomadaires de 10.000 ménages, et correspond donc à une alimentation observée.
- le E: correspond à un exemple d'une alimentaion dite équilibrée.

Les quantités des ingrédients et le contenu vitaminique de ces menus, ont été modifiés arithmétiquement, de façon à obtenir 4 niveaux énergétiques différents.

Les résultats obtenus sont mentionnés dans les tableaux IX; X; XI et dans les figures n°11 et 12.

TABLEAU N°IX : EVOLUTION DU CONTENU VITAMINIQUE REEL DES MODELES DE CONSOMMATION I ET E EN FONCTION DE LEUR NIVEAU ENERGETIQUE.

selon Mareschi (59)

Niveau calorique kJ	Niveau calorique kcal	Vit. A totale		Vit. E UI	Vit. B ₁ mg	Vit. B ₂ mg	Vit. B ₆ mg	Vit. B ₁₂ µg	Vit. C mg	Niacine mg	AP mg	AF µg	Biotine µg
		β-carot. en ER	vit. A en ER										
<i>Modèle I</i>													
6280	1500	130	+ 280	8,4	0,6	0,8	1	3,5	34,9	7,5	3,2	130	24
8370	2000	170	+ 370	11,3	0,8	1,1	1,4	4,6	46,6	9,9	4,2	173	32
10460	2500	220	+ 470	14	1	1,4	1,7	5,8	58,2	12,4	5,3	216	39
12550	3000	260	+ 560	16,9	1,1	1,7	2,1	6,9	69,9	14,9	6,4	259	47
<i>Modèle E</i>													
6280	1500	1120	+ 250	7,4	0,7	0,9	1,1	3,6	55,7	8,1	3,6	110	19
8370	2000	1490	+ 330	9,8	0,9	1,2	1,4	4,8	74,3	10,8	4,8	147	26
10460	2500	1870	+ 416	12,3	1,1	1,5	1,8	6	93	13,4	6	184	32
12550	3000	2240	+ 500	14,7	1,3	1,8	2,1	7,2	111,5	16,1	7,2	221	39

Les quatre niveaux énergétiques des repas quotidiens I et E sont dérivés arithmétiquement des modèles de base I et E respectivement à 2352 et 2585 kcal. AP = Acide pantothénique; AF = acide folique.

TABLEAU N°X : CONTENU VITAMINIQUE THEORIQUE ET REEL DES MODELES DE BASE DE CONSOMMATION I ET E.

selon Mareschi (59)

	β-Carot. mg ¹	Vit. A mg ²	Vit. E mg ³	Vit. B ₁ mg	Vit. B ₂ mg	Vit. B ₆ mg	Vit. B ₁₂ µg	Vit. C mg	Niacine mg	AP mg	AF µg	Biotine µg
<i>Modèle I (2352 kcal; 9840 kJ)</i>												
Contenu théorique	1,3	0,45	9	1,1	1,5	2,3	6	102,6	16,3	6	295	42
Contenu réel	1,2	0,44	8,9	0,9	1,3	1,6	5,4	54,8	11,7	5	203	37
Perte globale, %	8	~0	1	18	13	30	10	47	28	17	31	12
<i>Modèle E (2585 kcal; 10 800 kJ)</i>												
Contenu théorique	11,8	0,43	8,7	1,4	1,8	2,3	6,9	146	18	7	241	36
Contenu réel	11,5	0,43	8,6	1,1	1,6	1,8	6,2	96	13,9	6	190	33
Perte globale, %	3	~0	1	21	11	22	10	34	23	14	21	8

AP = Acide pantothénique; AF = acide folique.

¹ Pour obtenir des équivalents rétinol, diviser ces valeurs par 6 et multiplier par 1000.

² Pour obtenir des équivalents rétinol, multiplier ces valeurs par 1000.

³ Equivalents *d*-α-tocophérol. Pour obtenir des UI (Unités Internationales) multiplier par 1,49.

TABLEAU N°XI : COMPARAISON DU POURCENTAGE DE COUVERTURE DES APPORTS RECOMMANDES EN VITAMINES ENTRE LES ADULTES FEMMES ET HOMMES, POUR DES NIVEAUX CALORIQUES RESPECTIFS DE 2000 ET 2700 KCAL.

selon Maerschi (59)

	β-Carot.	Vit. A	Vit. E	Vit. B ₁	Vit. B ₂	Vit. B ₆	Vit. B ₁₂	Vit. C	Vit. PP	AP	AF	Biotine
<i>Modèle I</i>												
Femme, %	21	47	75	59	75	70	154	58	66	53	43	10
Homme, %	24	51	100	69	84	86	208	79	74	64	58	14
<i>Modèle E</i>												
Femme, %	186	41	65	69	80	70	160	93	72	60	37	13
Homme, %	202	45	89	80	93	86	217	125	81	72	50	12

AP = Acide pantothenique; AF = acide folique.

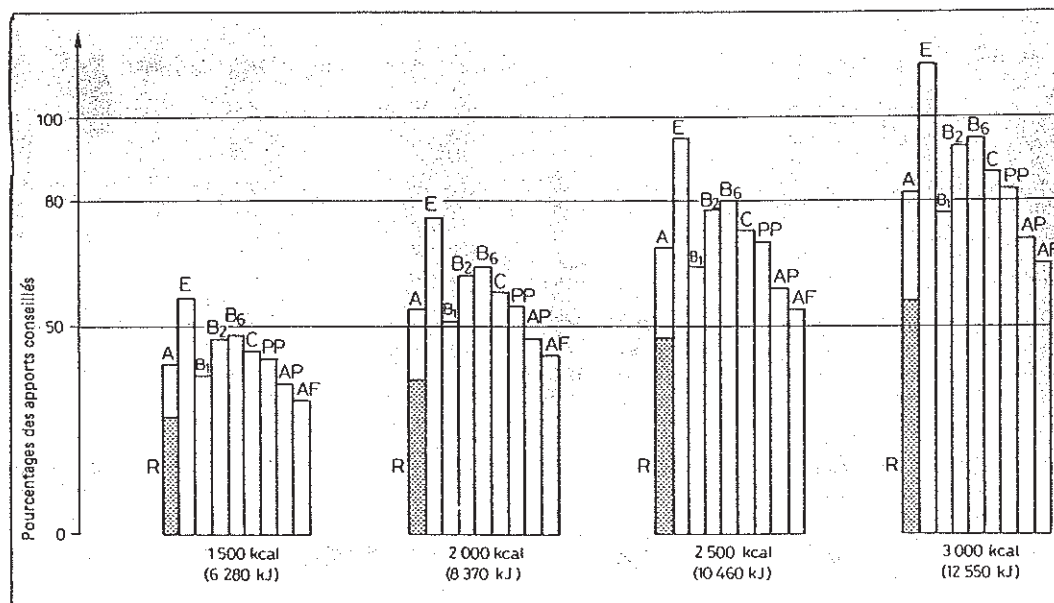


FIGURE N°11 : EVOLUTION DU POURCENTAGE DE COUVERTURE DES APPORTS RECOMMANDES EN VITAMINES DE L'HOMME ADULTE, EN FONCTION DU NIVEAU ENERGETIQUE DES MODELES DE CONSOMMATION OBSERVES.

R= RETINOL; AP= ACIDE PANTOTHENIQUE; AF= ACIDE FOLIQUE
selon Mareschi (59)

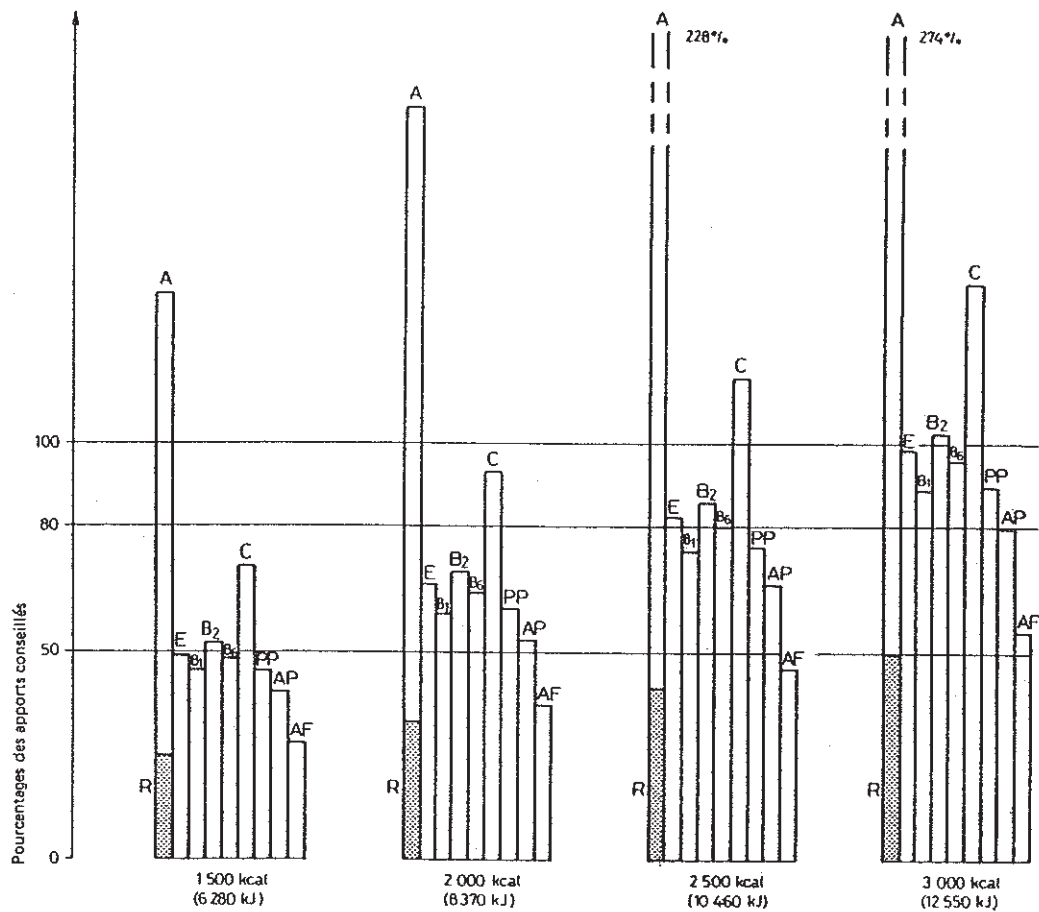


FIGURE N°12 : EVOLUTION DU POURCENTAGE DE COUVERTURE DES APPORTS RECOMMANDES EN VITAMINES DE L'HOMME ADULTE, EN FONCTION DU NIVEAU ENERGETIQUE DES MODELES DE CONSOMMATION EQUILIBRES.

R= RETINOL; AP= ACIDE PANTOTHENIQUE; AF= ACIDE FOLIQUE selon Mareschi (59)

Il apparaît quelques différences entre les deux modèles I et E. Cependant dans les deux cas, seuls les menus à 3000 KCAL/j semblent couvrir 80% des besoins vitaminiques journaliers, à l'exception toutefois de l'acide folique pour les deux menus, additionné de l'acide pantothenique et de la vitamine B₁ pour le menu I.

Enfin une étude de Mareschi mentionnée par Brubacher aboutit à des résultats plus ou moins analogues (figure n°13).

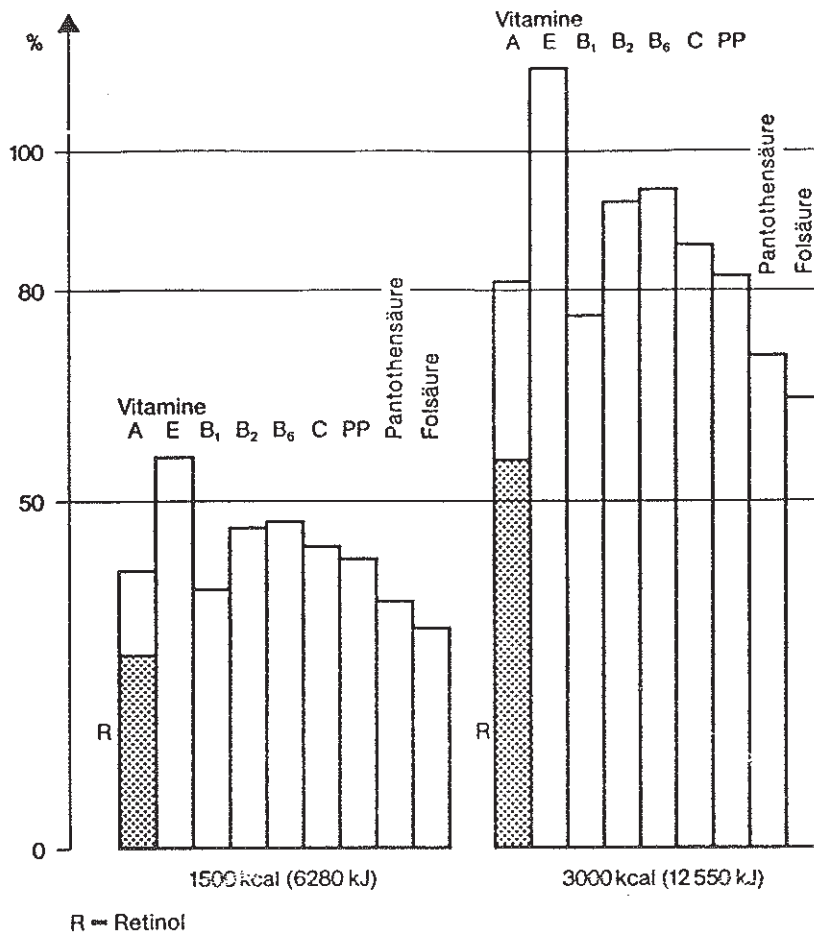


FIGURE N°13 : POURCENTAGE DE COUVERTURE DES APPORTS VITAMINIQUES DE DEUX REGIMES (UN A 1500 KCAL/JOUR ET L'AUTRE A 3000 KCAL/JOUR) PAR RAPPORT A CEUX CONSEILLES selon Brubacher (13)

Il est cependant très important de considérer pour de telles études, les régimes observés plutôt que les régimes équilibrés. Déjà, avec les modèles I et E de Mareschi (57), on avait pu constater des différences entre ces deux types de régimes. Dupin et Mareschi (25) ont confirmé ces données, en publiant les résultats obtenus avec quatre régimes:

-deux à 2000 KCAL/j pour la femme adulte:

- * un équilibré (E)
- * un observé (I)

(Figure n°14)

-deux à 2700 KCAL/j pour l'homme adulte:

* un équilibré (E)

* un observé (I)

(Figure n°15)

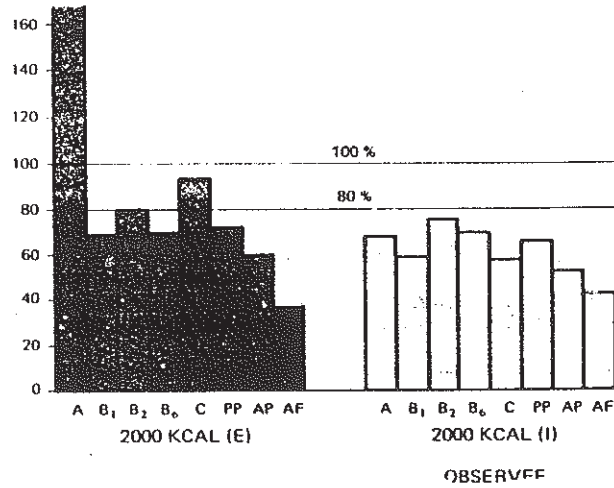


FIGURE N°14 : POURCENTAGE DE COUVERTURE DES APPORTS VITAMINIQUES DE 2 REGIMES (UN EQUILIBRE E ET L'AUTRE OBSERVE I) PAR RAPPORT A CEUX CONSEILLES POUR LA FEMME ADULTE.

selon Mareschi (59)

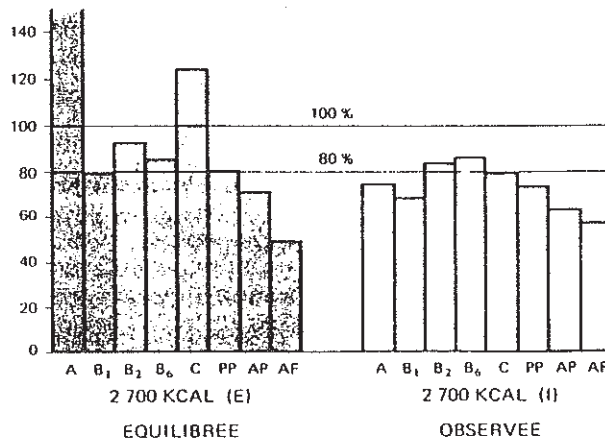


FIGURE N°15 : POURCENTAGE DE COUVERTURE DES APPORTS VITAMINIQUES DE 2 REGIMES (UN EQUILIBRE E ET L'AUTRE OBSERVE I) PAR RAPPORT A CEUX CONSEILLES POUR L'HOMME ADULTE.

selon Mareschi (59)

II.4.2.3. CONCLUSION DE LA RELATION ENERGIE- APPORTS

Toutes les études citées aboutissent aux mêmes conclusions:

α) Pour les minéraux:

Il faut une ration énergétique de 2500 KCAL/jour pour fournir au moins 80% des apports conseillés en ce qui concerne les principaux minéraux (phosphore, calcium, magnésium, fer et zinc).

Le fer et le zinc apparaissent tout de même comme des nutriments très critiques, et le cas du magnésium n'est guère plus enviable.

L'alimentation des femmes semble donc être relativement carencée, étant donné d'une part, que le niveau énergétique de 2500 KCAL/jour n'est généralement pas atteint et que, d'autre part, les besoins peuvent être supérieurs à ceux d'un homme, notamment en ce qui concerne le fer.

β) Pour les vitamines:

D'après les études déjà citées, il faudrait presque atteindre les 3000 KCAL/jour pour obtenir 80% des apports conseillés pour la plupart des vitamines; avec les taux les plus faibles pour les acides pantothénique et folique ainsi que pour les vitamines B₁ et PP.

Cependant dans certaines études telles que celles de Mareschi (59), les auteurs ont, à partir d'un niveau énergétique, extrapolé à d'autres niveaux de façon arithmétique. Cette extrapolation présente un inconvénient important, à savoir, que le nombre et la proportion des ingrédients ne sont pas les mêmes pour des rations énergétiques de 1500 KCAL/jour que pour des rations à 2000, 2500 ou 3000 KCAL/jour.

Mareschi (59) nous fournit dans son étude la nature des aliments constituant les principales sources en vitamines de deux types de régimes:

-le régime E correspond à un exemple d'une alimentation dite équilibrée

-le régime I ou observé résulte des enquêtes alimentaires menées en France par l'Insee sur les achats hebdomadaires de 10000 ménages; ce dernier régime fournit l'équilibre suivant:

glucides: 42,6%; lipides 44,2%; protides: 13,2%

Les figures n°16, 17, 18, et 19 indiquent le pourcentage de la quantité de chaque vitamine apportée par aliment, par rapport à la quantité totale de la vitamine considérée présente dans les modèles alimentaires E et I; ainsi par exemple, 44 % du β carotène apporté par le régime I sont fournis par les haricots verts.

ER= équivalent rétinol

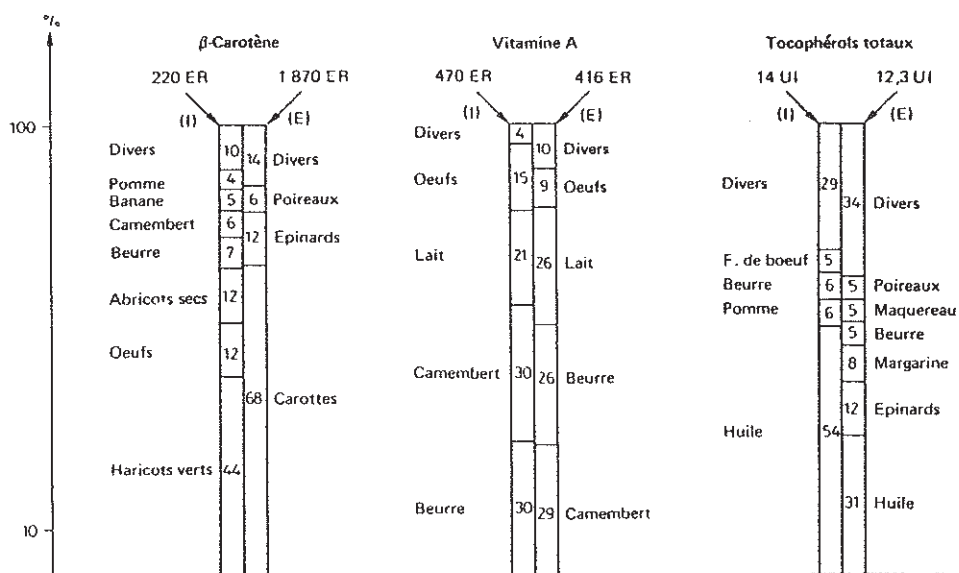


FIGURE N°16 : POURCENTAGE DE LA QUANTITE DE CHAQUE VITAMINE APPORTEE PAR ALIMENT, PAR RAPPORT A LA QUANTITE TOTALE DE LA VITAMINE CONSIDEREE PRESENTE DANS LES MODELES ALIMENTAIRES E (EQUILIBRE) ET I (OBSERVE).

selon Mareschi (59)

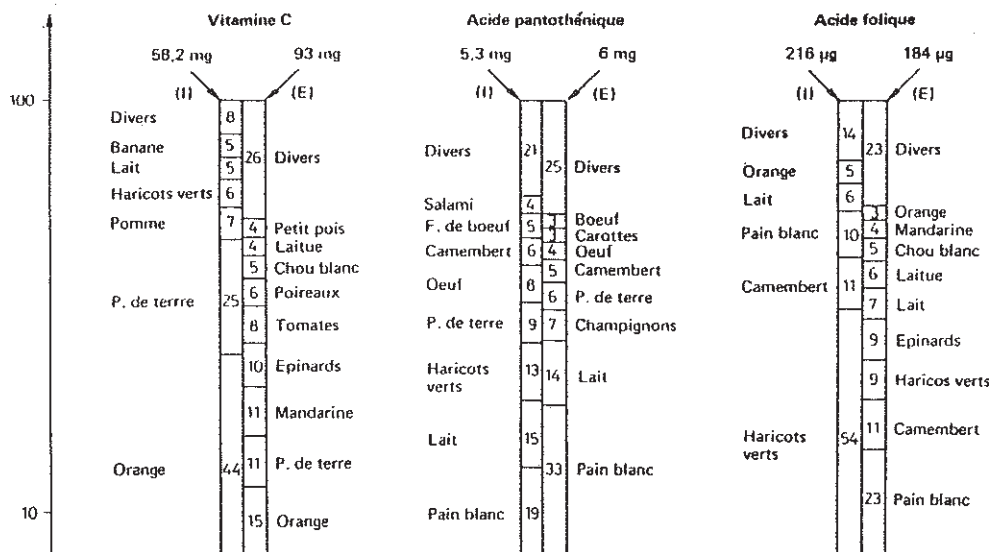


FIGURE N°17 : POURCENTAGE DE LA QUANTITE DE CHAQUE VITAMINE APPORTEE PAR ALIMENT, PAR RAPPORT A LA QUANTITE TOTALE DE LA VITAMINE CONSIDEREE PRESENTE DANS LES MODELES ALIMENTAIRES E (EQUILIBRE) ET I (OBSERVE).

selon Mareschi (59)

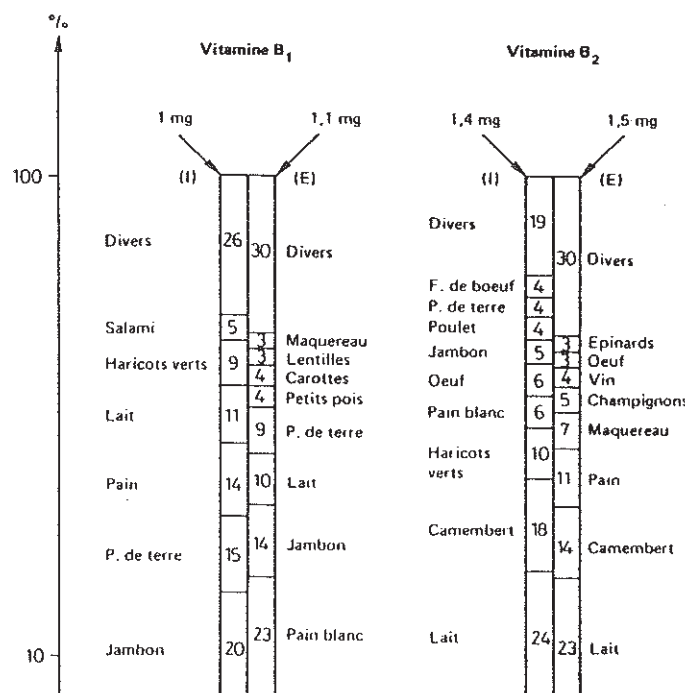


FIGURE N°18 : POURCENTAGE DE LA QUANTITE DE CHAQUE VITAMINE APPORTEE PAR ALIMENT, PAR RAPPORT A LA QUANTITE TOTALE DE LA VITAMINE CONSIDEREE PRESENTE DANS LES MODELES ALIMENTAIRES E (EQUILIBRE) ET I (OBSERVE).

selon Mareschi (59)

Par contre les autres vitamines semblent être apportées par de nombreux produits (57 et 9); on peut donc moduler les quantités de ces aliments, tout en fournissant un même taux final de vitamines. Ce point peut être très important, notamment dans les régimes hypocaloriques où certaines variétés alimentaires sont vivement déconseillées. L'équilibre pourrait donc être en parti maintenu, grâce à l'augmentation des apports de produits adéquats, dans la ration.

Ce point sera repris ultérieurement dans le chapitre "Moyens à mettre en oeuvre pour remédier à l'insuffisance d'apport en micronutriments".

III. APPORTS EN MICRONUTRIMENTS DE QUELQUES REGIMES ETUDIES PAR LE CENTRE D'ETUDES ET D'INFORMATIONS SUR LES VITAMINES

Le Centre d'Etudes et d'Informations sur les Vitamines (C.E.I.V.) a étudié 20 types de régimes différents: 10 français et 10 américains (9).

Pour chacun d'eux, ont été déterminés la répartition des protides, lipides et glucides dans la ration énergétique globale (tableaux n°IV et VI) ainsi que les pourcentages de couvertures des apports recommandés en vitamines et minéraux.

III.1. LES REGIMES AMAIGRISSANTS AMERICAINS

Le Centre d'Etudes et d'Informations sur les Vitamines ainsi que Fisher (34) ont étudié certains de ces régimes. Les résultats sont rapportés dans les tableaux n°XII, XIII, XIV, XV et XVI.

Les régimes fournissant les meilleures couvertures vitaminiques sont apparemment ceux qui apportent à la fois un minimum de 1200 KCAL/jour et de 45% de glucides. Par exemple, les régimes Atkins et Stillman, bien que riches en calories, sont très carencés en vitamines; or les tableaux n°III et IV nous ont montré que ces régimes étaient très pauvres en glucides.

Par contre les meilleurs taux sont obtenus avec les régimes F.Diet et Pritikin 1200; en effet ces deux régimes, bien que peu énergétiques (autour de 1200-1300 KCAL/jour) sont relativement bien équilibrés et fournissent plus de 60% de glucides (cf tableaux n°III et IV). Seul le taux de vitamine B₁₂ reste très faible.

En outre, il est intéressant de noter que seuls deux régimes (Stillman et Atkins) recommandent des suppléments vitaminiques et minéraux. (9)

TABLEAU N°XII : POURCENTAGE DE COUVERTURE DES APPORTS EN VITAMINES ET MINÉRAUX DANS DIX RÉGIMES AMAIGRISSANTS AMÉRICAINS.

selon Blum pour le C.E.I.V. (9)

	kcal	Vitamine A	Vitamine C	Thiamine	Riboflavine	Vitamine PP	Vitamine B6	Acide folique	Vitamine B12	Calcium	Fer	Phosphore	Zinc	Magnésium
Pritikin 700	737	325	786	69	98	88	79	157	35	82	77	91	49	79
Simmons	924	70	165	64	83	105	50	56	51	60	42	87	40	53
Beverly Hills	928	461	798	56	50	40	96	405	0	34	50	27	32	69
I ♥ New York	980	386	551	60	125	126	73	106	291	82	92	118	74	102
Scarsdale	1014	222	555	57	71	115	65	84	37	51	55	90	74	52
F-Diet	1241	291	317	153	171	175	140	283	43	89	144	180	135	168
Pritikin 1200	1273	511	928	110	136	118	114	196	42	112	109	138	80	121
I ♥ America	1307	197	403	91	106	110	60	90	56	100	70	135	77	78
Stillman*	1316	52	34	36	92	181	64	32	764	47	83	151	118	56
Atkins*	2031	92	92	70	94	107	67	64	110	88	64	144	87	48

(*) Régimes recommandant une supplémentation vitaminique et minérale

Couverture des apports recommandés par le N.R.C.  < 80%

TABLEAU N°XIII : COMPOSITON VITAMINIQUE (EN POURCENTAGE DU TAUX AMERICAIN RECOMMANDE) DE CERTAINS REGIMES AMAIGRISSANTS AMERICAINS: POUR LA PREMIERE SEMAINE DE REGIME.

selon Fisher (34)

DIET	Calories	A	C	B1	B2	NIACIN	B6	FOLACIN	B12
Atkins	2031	92	92	70	94	107	67	64	118
Beverley Hills	528	461	798	56	50	40	96	405	0
Carbohydrate Craver's Basic	36	243	395	95	113	126	81	80	64
Carbohydrate Craver's Dense	140	261	440	104	111	107	66	91	48
California 1200	1240	181	267	89	117	126	79	70	90
California 2000	1965	290	366	133	157	153	100	127	75
F-Diet	1241	291	317	153	171	175	140	283	43
I Love America	1307	197	403	91	106	110	60	90	56
I Love New York	980	386	551	60	125	126	73	106	291
Pritikin 700	737	325	786	69	98	88	79	157	35
Pritikin 1200	1273	511	928	110	136	118	114	196	42
Richard Simmons a**	924	70	165	64	83	105	50	56	51
Richard Simmons b***	899	295	363	60	103	104	49	80	160
Scarsdale	1014	222	555	57	71	115	65	84	37
Stillman	1316	52	34	36	92	181	64	32	764

TABLEAU N°XIV : COMPOSITION VITAMINIQUE (EN POURCENTAGE DU TAUX AMERICAIN RECOMMANDE) DE CERTAINS REGIMES AMAIGRISSANTS AMERICAINS: POUR LA DEUXIEME SEMAINE DE REGIME.

selon Fisher (34)

DIET	Calories	A	C	B1	B2	NIACIN	B6	FOLACIN	B12
Atkins	2241	141	144	78	127	123	92	78	179
Beverly Hills	1489	458	421	65	53	50	50	432	0
Carbohydrate Craver's Basic	1154	328	328	86	102	105	63	77	61
Carbohydrate Craver's Dense	1211	317	424	103	106	117	69	85	43
California 1200	1240	181	267	89	117	126	79	70	90
California 2000	1965	290	366	133	157	153	100	127	75
F-Diet	1271	278	293	160	188	185	148	253	75
I Love America	1205	121	356	79	109	106	59	73	55
I Love New York	2000	246	479	121	144	160	86	106	63
Pritikin 700	759	283	616	75	99	89	66	144	26
Pritikin 1200	1336	381	851	126	150	131	104	192	36
Richard Simmons a**	892	65	173	64	77	100	46	59	38
Richard Simmons b***	912	182	360	63	92	106	56	71	58
Scarsdale	1014	222	555	57	71	115	65	84	37
Stillman	1293	48	32	38	88	193	65	31	742

TABLEAU N°XV : COMPOSITION MINERALE (EN POURCENTAGE DU TAUX AMERICAIN RECOMMANDE) DE CERTAINS REGIMES AMAIGRISSANTS AMERICAINS: POUR LA PREMIERE SEMAINE DE REGIME.

selon Fisher (34)

DIET	Ca	Fe	P	Zn	Mg
Atkins	88	64	144	87	48
Beverley Hills	34	50	27	32	69
Carbohydrate Craver's Basic	90	76	123	68	84
Carbohydrate Craver's Dense	97	72	117	69	90
California 1200	105	92	150	90	81
California 2000	120	125	180	112	118
F-Diet	89	144	180	135	168
I Love America	100	70	135	77	78
I Love New York	82	92	118	74	102
Pritikin 700	82	77	91	49	79
Pritikin 1200	112	109	138	80	121
Richard Simmons a**	60	42	87	40	53
Richard Simmons b***	66	60	95	61	62
Scarsdale	51	55	90	74	52
Stillman	47	83	151	118	56

TABLEAU N°XVI : COMPOSITION MINERALE (EN POURCENTAGE DU TAUX AMERICAIN RECOMMANDE) DE CERTAINS REGIMES AMAIGRISSANTS AMERICAINS: POUR LA DEUXIEME SEMAINE DE REGIME.

selon Fisher (34)

DIET	Ca	Fe	P	Zn	Mg
Atkins	72	75	152	96	58
Beverley Hills	32	79	42	17	59
Carbohydrate Craver's Basic	103	77	129	74	89
Carbohydrate Craver's Dense	98	83	112	60	89
California 1200	105	92	150	90	81
California 2000	120	125	180	112	118
F-Diet	81	144	178	140	152
I Love America	86	71	123	73	75
I Love New York	118	112	172	113	113
Pritikin 700	79	81	91	55	81
Pritikin 1200	112	118	146	92	130
Richard Simmons a**	50	52	82	60	52
Richard Simmons b***	68	55	97	46	52
Scarsdale	51	55	90	74	52
Stillman	42	86	150	116	53

III.2. REGIMES FRANCAIS ETUDIES PAR LE C.E.I.V. (9)

III.2.1. DESCRIPTION DES REGIMES

* Régime du docteur Jacqueline ANDRE:

C'est un régime végétarien hypocalorique, riche en fibres et pauvre en graisses. Le docteur André préconise des suppléments en vitamines et oligoéléments pendant la durée du régime.

* Régime ANTOINE:

Il s'agit d'un régime dissocié: la personne mange un type d'aliment chaque jour (un jour des fruits, puis le lendemain du poisson par exemple...).

En fait ce régime n'est efficace que parce qu'il est hypocalorique.

* Régime du docteur Stuart BERGER:

C'est un régime hypocalorique riche en fibres et en glucides complexes, avec peu de viandes et de poissons, et sans oeufs ni produits laitiers. Il est surtout constitué de céréales, de pâtes et de pommes de terre en petites quantités.

* Régime du docteur J. P. CAMBIER:

Ce régime est très hypocalorique. Il est pauvre en viandes, en poissons, et en glucides complexes. Il est surtout constitué de légumes verts et de produits laitiers.

* Régime du docteur J. M. COHEN:

Il s'agit d'un régime hypocalorique riche en protéines. Il exclut les glucides complexes, à l'exception de 20g de pain. Les menus sont relativement variés.

* Régime du professeur G. DELZANT:

Ce régime hypocalorique est aussi hyperprotidique et riche en fibres végétales. Il est bien diversifié mais exclut le pain, les céréales et les farineux.

* Régime du docteur C. FLAMENT-HENNEBIQUE:

C'est un régime diversifié avec du pain et des féculents. Il est riche en protéines animales et réparti en trois repas.

* Régime du docteur FOURRIER:

Les menus sont variés et les recettes élaborées. Aucun aliment n'est exclu, excepté le sucre simple et l'alcool.

* Régime du docteur J.M. LECERF:

Il s'agit de menus alternatifs. Ce régime consiste à diminuer les viandes dans la semaine, et à la remplacer par du poisson, des oeufs, du fromage, ou des associations céréales-oeufs... Les restrictions portent sur les viandes grasses, certains fromages, les charcuteries, les boissons sucrées... Ce régime est riche en céréales, légumes verts et fruits.

* Régime du professeur A.F. CREFF:

C'est un régime hypocalorique où certains aliments sont autorisés à volonté (produits laitiers, viandes légumes verts). Par contre, d'autres aliments sont autorisés, mais en quantité limitée, et cela en fonction du nombre de kilogrammes à perdre. Enfin, certains sont tout simplement interdits.

III.2.2. RESULTATS

Les résultats obtenus sont récapitulés dans les tableaux XVII et XVIII.

En conclusion, il apparaît que les niveaux d'apports en vitamines et minéraux d'une ration sont directement liés, d'une part, à son taux énergétique et, d'autre part, à la densité nutritionnelle des aliments. (quantité de micronutriments dans la ration, rapportée à 1000 KCAL).

TABLEAU N°XVII : APPORTS ENERGETIQUES ET POURCENTAGES DES APPORTS CONSEILLES EN VITAMINES, CORRESPONDANT AUX EXEMPLES D'APPLICATION DES REGIMES ETUDIES, POUR DES FEMMES ADULTES D'ACTIVITE MOYENNE.

selon Blum pour le C.E.I.V. (9)

	Kcal	A %	D %	E %	C %	B1 %	B2 %	B6 %	PP %
Dr ANDRE	907	279	31	34	109	50	71	31	53
ANTOINE	852	117	51	20	142	76	130	84	84
Dr BERGER	1037	121	19	32	262	92	67	57	81
Dr CAMBIER	675	77	11	12	66	55	125	54	54
Dr COHEN	1059	360	19	48	179	85	173	71	92
Dr CREFF	855+	134	35	25	116	44	103	76	89
	835+	84	9	20	110	55	116	55	73
	762+	197	37	20	96	62	125	56	83
	1259+	110	16	31	152	75	152	93	134
Dr DELZANT	1078	216	9	64	245	125	165	82	89
Dr FLAMENT	1305	395	15	36	199	125	248	97	159
Dr FOURRIER	1193	336	17	34	276	88	141	68	110
Dr LECERF	1300	162	4	62	202	84	92	75	68
	1330	120	10	52	132	63	75	60	55

Legend : < 80

+124 kcal apportées par un complément protéique

TABLEAU N°XVIII : VALEURS ENERGETIQUES DE L'APPORT DE CERTAINS ALIMENTS DANS LES REGIMES ETUDIES, EN KCAL/J. selon Blum pour le C.E.I.V. (9)

TYPE DE REGIME	ANDRE	ANISONIE	BERGER	CAMBIER	COHEN	CREFF			DEZANT	FLAMENT	FOURNIER	LECREFF	
						762+	835 -	855 +	1259+			1300	1330
APPORT ENERGETIQUE MOYEN DE L'EXEMPLE . KCAL	907	352	1037	675	1059	762+	835 -	855 +	1259+	1075	1305	1195	1330
Poissons, crustacés, viandes . . .	14	307	144	136	236	212	140	248	290	290	364	307	86
Oeufs	135	59	—	36	40	17	34	34	34	12	24	59	25
Laitages	14	189	—	461	295	375	525	264	525	350	228	189	211
Fromages	21	7	8	4	43	—	—	7	—	40	42	7	24
Pains	100	23	9	11	17	8	35	—	35	—	44	23	29
Cereales	50	43	100	9	—	6	4	27	24	—	—	43	171
Pommes de terre.	69	—	14	23	6	—	—	—	—	—	29	—	50
Legumes secs	—	—	64	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12
Legumes verts	539	157	391	536	434	198	425	301	525	611	394	157	330
Jus de fruits	42	210	513	69	253	189	163	190	294	300	217	210	237
Matières grasses végétales	—	—	1	—	—	—	1	—	1	4	4	3	12
Matières grasses animales	4	1	1	5	5	10	7	2	11	5	7	15	9
Sucreries	—	4	18	—	1	1	—	1	—	—	—	—	12

+ : Complément protéique

IV. ETUDES DE QUELQUES REGIMES

IV. 1. INTRODUCTION

Nous avons étudié cinq régimes hypocaloriques différents.

A l'aide du logiciel de diététique créé par Patrice BOURGERETTE, responsable de l'option diététique à l'I.U.T. de Tours, nous avons examiné ces régimes pour en évaluer les carences éventuelles.

Le logiciel S.C.D.A. NUTRISOFT calcule les quantités de calories, protides, lipides, glucides mais aussi de cholestérol, calcium, fer, vitamines B₁, sodium, potassium, phosphore, vitamine C, magnésium, zinc, fibres et folates de la ration qu'on lui indique. Ce logiciel est d'ailleurs utilisé régulièrement par les diététiciens et diététiciennes du C.H.R.U. de Limoges.

Dans le cadre de l'enquête nous avons considéré uniquement les vitamines et oligoéléments cités précédemment.

Les régimes ont été "introduits" dans l'ordinateur en suivant scrupuleusement les informations de l'auteur du régime et ce pour une durée de sept jours.

Les bilans nutritionnels sont calculés par l'ordinateur pour chaque journée; nous avons par la suite déterminé ce bilan pour la semaine entière de façon à pouvoir faire une moyenne et éviter ainsi les éventuelles fluctuations journalières.

L'introduction des aliments se fait sous forme codifiée grâce à une table fournie par l'auteur. Cette table est présentée dans le tableau n°XIX.

TABEAU N°XIX: TABLE DES ALIMENTS UTILISEE PAR LE LOGICIEL
S. C. D. A. NUTRISOFT

Codes	Aliments	Codes	Aliments
100	LAIT ENTIER UHT	305	PAIN SANS SEL
101	LAIT DEMI-ECREME UHT	306	FARINE BLE TX=72%
102	LAIT ECREME UHT	310	BISCOTTE-PAIN GRILLE
110	LAIT CONC N/SUCRE 7.5%MG	311	BISCOTTE COMPLETE
111	LAIT CONC SUCRE 9%MG	312	BISCOTTES SANS SEL
130	LAIT ENTIER POUFRE	320	CROISSANT-BRIOCHE
132	LAIT ECREME POUFRE	330	ALL-BRAN
140	YAOURT NATURE ENTIER	331	CORN-FLAKES
141	YAOURT NATURE PARTIEL. EC	332	MUESLI
142	YAOURT NATURE MAIGRE	335	FLOCONS D'AVOINE
143	YAOURT ENTIER AROMATISE	340	PATES-RIZ CUIITS
144	YAOURT ECREME AROMATISE	341	RIZ COMPLET CRU
145	YAOURT ENTIER AUX FRUITS	350	LEGUMES SECS CUIITS
146	YAOURT ECREME AUX FRUITS	360	P. DE T. VAPEUR
150	FROMAGE FRAIS 40% MG	361	P. DE T. SAUTEES
151	FROMAGE FRAIS 30% MG	362	P. DE T. FRITES
152	FROMAGE FRAIS 20% MG	363	P. DE T. CHIPS
153	FROMAGE FRAIS 0% MG	370	PIZZA FROMAGE/TOMATE
154	FROMAGE FRAIS 30%MG AROMA	371	QUICHE LORRAINE
155	FROMAGE FRAIS 0%MG AROMAT	380	BISCUITS SECS SUCRES
157	PETITS SUISSSES 40% MG	385	SNACKS APERITIFS
158	PETITS SUISSSES 60% MG	390	POTAGE LEGUMES/FECULENTS
161	FROMAGE PATE MOLLE 45%MG	391	POTAGE LEGUMES
162	FROMAGE PATE MOLLE 20-30%	392	POTAGE DESHYDRATE
164	FROMAGE PATE DURE	400	LEGUMES FRAIS*
165	FROMAGE PATE PERSILLEE	401	LEGUMES CONSERVES
166	FROMAGE PATE FERME 20-30%	405	LEGUMES RACINE/GRAINE
167	FROMAGE PATE FERME 40-50%	406	LEGUMES FEUILLE/TIGE
169	FROMAGE SANS SEL	420	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES
170	FROMAGE CHEVRE FRAIS	421	AGRUMES
171	FROMAGE DE CHEVRE	422	BANANE/RAISIN/FIGUE
180	FROMAGE FRAIS 1/2 SEL 40-	430	FRUITS AU SIROP
181	FROMAGE FRAIS 1/2 SEL 60%	440	FRUITS SECS
182	FROMAGE FRAIS Sale 70%MG	450	FRUITS OLEAGINEUX GRAINES
190	FROMAGE FONDU 25%MG	451	ARACHIDES GRILLEES SALEES
191	FROMAGE FONDU 40-50%MG	460	AVOCAT
192	FROMAGE FONDU 70%MG	461	OLIVES VERTES
200	VIANDES MOYENNE	500	BEURRE DOUX
202	VIANDE/VOLAILLE MAIGRE	501	BEURRE 'ALLEGE' LACT.
205	VIANDE/VOLAILLE GRASSE	502	BEURRE 'ALLEGE' LACT/VEG
206	VIANDES FUMES	510	CREME FRAICHE 30%MG
210	ABAT (FOIES)	511	CREME FRAICHE LEGERE
215	ABATS (AUTRES-MOYENNE)	520	SAINDOUX RAFFINE
220	VIANDE DE PORC	521	LARD
230	JAMBON BLANC MAIGRE	530	MARGARINE TOURNESOL
235	JAMBON BLANC EPAULE	531	MARGARINE ORDINAIRE
240	CHARCUTERIES MOYENNE	540	HUILE TOURNESOL
250	POISSONS	545	HUILE ARACHIDE
251	POISSON CONSERVE S/S HUIL	600	SUCRE-BONBON
252	POISSONS FUMES	610	CONFITURES-GELEES
260	OEUFS	640	CACAO NON SUCRE
270	CRUSTACES-MOLLUSQUES	645	BEJEUNER CHOCOLATE
290	PROTEINES PURES	646	CHOCOLAT A CROQUER
300	PAIN ORDINAIRE	647	BARRE CHOCOLATEE
301	PAIN COMPLET	700	PATISSERIE TARTE
302	PAIN AU SON	701	PATISSERIE CREME

TABLEAU N°XX: TABLE DES ALIMENTS UTILISEE PAR LE LOGICIEL
S.C.D.A. NUTRISOFT (SUITE)

Codes	Aliments	Codes	Aliments
720	ENTRENETS GELIFIES		
721	ENTRENETS CEREALES		
725	CREME GLACEE (ml)		
726	SORBETS (ml)		
800	EAU ROBINET (ml)		
810	EAU D'EVIAN (ml)		
811	EAU DE CONTREX (ml)		
813	EAU DE VITTEL HEPAR (ml)		
814	EAU DE VOLVIC (ml)		
815	EAU DE VICHY (ml)		
817	PERRIER (ml)		
818	EAU DE BADOIT (ml)		
820	JUS DE FRUITS 100%		
830	BOISSONS FRUITEES (ml)		
840	SODAS (ml)		
850	BIERE 5% VOL. (ml)		
860	VIN 12% VOL. (ml)		
870	APERITIFS 16% VOL. (ml)		
880	DIGESTIFS 40% VOL. (ml)		
890	CAFE-THE- (ml)		
900	SAUCE KETCHUP		
910	LEVURE DE BIERE SECHE		
920	GLUCIDES COMPLEXES		

IV.1.1. AVANTAGES DE LA METHODE

* La table des aliments permet une saisie très rapide du régime.

* Le logiciel S.C.D.A. NUTRISOFT nous a évité la recherche dans les tables, de la composition vitaminique et minérale des aliments. Ainsi l'évaluation des régimes a pu se faire en relativement peu de temps.

IV.1.2. INCONVENIENTS DE LA METHODE

* La table des aliments oblige l'utilisateur à regrouper dans une même rubrique différents aliments, ce qui peut entraîner un certain nombre d'erreurs.

* La table ne propose pas (ou très rarement, comme pour les pommes de terre) différents modes de cuisson. Or les pertes peuvent varier d'un type de préparation à un autre. Les valeurs trouvées peuvent donc être là-aussi, légèrement faussées.

* L'étude ne porte à chaque fois que sur une semaine (sauf pour le troisième régime puisque celui-ci a été établi pour trois semaines). Pourtant, la plupart du temps le régime sera suivi pendant plus de sept jours; l'étude ne donne donc qu'une idée partielle de l'évaluation du régime.

On peut en effet dire approximativement si l'alimentation hypocalorique fournit assez de nutriments, mais on ne peut pas envisager les conséquences d'éventuelles carences.

IV. 1. 3. LES APPORTS CONSEILLES

Ces valeurs ont été établies pour la femme adulte et pour la journée. Tableau n°XX

TABLEAU N°XX: APPORTS CONSEILLES POUR LA FEMME ADULTE EN MG/JOUR

ELEMENTS	APPORTS CONSEILLES/JOUR pour la femme adulte	
	selon Dorosz (25)	selon Hercberg (41)
CALCIUM	500 à 800 mg	900 mg
FER	16 à 18 mg	25 mg
VITAMINE B ₁	1,3 à 1,5 mg	-
POTASSIUM	0,5 à 3 g	-
PHOSPHORE	800 mg	900 mg
VITAMINE C	60 à 100 mg	-
MAGNESIUM	350 mg	350 mg
ZINC	15 mg	15 mg
FOLATES	400 µg	-

IV.2. REGIME WEIGHT-WATCHERS

Le régime que nous avons choisi est un régime hypocalorique type, faisant partie des programmes d'amaigrissement de ce groupe et, figurant dans le "Weight Watchers programme alimentaire", petit livre donné aux clients(tes) lors de leur première séance.

Le régime étudié est celui adapté aux femmes (il en existe un pour les hommes et un pour les adolescents). Ce type d'alimentation doit être en principe suivi tout au long de la cure, c'est-à-dire pendant plusieurs semaines. Ici nous ne l'envisagerons que pour la durée de sept jours.

IV.2.1. COMPOSITIONS DES REPAS ET BILANS NUTRITIONNELS

a) Premier jour

α) Composition des repas

cf tableau n°XXI

β) Bilan nutritionnel

cf tableau n°XXII

* Autres constituants en mg/jour

- Cholestérol :	397
- Calcium.....:	838
- Fer.....:	11,58
- Vitamine B ₁ ..:	0,80
- Sodium.....:	682
- Potassium...:	4006
- Phosphore...:	1122
- Vitamine C...:	266
- Magnésium...:	266
- Zinc.....:	11,20
- Fibres (g)...:	22,87
- Folates(μg)..:	288,10

TABLEAU N°XXI: COMPOSITION DES REPAS DU PREMIER JOUR DE REGIME

REPAS	ALIMENTS CONSOMMES	QUANT	FREQ
PETIT DEJEUNER,	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	150.0	1
	OEUFS.....	60.0	1
	PAIN ORDINAIRE.....	30.0	1
	MARGARINE ORDINAIRE.....	5.0	1
	CAFE-THE-- (ml).....	200.0	1
DEJEUNER	POISSONS.....	100.0	1
	LEGUMES RACINE/GRAINE.....	120.0	1
	LEGUMES FEUILLE/TIGE.....	100.0	1
	HUILE ARACHIDE.....	5.0	1
	AGRUMES.....	150.0	1
	YAOURT NATURE ENTIER.....	125.0	1
DINER	VIANDE/VOLAILLE MAIGRE.....	120.0	1
	LEGUMES FRAIS.....	100.0	1
	P. DE T. VAPEUR.....	100.0	1
	LEGUMES FEUILLE/TIGE.....	100.0	1
	HUILE TOURNESOL.....	5.0	1
	YAOURT NATURE ENTIER.....	125.0	1
	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	140.0	1
	COLLATION APRES-MIDI	YAOURT NATURE ENTIER.....	125.0	1

TABLEAU N°XXII: APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS, PAR JOUR, ET REPARTITION, POUR LE PREMIER JOUR DE REGIME

APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS ET TOTAUX						
	PROTIDES	LIPIDES	GLUCIDES	%G totaux	CALORIES	KJOULES
PT DEJEUNER	10.2	10.9	34.5	27.4	277	1159
COLLATION	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
DEJEUNER	21.4	10.5	30.5	24.2	302	1263
COLLATION	5.3	4.4	6.3	5.0	95	357
DINER	34.0	15.5	54.8	43.5	494	2065
COLLATION	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
GRIGNOTAGES	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
TOTAUX	70.9	41.3	126.0	100.0	1159	4845
REPARTITION	24.5 %	32.1 %	43.5 %	Calories sans alcool : 1159		

b) Deuxième jour

α) Composition des repas

cf tableau n°XXIII

β) Bilan nutritionnel

cf tableau n°XXIV

* Autres constituants en mg/jour

- Cholestérol.:	735
- Calcium.....:	1144
- Fer.....:	11,41
- Vitamine B ₁ ..:	0,65
- Sodium.....:	1303
- Potassium...:	3104
- Phosphore...:	1353
- Vitamine C...:	217
- Magnésium...:	249
- Zinc.....:	8,51
- Fibres (g)...:	11,84
- Folates(μg)..:	256,9

TABLEAU N°XXIII: COMPOSITION DES REPAS DU DEUXIEME JOUR DE REGIME

REPAS	ALIMENTS CONSOMMES	QUANT	FREQ
PETIT DEJEUNER	JUS DE FRUITS 100%.....	125.0	1
	FROMAGE PATE DURE.....	30.0	1
	PAIN ORDINAIRE.....	30.0	1
	LAIT ECREME UHT.....	250.0	1
DEJEUNER	OEUFS.....	120.0	1
	LEGUMES FEUILLE/TIGE.....	100.0	1
	HUILE TOURNESOL.....	10.0	1
	PAIN COMPLET.....	30.0	1
	YAOURT NATURE ENTIER.....	125.0	1
	BANANE/RAISIN/FIGUE.....	75.0	1
COLLATION APRES-MIDI	JUS DE FRUITS 100%.....	125.0	1
DINER	POISSONS.....	130.0	1
	LEGUMES CONSERVES.....	120.0	1
	LEGUMES RACINE/GRAINE.....	30.0	1
	LEGUMES FEUILLE/TIGE.....	100.0	1
	MARGARINE VEGETALE.....	5.0	1
	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	70.0	1

TABLEAU N°XXIV: APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS, PAR JOUR
ET REPARTITION, POUR LE DEUXIEME JOUR DE REGIME

	PROTIDES	LIPIDES	GLUCIDES	% totaux	CALORIES	KJOULES
PT DEJEUNER	17.1	9.4	39.2	33.6	318	1328
COLLATION	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
DEJEUNER	23.9	27.8	41.3	35.4	510	2134
COLLATION	0.0	0.0	11.3	9.7	45	188
DINER	26.0	11.3	24.8	21.3	305	1274
COLLATION	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
GRIGNOTAGES	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
TOTAUX	69.1	48.4	116.5	100.0	1177	4920
REPARTITION	23.5 %	37.0 %	39.6 %		Calories sans alcool : 1177	

c) Troisième jour

α) Composition des repas

cf tableau n°XXV

β) Bilan nutritionnel

cf tableau n°XXVI

* Autres constituants en mg/jour

- Cholestérol.:	222
- Calcium.....:	1473
- Fer.....:	13,28
- Vitamine B ₁ ..:	0,56
- Sodium.....:	1723
- Potassium...:	4293
- Phosphore...:	1501
- Vitamine C...:	290
- Magnésium...:	321
- Zinc.....:	13,49
- Fibres. (g)...:	28,66
- Folates(μg)..:	279,4

TABLEAU N°XXV: COMPOSITON DES REPAS DU TROISIEME JOUR DE REGIME

REPAS	ALIMENTS CONSOMMES	QUANT	FREQ
PETIT DEJEUNER	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	300.0	1
	CORN-FLAKES.....	30.0	1
	LAIT ECREME UHT.....	125.0	1
COLLATION MATIN	AGRUMES.....	200.0	1
DEJEUNER	POISSON CONSERVE S/S HUIL.....	100.0	1
	MARGARINE VEGETALE.....	10.0	1
	LEGUMES FEUILLE/TIGE.....	100.0	1
	LEGUMES FRAIS.....	100.0	1
	FAIN COMPLET.....	30.0	1
	YAOURT NATURE ENTIER.....	125.0	1
DINER	VIANDES MOYENNE.....	150.0	1
	LEGUMES RACINE/GRAINE.....	100.0	1
	LEGUMES FRAIS.....	50.0	1
	LEGUMES FEUILLE/TIGE.....	50.0	1
	HUILE TOURNESOL.....	5.0	1
	PAIN ORDINAIRE.....	30.0	1
	LAIT ECREME UHT.....	125.0	1
	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	100.0	1

TABLEAU N°XXVI: APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS, PAR JOUR
ET REPARTITION, POUR LE TROISIEME JOUR DE REGIME

APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS ET TOTAUX

	PROTIDES	LIPIDES	GLUCIDES	%g totaux	CALORIES	KJoules
PT DEJEUNER	8.2	0.7	67.2	39.9	308	1288
COLLATION	1.6	0.0	18.0	10.7	78	328
DEJEUNER	33.6	26.5	33.3	19.7	506	2115
COLLATION	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
DINER	38.9	20.5	50.2	29.8	541	2260
COLLATION	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
GRIGNOTAGES	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
TOTAUX	82.3	47.7	168.6	100.0	1433	5990
REPARTITION	23.0 %	30.0 %	47.1 %		Calories sans alcool : 1433	

d) Quatrième jour

α) Composition des repas

cf tableau n°XXVII

β) Bilan nutritionnel

cf tableau n°XXVIII

* Autres constituants en mg/jour

- Cholestérol.:	568
- Calcium.....:	963
- Fer.....:	20,91
- Vitamine B ₁ ..:	0,71
- Sodium.....:	1580
- Potassium...:	3366
- Phosphore...:	1283
- Vitamine C...:	170
- Magnésium...:	226
- Zinc.....:	13,85
- Fibres (g)...:	19,70
- Folates(μg)..:	467,2

TABLEAU N°XVII: COMPOSITION DES REPAS DU QUATRIEME JOUR DE REGIME

REPAS	ALIMENTS CONSOMMES	QUANT	FREQ
PETIT DEJEUNER	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	300.0	1
	FROMAGE FRAIS 0% MG.....	200.0	1
	PAIN ORDINAIRE.....	30.0	1
DEJEUNER	CHARCUTERIES MOYENNE.....	90.0	1
	LEGUMES FEUILLE/TIGE.....	100.0	1
	MARGARINE VEGETALE.....	5.0	1
	PAIN ORDINAIRE.....	30.0	1
	YAOURT NATURE ENTIER.....	125.0	1
COLLATION APRES-MIDI	YAOURT NATURE ENTIER.....	125.0	1
DINER	ABAT (FOIES).....	140.0	1
	LEGUMES RACINE/GRAINE.....	120.0	1
	LEGUMES FRAIS.....	100.0	1
	MARGARINE ORDINAIRE.....	5.0	1
	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	120.0	1

TABLEAU N°XXVIII: APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS, PAR JOUR ET REPARTITION, POUR LE QUATRIEME JOUR DE REGIME

APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS ET TOTAUX

	PROTEINES	LIPIDES	- GLUCIDES -	%G totaux	CALORIES -	KJGULES
PT DEJEUNER	18.6	0.6	60.3	46.2	321	1341
COLLATION	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
DEJEUNER	21.3	40.2	27.8	21.3	558	2334
COLLATION	5.3	4.4	6.3	4.8	85	357
DINER	30.9	9.5	36.2	27.7	354	1478
COLLATION	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
GRIGNOTAGES	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
TOTAUX	76.1	54.7	130.5	100.0	1318	5509
REPARTITION	23.1 %	37.3 %	39.6 %	Calories sans alcool :	1318	

e) Cinquième jour

α) Composition des repas

cf tableau n°XXIX

β) Bilan nutritionnel

cf tableau n°XXX

* Autres constituants en mg/jour

- Cholestérol.: 198
- Calcium.....: 1354
- Fer.....: 8,62
- Vitamine B₁.: 0,41
- Sodium.....: 777
- Potassium...: 2606
- Phosphore...: 1329
- Vitamine C...: 147
- Magnésium...: 241
- Zinc.....: 10,76
- Fibres (g)...: 14,02
- Folates(μg)..: 168,8

TABLEAU N°XXIX: COMPOSITON DES REPAS DU CINQUIEME JOUR DE REGIME

REPAS	ALIMENTS CONSOMMES	QUANT	FREQ
PETIT DEJEUNER	JUS DE FRUITS 100%.....	125.0	1
	FLOCONS D'AVOINE.....	30.0	1
	LAIT ECREME UHT.....	200.0	1
	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	100.0	1
DEJEUNER	FROMAGE PATE DURE.....	60.0	1
	PAIN ORDINAIRE.....	60.0	1
	LEGUMES FEUILLE/TIGE.....	100.0	1
	MARGARINE VEGETALE.....	5.0	1
	VIANDES MOYENNE.....	150.0	1
DINER	MARGARINE ORDINAIRE.....	10.0	1
	LEGUMES FRAIS.....	120.0	1
	YAOURT NATURE ENTIER.....	125.0	1
	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	100.0	1

TABLEAU N°XXX: APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS, PAR JOUR ET REPARTITION, POUR LE CINQUIEME JOUR DE REGIME

APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS ET TOTAUX

	PROTIDES	LIPIDES	GLUCIDES	%G totaux	CALORIES	KJOULES
PT DEJEUNER	10.8	2.6	40.4	34.5	229	956
COLLATION	0.5	0.0	12.0	10.2	50	209
DEJEUNER	22.8	21.9	38.1	32.5	441	1842
COLLATION	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
DINER	37.0	27.7	26.6	22.7	503	2105
COLLATION	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
GRIGNOTAGES	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
TOTAUX	71.1	52.2	117.2	100.0	1222	5108
REPARTITION	23.3 %	38.4 %	38.4 %		Calories sans alcool : 1222	

f) Sixième jour

α) Composition des repas

cf tableau n°XXXI

β) Bilan nutritionnel

cf tableau n°XXXII

* Autres constituants en mg/jour

- Cholestérol.:	471
- Calcium.....:	971
- Fer.....:	10,93
- Vitamine B ₁ ..:	1,90
- Sodium.....:	646
- Potassium...:	3840
- Phosphore...:	1241
- Vitamine C...:	269
- Magnésium...:	254
- Zinc.....:	9,89
- Fibres (g)...:	16,48
- Folates(μg)..:	262,9

TABLEAU N°XXXI: COMPOSITION DES REPAS DU SIXIEME JOUR DE REGIME

REPAS	ALIMENTS CONSOMMES	QUANT	FREQ
PETIT DEJEUNER	JUS DE FRUITS 100%.....	125.0	1
	OEUFS.....	50.0	1
	PATISSERIE TARTE.....	40.0	1
	MARGARINE ORDINAIRE.....	5.0	1
DEJEUNER	POISSONS.....	90.0	1
	LEGUMES RACINE/GRAINE.....	100.0	1
	LEGUMES FRAIS.....	100.0	1
	AGRUMES.....	170.0	1
COLLATION APRES-MIDI	LAIT ECREME UHT.....	250.0	1
DINER	VIANDE DE PORC.....	150.0	1
	LEGUMES FEUILLE/TIGE.....	100.0	1
	LEGUMES FEUILLE/FIGE.....	100.0	1
	LAIT ECREME UHT.....	250.0	1
	HUILE ARACHIDE.....	10.0	1
	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	100.0	1

TABLEAU N°XXXII: APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS, PAR JOUR ET REPARTITION, POUR LE SIXIEME JOUR DE REGIME

APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS ET TOTAUX

	PROTIDES	LIPIDES	GLUCIDES	% totaux	CALORIES	KJOULES
PT DEJEUNER	8.2	13.7	22.5	22.6	246	1029
COLLATION	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
DEJEUNER	19.6	4.9	32.3	32.5	252	1054
COLLATION	8.2	0.5	11.4	11.4	83	346
DINER	44.6	31.5	33.3	33.5	595	2489
COLLATION	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
GRIGNOTAGES	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
TOTAUX	80.6	50.7	99.4	100.0	1176	4916
REPARTITION	27.4 %	38.8 %	33.8 %	Calories sans alcool : 1176		

g) Septième jour

α) Composition des repas

cf tableau n°XXXIII

β) Bilan nutritionnel

cf tableau n°XXXIV

* Autres constituants en mg/jour

- Cholestérol.:	123
- Calcium.....:	859
- Fer.....:	7,68
- Vitamine B ₁ ..:	0,71
- Sodium.....:	965
- Potassium...:	3612
- Phosphore...:	1143
- Vitamine C..:	147
- Magnésium...:	244
- Zinc.....:	9,78
- Fibres (g)...:	14,47
- Folates(μg)..:	175,3

TABLEAU N°XXXIII: COMPOSITION DES REPAS DU SEPTIEME JOUR DE REGIME

REFAS	ALIMENTS CONSOMMES	QUANT	FREQ
PETIT DEJEUNER	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	150.0	1
	FROMAGE FRAIS 20% MG.....	100.0	1
	PAIN ORDINAIRE.....	30.0	1
	MARGARINE ORDINAIRE.....	5.0	1
	LAIT ECREME UHT.....	250.0	1
DEJEUNER	VIANDE/VOLAILE MAIGRE.....	100.0	1
	LEGUMES RACINE/GRAINE.....	120.0	1
	LEGUMES FRAIS.....	100.0	1
	HUILE ARACHIDE.....	5.0	1
	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	120.0	1
COLLATION APRES-MIDI	JUS DE FRUITS 100%.....	125.0	1
DINER	POISSONS.....	150.0	1
	PATES-RIZ CUIITS.....	80.0	1
	LEGUMES CONSERVES.....	100.0	1
	YAOURT NATURE ENTIER.....	100.0	1
	SANANE/RAISIN/FIGUE.....	120.0	1

TABLEAU N°XXXIV: APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS, PAR JOUR ET REPARTITION, POUR LE SEPTIEME JOUR DE REGIME

APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS ET TOTAUX

	PROTIDES	LIPIDES	GLUCIDES	%G totaux	CALORIES	KJOULES
PT DEJEUNER	19.6	8.3	49.4	33.3	351	1466
COLLATION	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
DEJEUNER	23.5	10.0	33.4	22.5	318	1328
COLLATION	0.0	0.0	11.3	7.6	45	188
DINER	35.3	12.0	54.3	36.6	466	1949
COLLATION	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
GRIGNOTAGES	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
TOTAUX	78.4	30.3	148.4	100.0	1179	4928
REPARTITION	26.6 %	23.1 %	50.4 %	Calories sans alcool :	1179	

IV.2.2.COMMENTAIRES DES RESULTATS

IV.2.2.1. JOUR PAR JOUR

Nous avons présenté ce commentaire sous forme d'un tableau.

* "-" correspond à une insuffisance d'apport

* "+" correspond à des apports supérieurs à ceux conseillés.

TABLEAU N°XXXV: APPORTS EN MICRONUTRIMENTS, JOUR PAR JOUR

JOUR	Ca	Fe	B ₁	K	P	Vit.C	Mg	Zn	Folates
n°1	+	-	-	+	+	+	-	-	-
n°2	+	-	-	+	+	+	-	-	-
n°3	+	-	-	+	+	+	-	-	-
n°4	+	+	-	+	+	+	-	+	-
n°5	+	-	-	+	+	+	-	-	-
n°6	+	-	+	+	+	+	-	-	-
n°7	+	-	-	+	+	+	-	-	-

Remarque: le troisième jour, l'apport magnésique n'est que très légèrement inférieur aux besoins.

IV.2.2.2. MOYENNES SUR LA SEMAINE

* Apport en calcium: $838+1144+1473+963+1354+971+859=7602\text{mg}$
soit une moyenne de $7,6\div 7=1,08\text{g/jour}$
ce qui est supérieur aux besoins.

- * Apport en fer: $11,58+11,41+13,28+20,91+8,62+10,93+7,68=$
84,41mg
soit une moyenne de $84,41 \div 7 = 12,06$ mg/jour
ce qui est inférieur aux besoins
- * Apport en vitamine B₁: $0,80+0,65+0,56+0,71+0,41+1,90+$
 $0,71=5,74$ mg
soit une moyenne de $0,82$ mg/jour
ce qui est inférieur aux besoins
- * Apport en potassium: $4006+3104+4293+3366+2606+3840+3612=$
24827mg
soit une moyenne de 3546 mg/jour
ce qui est supérieur aux besoins
- * Apport en phosphore: $1122+1353+1501+1283+1329+1241+1143=$
8972mg
soit une moyenne de 1281 mg/jour
ce qui est supérieur aux besoins
- * Apport en vitamine C: $266+217+290+170+147+269+147=1506$ mg
soit une moyenne de 215 mg/jour
ce qui est supérieur aux besoins
- * Apport en magnésium: $266+249+321+226+241+254+244=1881$ mg
soit une moyenne de $268,7$ mg/jour
ce qui est inférieur aux besoins
- * Apport en zinc: $11,20+8,51+13,49+13,85+10,76+9,89+9,78=$
77,48mg
soit une moyenne de $11,07$ mg/jour
ce qui est inférieur aux besoins
- * Apport en folates: $288,1+256,9+279,4+467,2+168,8+262,9+$
 $175,3=1898,6$ µg
soit une moyenne de $271,2$ µg/jour
ce qui est inférieur aux besoins

IV. 2. 3. CONCLUSION

Le régime Weight Watchers, adapté à la femme, et étudié sur une semaine, ne semble pas couvrir les besoins en:

* Fer: ce régime apporte une moyenne de 12,06 mg/jour contre 16 mg conseillés au minimum soit 75,36% de l'apport minimum recommandé.

* Vitamine B₁: il apporte en moyenne 0,82 mg/jour contre 1,3 mg conseillé, soit 63% de l'apport recommandé.

* Magnésium: il apporte en moyenne 268,7 mg/jour contre 350 mg conseillés, soit 76,73% de l'apport recommandé.

* Zinc: il apporte en moyenne 11,07 mg/jour contre 15 mg conseillés soit 73,8% de l'apport recommandé.

* Les folates: il apporte en moyenne 271,2 µg/jour contre 400 µg conseillés, soit 67,78% de l'apport recommandé.

Par contre, le calcium, le potassium, le phosphore et la vitamine C, sont fournis en quantités largement supérieures aux besoins.

Ces quantités correspondent à un apport calorique moyen de:

$1159+1177+1433+1318+1222+1176+1179 \div 7 = 8664 \div 7$ KCAL, soit 1238 KCAL/jour.

Récapitulation par figure

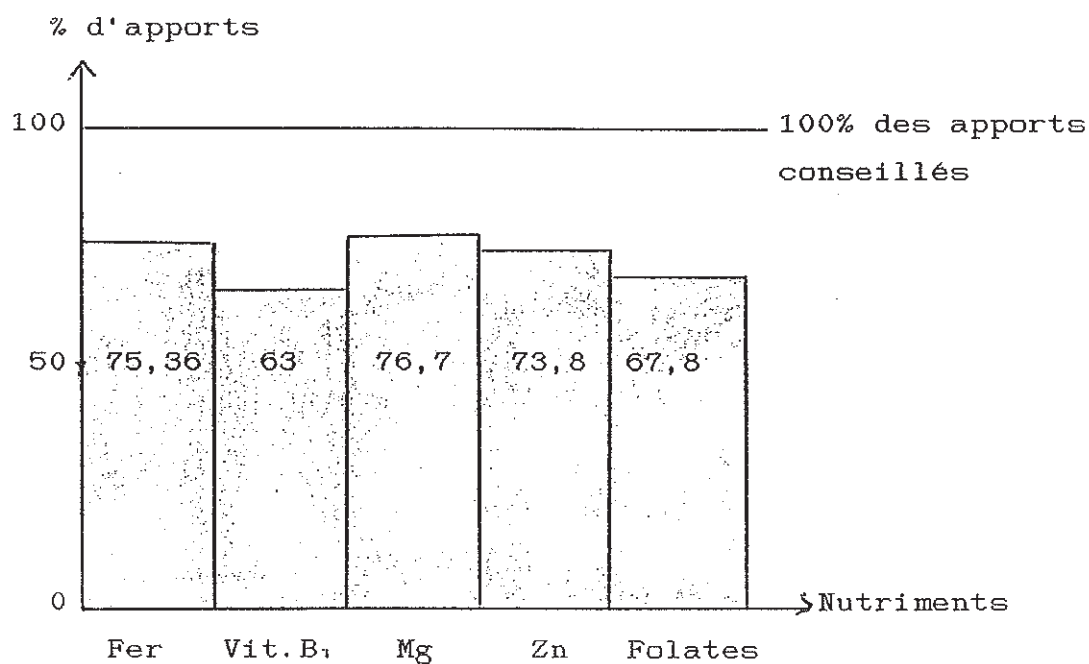


FIGURE N°18: POURCENTAGES DES APPORTS EN FER, VITAMINE B₁, MAGNESIUM, ZINC ET FOLATES D'UN REGIME WEIGHT WATCHERS ADAPTE A LA FEMME, PAR RAPPORT AUX APPORTS RECOMMANDES. (VALEURS CALCULEES A PARTIR D'UN REGIME D'UNE SEMAINE)

IV.3. REGIME PUBLIE DANS "FEMME ACTUELLE" (5 juin 1988)

Ce régime faisait partie d'un dossier: "Le régime punch". Il était annoncé comme étant équilibré, riche en vitamines, à 1200 KCAL/jour, et devant faire perdre 1 à 2 kg par semaine; il a été élaboré par une diététicienne.

IV.3.1.COMPOSITIONS DES REPAS ET BILANS NUTRITIONNELSa) Premier jourα) Composition des repas

cf tableau n°XXXVI

β) Bilan nutritionnel

cf tableau n°XXXVII

* Autres constituants en mg/jour

- Cholestérol.: 518
- Calcium.....: 1569
- Fer.....: 35,74
- Vitamine B₁.: 2,33
- Sodium.....: 4519
- Potassium...: 6571
- Phosphore...: 3228
- Vitamine C..: 179
- Magnésium...: 1042
- Zinc.....: 31,10
- Fibres (g)...: 77,01
- Folates(μg)..: 391,4

TABLEAU N°XXXVI: COMPOSITION DES REPAS DU PREMIER JOUR DE REGIME

REPAS	ALIMENTS CONSOMMES	QUANT	FREQ
PETIT DEJEUNER	ALL-BRAN.....	200.0	1
	LAIT ECREME UHT.....	100.0	1
	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	100.0	1
COLLATION MATIN	FROMAGE FRAIS 0% MG.....	200.0	1
DEJEUNER	LEGUMES FRAIS.....	50.0	1
	VIANDES MOYENNE.....	125.0	1
	LEGUMES RACINE/GRAINE.....	200.0	1
	FROMAGE PATE FERME 20-30%.....	40.0	1
	AGRUMES.....	100.0	1
	PAIN ORDINAIRE.....	30.0	1
COLLATION APRES-MIDI	YAOURT NATURE ENTIER.....	125.0	1
	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	100.0	1
DINER	LEGUMES FRAIS.....	100.0	1
	LEGUMES RACINE/GRAINE.....	250.0	1
	VIANDES MOYENNE.....	125.0	1
	MARGARINE ORDINAIRE.....	5.0	1
	LAIT ECREME UHT.....	125.0	1
	OEUFS.....	60.0	1
	EAU ROBINET (ml).....	1000.0	1

TABLEAU N°XXXVII: APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS, PAR JOUR ET REPARTITION, POUR LE PREMIER JOUR DE REGIME

APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS ET TOTAUX

	PROTIDES	LIPIDES	GLUCIDES	% totaux	CALORIES	KJOULES
PT DEJEUNER	34.0	11.6	102.5	47.6	651	2719
COLLATION	15.0	0.3	7.8	3.6	94	394
DEJEUNER	41.8	17.5	49.0	22.8	520	2175
COLLATION	5.8	4.4	18.3	8.5	135	566
DINER	40.5	23.4	37.7	17.5	524	2189
COLLATION	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
GRIGNOTAGES	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
TOTAUX	137.0	57.2	215.3	100.0	1924	8042
REPARTITION	28.5 %	26.8 %	44.8 %		Calories sans alcool : 1924	

b) Deuxième jour

α) Composition des repas

cf tableau n°XXXVIII

β) Bilan nutritionnel

cf tableau n°XXXIX

*Autres constituants en mg/jour

- Cholestérol.:	292
- Calcium.....:	1320
- Fer.....:	9,87
- Vitamine B ₁ ..:	0,99
- Sodium.....:	1788
- Potassium...:	3856
- Phosphore...:	1311
- Vitamine C...:	261
- Magnésium...:	321
- Zinc.....:	7,31
- Fibres (g)...:	23,64
- Folates(μg)..:	308,4

TABLEAU N°XXXVIII: COMPOSITION DES REPAS DU DEUXIEME JOUR DE REGIME

REFAS	ALIMENTS CONSOMMES	QUANT	FREQ
PETIT DEJEUNER	EAU ROBINET (ml).....	1000.0	1
	LAIT ECREME UHT.....	100.0	1
	PAIN COMPLET.....	40.0	1
	BEURRE 'ALLEGE' LACT.....	10.0	1
	FROMAGE FRAIS 0% MG.....	100.0	1
COLLATION MATIN	AGRUMES.....	150.0	1
	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	50.0	1
DEJEUNER	LEGUMES FRAIS.....	100.0	1
	POISSONS.....	150.0	1
	LEGUMES FRAIS.....	200.0	1
	YAOURT NATURE MAIGRE.....	125.0	1
COLLATION APRES-MIDI	JUS DE FRUITS 100%.....	100.0	1
	PAIN ORDINAIRE.....	20.0	1
	FROMAGE PATE FERME 20-30%.....	40.0	1
DINER	LEGUMES FEUILLE/TIGE.....	150.0	1
	OEUFS.....	30.0	1
	LEGUMES FRAIS.....	50.0	1
	HUILE ARACHIDE.....	5.0	1
	JAMBON BLANC MAIGRE.....	60.0	1
	FROMAGE FRAIS 0% MG.....	150.0	1
	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	100.0	1

TABLEAU N°XXXIX: APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS, PAR JOUR ET REPARTITION, POUR LE DEUXIEME JOUR DE REGIME

APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS ET TOTAUX

	PROTIDES	LIPIDES	GLUCIDES	%G totaux	CALORIES	KJOULES
PT DEJEUNER	14.6	4.9	28.5	22.9	216	904
COLLATION	1.5	0.0	19.5	15.7	84	350
DEJEUNER	35.3	8.6	27.5	22.1	329	1375
COLLATION	12.4	4.9	20.0	16.1	174	726
DINER	28.5	11.6	28.9	23.2	334	1394
COLLATION	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
GRIGNOTAGES	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
TOTAUX	92.2	30.0	124.4	100.0	1136	4748
REPARTITION	32.5 %	23.7 %	43.8 %		Calories sans alcool : 1136	

c) Troisième jour

α) Composition des repas

cf tableau n°XL

β) Bilan nutritionnel

cf tableau n°XLI

* Autres constituants en mg/jour

- Cholestérol..:	417
- Calcium.....:	1161
- Fer.....:	12,92
- Vitamine B ₁ ..:	0,86
- Sodium.....:	2200
- Potassium...:	3655
- Phosphore...:	1600
- Vitamine C...:	174
- Magnésium...:	263
- Zinc.....:	17,30
- Fibres (g)...:	12,06
- Folates(μg)..:	326,4

TABLEAU N°XL: COMPOSITION DES REPAS DU TROISIEME JOUR DE REGIME

REPAS	ALIMENTS CONSOMMES	QUANT	FREQ
PETIT DEJEUNER	EAU ROBINET (ml).....	1000.0	1
	BISCOTTE-PAIN GRILLE.....	30.0	1
	BEURRE 'ALLEGE' LACT.....	10.0	1
	YAOURT NATURE MAIGRE.....	125.0	1
COLLATION MATIN	PAIN COMPLET.....	30.0	1
	FROMAGE PATE MOLLE 20-30%.....	40.0	1
DEJEUNER	VIANDE/VOLAILLE MAIGRE.....	125.0	1
	LEGUMES CONSERVES.....	300.0	1
	FROMAGE FRAIS 0% MG.....	200.0	1
COLLATION APRES-MIDI	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	80.0	1
	YAOURT NATURE MAIGRE.....	125.0	1
DINER	LEGUMES FRAIS.....	50.0	1
	VIANDES MOYENNE.....	125.0	1
	LEGUMES FEUILLE/TIGE.....	200.0	1
	FRUITS AU SIROP.....	100.0	1
	OEUFS.....	60.0	1
	LAIT ECREME UHT.....	100.0	1
	FARINE BLE TX=72%.....	5.0	1

TABLEAU N°XLI: APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS, PAR JOUR ET REPARTITION, POUR LE TROISIEME JOUR DE REGIME

APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS ET TOTAUX

	PROTIDES	LIPIDES	GLUCIDES	%g totaux	CALORIES	KJOULES
PT DEJEUNER	9.3	5.8	29.1	21.9	205	859
COLLATION	12.2	4.7	15.0	11.3	151	633
DEJEUNER	43.6	6.6	28.8	21.7	349	1459
COLLATION	6.0	0.4	16.1	12.1	92	384
DINER	39.0	19.3	43.8	33.0	505	2111
COLLATION	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
BRIGNOTAGES	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
TOTAUX	110.2	36.8	132.8	100.0	1302	5442
REPARTITION	33.8 %	25.4 %	40.8 %	Calories sans alcool : 1302		

d) Quatrième jour

α) Composition des repas

cf tableau n°XLII

β) Bilan nutritionnel

cf tableau n°XLIII

* Autres constituants en mg/jour

- Cholestérol.: 491
- Calcium.....: 1641
- Fer.....: 14,69
- Vitamine B₁.: 0,78
- Sodium.....: 2096
- Potassium...: 4051
- Phosphore...: 1802
- Vitamine C..: 135
- Magnésium...: 406
- Zinc.....: 14,55
- Fibres (g)...: 26,94
- Folates(μg)..: 242,4

TABLEAU N°XLII: COMPOSITION DES REPAS DU QUATRIEME JOUR DE REGIME

REPAS	ALIMENTS CONSOMMES	QUANT	FREQ
PETIT DEJEUNER	EAU ROBINET (ml).....	1000.0	1
	ALL-BRAN.....	30.0	1
	AGRUMES.....	50.0	1
	FROMAGE FRAIS 0%MG AROMAT.....	75.0	1
	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	50.0	1
	OEUFS.....	60.0	1
COLLATION MATIN	FROMAGE FRAIS 0% MG.....	200.0	1
DEJEUNER	POISSON CONSERVE S/S HUIL.....	100.0	1
	LEGUMES FRAIS.....	200.0	1
	PAIN ORDINAIRE.....	20.0	1
	FROMAGE PATE MOLLE 20-30%.....	40.0	1
	LAIT ECREME UHT.....	200.0	1
COLLATION APRES-MIDI	LAIT ECREME UHT.....	200.0	1
DINER	LEGUMES FRAIS.....	100.0	1
	FROMAGE FRAIS 0% MG.....	30.0	1
	VIANDES MOYENNE.....	100.0	1
	LEGUMES RACINE/GRAINE.....	200.0	1
	LEGUMES RACINE/GRAINE.....	40.0	1
	HUILE TOURNESOL.....	5.0	1
	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	100.0	1

TABLEAU N°XLIII: APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS, PAR JOUR ET REPARTITION, POUR LE QUATRIEME JOUR DE REGIME

APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS ET TOTAUX

	PROTIDES	LIPIDES	GLUCIDES	%G totaux	CALORIES	KJOULES
PT DEJEUNER	17.4	8.3	34.7	28.7	283	1181
COLLATION	15.0	0.3	7.8	6.5	94	394
DEJEUNER	37.3	18.2	25.0	20.7	413	1726
COLLATION	6.6	0.4	9.1	7.5	66	277
DINER	26.6	15.1	44.2	36.6	419	1750
COLLATION	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
GRIGNOTAGES	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
TOTAUX	102.9	42.2	120.7	100.0	1274	5325
REPARTITION	32.3 %	29.8 %	37.9 %	Calories sans alcool :	1274	

e) Cinquième jour

α) Composition des repas

cf tableau n°XLIV

β) Bilan nutritionnel

cf tableau n°XLV

* Autres constituants en mg/jour

- Cholestérol.: 675
- Calcium.....: 1267
- Fer.....: 14,97
- Vitamine B₁.: 0,83
- Sodium.....: 1924
- Potassium...: 3785
- Phosphore...: 1452
- Vitamine C..: 319
- Magnésium...: 281
- Zinc.....: 14,41
- Fibres (g)...: 20,21
- Folates(μg)..: 420,1

TABLEAU N°XLIV: COMPOSITION DES REPAS DU CINQUIEME JOUR DE REGIME

REPAS	ALIMENTS CONSOMMES	QUANT	FREQ
PETIT DEJEUNER	EAU ROBINET (ml).....	1000.0	1
	PAIN ORDINAIRE.....	40.0	1
	BEURRE 'ALLEGE' LACT.....	10.0	1
	FROMAGE FRAIS 0% MG.....	150.0	1
COLLATION MATIN	PAIN ORDINAIRE.....	20.0	1
	FROMAGE PATE MOLLE 20-30%.....	40.0	1
DEJEUNER	LEGUMES FRAIS.....	100.0	1
	VIANDE/VOLAILLE MAIGRE.....	120.0	1
	LEGUMES CONSERVES.....	150.0	1
	YAOURT NATURE MAIGRE.....	125.0	1
	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	50.0	1
COLLATION APRES-MIDI	LAIT ECREME UHT.....	100.0	1
	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	100.0	1
DINER	FROMAGE FRAIS 0% MG.....	100.0	1
	AGRUMES.....	260.0	1
	CRUSTACES-MOLLUSQUES.....	50.0	1
	HUILE TOURNESOL.....	5.0	1
	OEUFS.....	120.0	1
	LEGUMES FEUILLE/TIGE.....	250.0	1
	BEURRE 'ALLEGE' LACT.....	10.0	1

TABLEAU N°XLV: APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS, PAR JOUR ET REPARTITION, POUR LE CINQUIEME JOUR DE REGIME

APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS ET TOTAUX

	PROTIDES	LIPIDES	GLUCIDES	%G totaux	CALORIES	KJOULES
PT DEJEUNER	14.8	4.7	28.0	22.3	213	890
COLLATION	11.3	4.6	11.0	8.8	131	546
DEJEUNER	33.0	6.4	30.0	23.9	309	1293
COLLATION	3.8	0.2	16.5	13.2	83	347
DINER	34.7	23.6	39.9	31.8	511	2137
COLLATION	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
GRIGNOTAGES	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
TOTAUX	97.5	39.5	125.4	100.0	1247	5212
REPARTITION	31.3 %	28.5 %	40.2 %		Calories sans alcool : 1247	

f) Sixième jour

α) Composition des repas

cf tableau n°XLVI

β) Bilan nutritionnel

cf tableau n°XLVII

* Autres constituants en mg/jour

- Cholestérol.:	538
- Calcium.....:	1537
- Fer.....:	19,64
- Vitamine B ₁ ..:	0,78
- Sodium.....:	1815
- Potassium...:	3663
- Phosphore...:	1650
- Vitamine C...:	156
- Magnésium...:	272
- Zinc.....:	15,36
- Fibres (g)...:	19,07
- Folates(μg)..:	444,8

TABLAU N°XLVI: COMPOSITION DES REPAS DU SIXIEME JOUR DE REGIME

REPAS	ALIMENTS CONSOMMES	QUANT	FREQ
PETIT DEJEUNER	EAU ROBINET (ml).....	1000.0	1
	PAIN ORDINAIRE.....	50.0	1
	FROMAGE FATE DURE.....	40.0	1
COLLATION MATIN	LAIT ECREME UHT.....	100.0	1
	YAOURT NATURE MAIGRE.....	125.0	1
DEJEUNER	LEGUMES FRAIS.....	100.0	1
	ABAT (FOIES).....	120.0	1
	LEGUMES RACINE/GRAINE.....	40.0	1
	MARGARINE ORDINAIRE.....	5.0	1
	YAOURT NATURE MAIGRE.....	125.0	1
	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	150.0	1
COLLATION APRES-MIDI	FROMAGE FRAIS 0% MG.....	100.0	1
	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	150.0	1
DINER	LEGUMES FEUILLE/TIGE.....	100.0	1
	LEGUMES RACINE/GRAINE.....	100.0	1
	P. DE T. VAPEUR.....	50.0	1
	CHARCUTERIES MOYENNE.....	100.0	1
	MARGARINE ORDINAIRE.....	5.0	1
	FROMAGE FRAIS 0% MG.....	100.0	1

TABLEAU N°XLVII: APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS, PAR JOUR ET REPARTITION, POUR LE SIXIEME JOUR DE REGIME

APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS ET TOTAUX

	PROTIDES	LIPIDES	GLUCIDES	% total	CALORIES	KJOULES
PT DEJEUNER	16.0	12.0	33.1	24.3	304	1271
COLLATION	8.9	0.6	11.0	8.1	85	355
DEJEUNER	31.7	9.1	37.9	27.8	360	1506
COLLATION	8.3	0.2	21.9	16.1	122	511
DINER	25.3	39.4	32.3	23.7	585	2443
COLLATION	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
GRIGNOTAGES	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
TOTAUX	90.2	61.2	136.2	100.0	1456	6086
REPARTITION	24.8 %	37.8 %	37.4 %		Calories sans alcool : 1456	

g) Septième jour

α) Composition des repas

cf tableau n°XLVIII

β) Bilan nutritionnel

cf tableau n°XLVIX

* Autres constituants en mg/jour

- Cholestérol.:	438
- Calcium.....:	1266
- Fer.....:	7,57
- Vitamine B ₁ ..:	0,88
- Sodium.....:	1811
- Potassium...:	3100
- Phosphore...:	1458
- Vitamine C...:	88
- Magnésium...:	243
- Zinc.....:	8,77
- Fibres (g)...:	14,25
- Folates(μg)..:	161,4

TABLEAU N°XLVIII: COMPOSITION DES REPAS DU SEPTIEME JOUR DE REGIME

REPAS	ALIMENTS CONSOMMES	QUANT	FREQ
PETIT DEJEUNER	EAU ROBINET (ml).....	1000.0	1
	LAIT ECREME UHT.....	200.0	1
	PAIN COMPLET.....	40.0	1
	FROMAGE FRAIS 0% MG.....	50.0	1
COLLATION MATIN			
	YAQURT NATURE MAIGRE.....	125.0	1
DEJEUNER	LEGUMES FRAIS.....	130.0	1
	FROMAGE FRAIS 0% MG.....	50.0	1
	POISSONS.....	150.0	1
	LEGUMES CONSERVES.....	150.0	1
	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	100.0	1
COLLATION APRES-MIDI			
	FROMAGE FRAIS 0% MG.....	100.0	1
	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	100.0	1
DINER	POTAGE LEGUMES.....	200.0	1
	OEUFS.....	60.0	1
	JAMBON BLANC MAIGRE.....	50.0	1
	LAIT ECREME UHT.....	50.0	1
	FROMAGE PATE DURE.....	20.0	1
	FRUITS AU SIROP.....	150.0	1

TABLEAU N°XLVIX: APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS, PAR JOUR ET REPARTITION, POUR LE SEPTIEME JOUR DE REGIME

APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS ET TOTAUX

	PROTIDES	LIPIDES	GLUCIDES	%G totaux	CALORIES	KJOULES
FT DEJEUNER	13.4	0.9	31.0	23.9	186	776
COLLATION	5.6	0.4	6.5	5.0	52	217
DEJEUNER	33.8	8.3	33.5	25.8	344	1439
COLLATION	8.0	0.2	15.9	12.2	97	406
DINER	26.8	15.4	43.1	33.1	418	1746
COLLATION	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
GRIGNOTAGES	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
TOTAUX	87.5	25.1	130.1	100.0	1096	4581
REPARTITION	31.9 %	20.6 %	47.5 %	Calories sans alcool :	1096	

IV.3.2. COMMENTAIRES DES RESULTATSIV.3.2.1. JOUR PAR JOUR

Les résultats sont regroupés dans le tableau n°L:

* "-" =apports insuffisants

* "+" =apports supérieurs à ceux conseillés

TABLEAU N°L: APPORTS EN MICRONUTRIMENTS, JOUR PAR JOUR.

JOUR	Ca	Fe	B ₁	K	P	Vit.C	Mg	Zn	Folates
n°1	+	+	+	+	+	+	+	+	+
n°2	+	-	-	+	+	+	-	-	-
n°3	+	-	-	+	+	+	-	+	-
n°4	+	-	-	+	+	+	+	-	-
n°5	+	-	-	+	+	+	-	-	+
n°6	+	+	-	+	+	+	-	+	+
n°7	+	-	-	+	+	+	-	-	-

IV.3.2.2. MOYENNES SUR LA SEMAINE

* Apport en calcium: $1569+1320+1161+1641+1267+1537+1266=$
9761 mg

soit une moyenne de 1.39 g/jour

ce qui est supérieur aux besoins

* Apport en fer: $35,74+9,87+12,92+14,69+14,97+19,64+7,57=$
115,23 mg

soit une moyenne de 16.46 mg/jour

ce qui est équivalent aux besoins minimums

* Apport en vitamine B₁: $2,33+0,99+0,86+0,78+0,83+0,78+$
 $0,88=7,45$ mg

soit une moyenne de 1.06 mg/jour

ce qui est inférieur aux besoins

- * Apport en potassium: $6571+3856+3655+4051+3785+3663+3100=$
28681 mg
soit une moyenne de 4097,3mg \approx 4,1g/j
ce qui est supérieur aux besoins
- * Apport en phosphore: $3228+1311+1600+1802+1452+1650+1458=$
12401 mg
soit une moyenne de 1771,4 mg/jour
ce qui est supérieur aux besoins
- * Apport en vitamine C: $179+261+174+135+319+156+88=1312$ mg
soit une moyenne de 187,4 mg/jour
ce qui est supérieur aux besoins
- * Apport en magnésium: $1042+321+263+406+281+272+243=2828$ mg
soit une moyenne de 404 mg/jour
ce qui est supérieur aux besoins
- * Apport en zinc: $31,10+7,31+17,30+14,55+14,41+15,36+8,77=$
108,8mg
soit une moyenne de 15,54 mg/jour
ce qui est légèrement supérieur aux
besoins
- * Apport en folates: $391,4+308,4+326,4+242,4+420,1+444,8+$
161,4= 2294,9 μ g
soit une moyenne de 327,8 μ g/jour,
ce qui est inférieur aux besoins.

IV.3.3. CONCLUSION

Sur la semaine ce régime apparaît donc comme relativement bien équilibré sur le plan vitamines-minéraux. En effet, seuls les apports en vitamine B₁ et en folates restent inférieurs aux apports conseillés; les nutriments que l'on peut considérer à risque d'après le régime précédent sont fournis dans les quantités de:

- fer: 102,6% des apports conseillés
- Vitamine B₁: 82% des apports conseillés
- Magnésium: 114,3% des apports conseillés
- Zinc: 103,6% des apports conseillés
- Folates: 82% des apports conseillés

pour un apport calorique moyen de $1924+1136+1302+1274+$
 $1247+1456+1096\div 7= 9435\div 7=$ 1348 KCAL/jour

Cependant, il n'en est pas de même si l'on examine ce régime au jour le jour. En effet, le septième jour par exemple, le régime est largement déficitaire en fer, vitamine B₁, magnésium, zinc et folates. Par contre, les apports du premier jour sont importants ce qui a tendance à compenser les déficits des jours suivants. Les quantités s'équilibrant sur la semaine, il est donc très important d'évaluer un régime en considérant non pas un seul jour, mais plusieurs.

Récapitulation par figure:

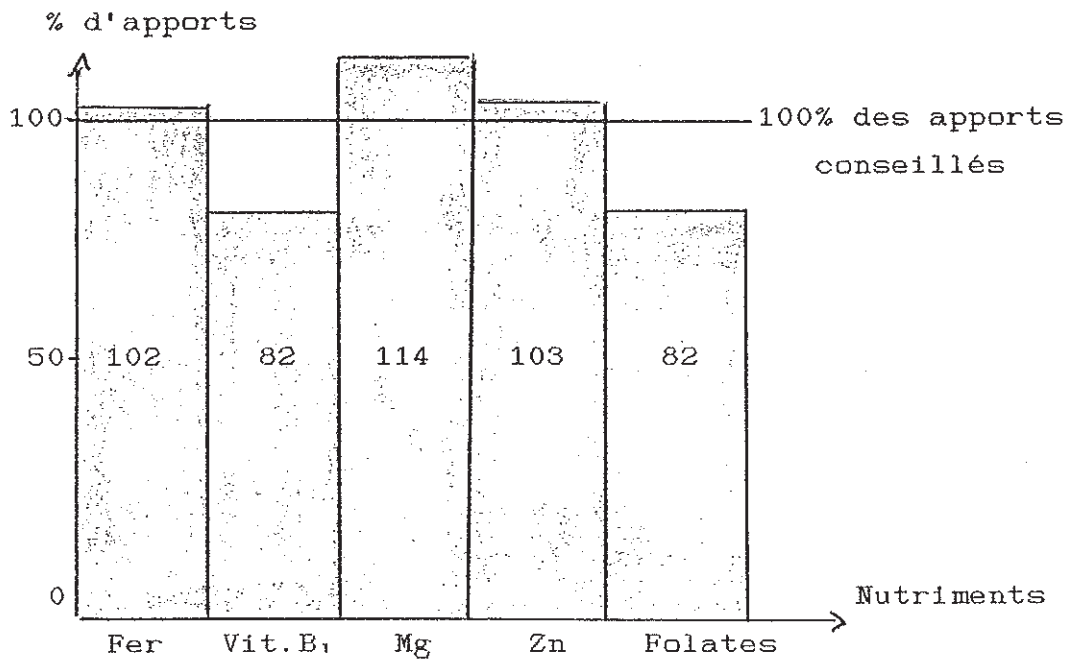


FIGURE N°19: POURCENTAGES DES APPORTS EN FER, VITAMINE B₁, MAGNESIUM, ZINC ET FOLATES D'UN REGIME ISSU DU "FEMME ACTUELLE" DU 5 JUIN 1988, PAR RAPPORT AUX APPORTS RECOMMANDES.

En outre ce dossier "régime" comporte un plus; en effet, un certain nombre de "complexes polyvitaminés" ont été analysés afin de pouvoir aider la personne qui suit ce régime, à faire son choix et à atténuer ainsi certains risques carenciels de ce type d'alimentation. Ce complément "vitaminique" est présenté page ci dessous.

Les "cocktails vitaminés" commentés par "Femme actuelle"

COCKTAILS VITAMINÉS

Pour vous aider à choisir votre cocktail santé, Femme Actuelle a sélectionné sept « polyvitaminés » parmi les plus courants (aucun n'est remboursé par la Sécurité sociale).

Forvital des Laboratoires Lederlé: reconstituant à la vitamine C, 8 vitamines et du fer. En vente en pharmacie, 36 F la boîte de 15 comprimés dragéifiés.

● **Posologie:** 1 comprimé à avaler tous les matins pendant une durée de 15 jours.

● **Avantages:** « coup de fouet » immédiat grâce à la vitamine C à effet retard pour être en forme toute la journée; et, grâce à la présence des vitamines du groupe B, des nerfs solides et l'humeur au zénith. Un excellent produit pour faire le plein d'énergie.

● **Inconvénient:** une présence importante de fer (27 mg par comprimé) au détriment des autres oligo-éléments.

Vivamyne des Laboratoires Lederlé: 12 vitamines, 9 minéraux. Vendu en pharmacie, 65 F la boîte de 30 comprimés dragéifiés.

● **Posologie:** 1 comprimé à avaler le matin pendant 1 mois.

● **Avantages:** dosage parfait pour régime sévère. Présence d'acide folique (ou vitamine B9), antianémique par excellence. Absence de vitamine D dont l'utilisation devrait toujours être suivie médicalement et dont la carence vient d'un manque d'ensoleillement.

● **Inconvénient:** aucun, hormis la prise d'un comprimé dragéifié pour ceux qui ont du mal à avaler un médicament.

Pharmaton des Laboratoires Miles: 9 vitamines, 8 minéraux, 1 stimulant psychique et du ginseng. En vente en pharmacie, 45 F la boîte de 30 capsules.

● **Posologie:** 2 capsules par jour pendant 8 à 15 jours au petit déjeuner et au déjeuner.

● **Avantages:** un produit tonifiant mais non excitant contre la fatigue physique et intellectuelle. Entraîne une amélioration rapide de l'état général.

● **Inconvénients:** complément vitaminique mal adapté en cas de régime amaigrissant. Risque de nausées ou de maux de tête si l'organisme n'a plus besoin de la cure.

Phytovitamines-énergie

des Laboratoires Liérac: complexe de vitamines et d'acides aminés. Vendu en pharmacie, 135 F le flacon de 60 capsules.

● **Posologie:** 6 capsules par jour pendant 15 jours (2 au cours des principaux repas) puis 4 gélules par jour pendant 15 jours (matin et soir).

● **Avantages:** du tonus à effet progressif et longue durée grâce à la présence d'acides aminés, éléments constitutifs des protéines, de la vitamine C naturelle extraite du cynorhodon (ou fruit de l'églantier), connu pour son taux record de cette vitamine.

● **Inconvénient:** une cure de luxe avec près de trois boîtes à 135 F chacune, pour un mois de traitement.

Vita Plus de Vitagermine: 11 oligo-éléments, 12 vitamines. Vendu en grande surface dans les boutiques diététiques et en pharmacie. Entre 38 et 40 F la boîte pour 12 jours de traitement.

● **Posologie:** 3 gélules blanches (oligo-éléments et minéraux) et 1 gélule verte (vitamines) à prendre ensemble le matin, pendant trois semaines.

● **Avantages:** la posologie indiquée couvre la moitié des besoins quotidiens conseillés en vitamines, minéraux et

oligo-éléments. Un produit sûr.

● **Inconvénients:** 4 gélules à avaler, c'est beaucoup. Surtout lorsqu'elles ne couvrent pas la totalité des apports nutritionnels conseillés pour un organisme au régime.

De A à zinc des Laboratoires Arkopharma: 11 vitamines, 10 minéraux. Vendu en pharmacie, 40 F la boîte de 50 gélules.

● **Posologie:** 1 à 2 gélules par jour avec un verre d'eau, pendant trois semaines.

● **Avantages:** une gélule couvre la moitié des besoins quotidiens en vitamines. Si l'on estime que l'alimentation est carencée, il suffit d'en prendre une deuxième. Les dosages sont très étudiés pour un produit sans aucune contre-indications. Absence de vitamine D (voir Vivamyne).

● **Inconvénient:** dosage minimum pour le phosphore, le calcium et le magnésium. 3 minéraux à compléter soit par une alimentation appropriée, soit par d'autres gélules.

Supradyne des Laboratoires Roche: 11 vitamines, 9 minéraux. Vendu en pharmacie, 68,50 F la boîte de 20 comprimés effervescents.

● **Posologie:** 1 comprimé à dissoudre dans un verre d'eau le matin pendant 20 jours.

● **Avantages:** efficacité garantie grâce à des dosages élevés. Bon pour des personnes fatiguées. Goût agréable.

● **Inconvénients:** complexe vitaminique peu adapté dans un régime par sa formule trop concentrée en vitamine A. Contre-indications pour les femmes enceintes et les personnes sous tétracycline. Présence de sel importante.

IV.4. REGIME ISSU DU "FEMME ACTUELLE" DU 13 SEPTEMBRE 1988

Ce régime, élaboré par une diététicienne, est légèrement différent des deux précédents. En effet, il a été donné pour une durée de trois semaines:

- pendant la première semaine il fournit 1200 KCAL/jour
- pendant la deuxième semaine il fournit 1300 KCAL/jour
- pendant la troisième semaine il fournit 1400 KCAL/jour

Il présente l'avantage d'augmenter régulièrement l'apport énergétique et diminuer peut-être ainsi la reprise de poids qui fait suite habituellement à un régime trop sévère.

De plus, du point vue de l'étude, ce régime permet une évaluation des apports sur une durée plus longue qu'avec les deux précédents.

IV.4.1. COMPOSITION DES REPAS; BILAN NUTRITIONNEL

IV.4.1.1. REGIME A 1200 KCAL/JOUR

a) Premier jour

α) Composition des repas

cf tableau n°LI

β) Bilan nutritionnel

cf tableau n°LII

* Autres constituants en mg/jour

- Cholestérol.: 462
- Calcium.....: 1075
- Fer.....: 6,93
- Vitamine B₁..: 0,69
- Sodium.....: 1185
- Potassium...: 3499
- Phosphore...: 1068
- Vitamine C..: 179
- Magnésium...: 270
- Zinc.....: 6,25
- Fibres (g)..: 21,48
- Folates(μg)..: 276,70

TABLEAU N°LI: COMPOSITION DES REPAS DU PREMIER JOUR DU REGIME A 1200 KCAL/J.

REPAS	ALIMENTS CONSOMMES	QUANT	FREQ
PETIT DEJEUNER	OEUFs.....	60.0	1
	AGRUMES.....	120.0	1
COLLATION MATIN	FROMAGE FRAIS 0% MG.....	150.0	1
DEJEUNER	POISSONS.....	100.0	1
	LEGUMES FRAIS.....	300.0	1
	MARGARINE ORDINAIRE.....	5.0	1
	YAOURT NATURE ENTIER.....	125.0	1
COLLATION APRES-MIDI	FROMAGE PATE MOLLE 20-30%.....	20.0	1
DINER	JAMBON BLANC EPAULE.....	50.0	1
	LEGUMES FRAIS.....	300.0	1
	BEURRE DOUX.....	10.0	1
	FROMAGE FRAIS 0% MG.....	150.0	1
	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	150.0	1

TABLEAU N°LII: APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS, PAR JOUR ET REPARTITION, POUR LE PREMIER JOUR DU REGIME A 1200 KCAL/J.

APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS ET TOTAUX

	PROTIDES	LIPIDES	GLUCIDES	%G totaux	CALORIES	KJOULES
PT DEJEUNER	8.3	6.5	10.8	12.2	135	566
COLLATION	11.3	0.3	5.8	6.6	71	296
DEJEUNER	26.0	14.0	27.3	30.7	339	1419
COLLATION	4.9	2.2	0.0	0.0	40	166
DINER	25.5	19.6	44.9	50.6	458	1915
COLLATION	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
BRIGNOTAGES	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
TOTAUX	76.1	42.6	88.8	100.0	1043	4360
REPARTITION	29.2 %	36.8 %	34.1 %	Calories sans alcool : 1043		

b) Deuxième jour

α) Composition des repas

cf tableau n°LIII

β) Bilan nutritionnel

cf tableau n°LIV

* Autres constituants en mg/jour

- Cholestérol.:	119
- Calcium.....:	870
- Fer.....:	10,14
- Vitamine B ₁ ..:	0,67
- Sodium.....:	1697
- Potassium...:	3274
- Phosphore...:	1197
- Vitamine C...:	138
- Magnésium...:	243
- Zinc.....:	12,51
- Fibres (g)...:	18,10
- Folates(μg)..:	228,80

TABLEAU N°LIII: COMPOSITION DES REPAS DU DEUXIEME JOUR DU REGIME A 1200 KCAL/J.

REPAS	ALIMENTS CONSOMMES	QUANT	FREQ
PETIT DEJEUNER	MUESLI.....	50.0	1
	COLLATION MATIN		
	LAIT ECREME UHT.....	150.0	1
DEJEUNER	VIANDE/VOLAILLE MAIGRE.....	100.0	1
	LEGUMES FRAIS.....	200.0	1
	LEGUMES RACINE/GRAINE.....	20.0	1
	HUILE ARACHIDE.....	15.0	1
	PAIN COMPLET.....	20.0	1
	FROMAGE PATE FERME 20-30%.....	20.0	1
	COLLATION APRES-MIDI		
	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	150.0	1
	FROMAGE FRAIS 0% MG.....	75.0	1
DINER	VIANDES MOYENNE.....	100.0	1
	LEGUMES CONSERVES.....	300.0	1
	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	150.0	1
	FROMAGE FRAIS 0% MG.....	75.0	1
	BEURRE DOUX.....	15.0	1

TABLEAU N°LIV: APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS, PAR JOUR ET REPARTITION, POUR LE DEUXIEME JOUR DU REGIME A 1200 KCAL/J

APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS ET TOTAUX

	PROTIDES	LIPIDES	GLUCIDES	%G totaux	CALORIES	KJOULES
PT DEJEUNER	6.4	3.8	33.0	25.6	192	801
COLLATION	4.9	0.3	6.8	5.3	50	208
DEJEUNER	29.8	22.6	26.0	20.2	426	1781
COLLATION	6.4	0.1	20.9	16.3	110	461
DINER	29.5	22.6	42.0	32.6	489	2045
COLLATION	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
GRIGNOTAGES	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
TOTAUX	77.0	49.3	128.7	100.0	1266	5292
REPARTITION	24.3 %	35.1 %	40.7 %		Calories sans alcool : 1266	

c) Troisième jour

α) Composition des repas

cf tableau n°LV

β) Bilan nutritionnel

cf tableau n°LVI

* Autres constituants en mg/jour

- Cholestérol.: 709
- Calcium.....: 1332
- Fer.....: 9,35
- Vitamine B₁.: 1,35
- Sodium.....: 989
- Potassium...: 3956
- Phosphore...: 1312
- Vitamine C..: 213
- Magnésium...: 277
- Zinc.....: 9,05
- Fibres (g)..: 25,04
- Folates(μg)..: 228,60

TABLEAU N°LV: COMPOSITION DES REPAS DU TROISIEME JOUR DU REGIME A 1200 KCAL/J.

REFAS	ALIMENTS CONSOMMES	QUANT	FREQ
PETIT DEJEUNER	CORN-FLAKES.....	20.0	1
	LAIT ECREME UHT.....	200.0	1
	AGRUMES.....	150.0	1
COLLATION MATIN	YAOURT NATURE ENTIER.....	125.0	1
DEJEUNER	VIANDE DE PORC.....	100.0	1
	LEGUMES RACINE/GRAINE.....	200.0	1
	HUILE ARACHIDE.....	10.0	1
	FROMAGE FRAIS 0% MG.....	150.0	1
	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	150.0	1
COLLATION APRES-MIDI	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	75.0	1
DINER	LEGUMES FRAIS.....	300.0	1
	FROMAGE PATE DURE.....	20.0	1
	HUILE ARACHIDE.....	10.0	1
	OEUFS.....	120.0	1
	PAIN ORDINAIRE.....	20.0	1
	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	100.0	1

TABLEAU N°LVI: APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS, PAR JOUR ET REPARTITION, POUR LE TROISIEME JOUR DU REGIME A 1200 KCAL/J.

APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS ET TOTAUX

	PROTIDES	LIPIDES	GLUCIDES	% total	CALORIES	KJOULES
PT DEJEUNER	9.5	0.7	39.6	27.7	203	848
COLLATION	5.3	4.4	6.3	4.4	85	357
DEJEUNER	37.0	24.3	43.8	30.7	542	2264
COLLATION	0.4	0.0	9.0	6.3	38	157
DINER	25.5	27.0	44.0	30.9	539	2254
COLLATION	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
GRIGNOTAGES	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
TOTAUX	77.7	58.3	142.7	100.0	1406	5877
REPARTITION	22.1 %	37.4 %	40.6 %		Calories sans alcool : 1406	

d) Quatrième jour

α) Composition des repas

cf tableau n°LVII

β) Bilan nutritionnel

cf tableau n°LVIII

* Autres constituants en mg/jour

- Cholestérol.:	459
- Calcium.....:	885
- Fer.....:	17,08
- Vitamine B ₁ ..:	0,58
- Sodium.....:	1800
- Potassium...:	3656
- Phosphore...:	1322
- Vitamine C...:	165
- Magnésium...:	234
- Zinc.....:	14,22
- Fibres (g)...:	17,73
- Folates(μg)..:	479,60

TABLEAU N°LVII: COMPOSITION DES REPAS DU QUATRIEME JOUR DU
REGIME A 1200 KCAL/J.

REPAS	ALIMENTS CONSOMMES	QUANT	FREQ
PETIT DEJEUNER	PAIN ORDINAIRE.....	40.0	1
	BEURRE DOUX.....	15.0	1
	FROMAGE FRAIS 20% MG.....	75.0	1
COLLATION MATIN	LAIT ECREME UHT.....	200.0	1
	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	75.0	1
DEJEUNER	LEGUMES FRAIS.....	300.0	1
	YAOURT NATURE MAIGRE.....	65.0	1
	VIANDES MOYENNE.....	100.0	1
	LEGUMES RACINE/GRAINE.....	30.0	1
	FROMAGE FRAIS 0% MG.....	50.0	1
	HUILE TOURNESOL.....	5.0	1
	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	150.0	1
	COLLATION APRES-MIDI		
		FROMAGE PATE MOLLE 20-30%.....	20.0	1
DINER	ABAT (FOIES).....	100.0	1
	LEGUMES CONSERVES.....	300.0	1
	BEURRE DOUX.....	5.0	1
	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	125.0	1

TABLEAU N°LVIII: APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS, PAR JOUR ET RAPARTITION, POUR LE QUATRIEME JOUR DU REGIME A 1200 KCAL/J.

APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS ET TOTAUX

	PROTIDES	LIPIDES	GLUCIDES	%G totaux	CALORIES	KJOULES
PT DEJEUNER	9.3	15.3	24.8	19.3	274	1146
COLLATION	7.0	0.4	18.1	14.1	104	434
DEJEUNER	30.6	15.3	47.3	36.9	450	1881
COLLATION	4.9	2.2	0.0	0.0	40	166
DINER	23.6	7.9	38.0	29.7	318	1329
COLLATION	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
GRIGNOTAGES	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
TOTAUX	75.5	41.2	128.2	100.0	1185	4953
REPARTITION	25.5 %	31.3 %	43.3 %	Calories sans alcool : 1185		

e) Cinquième jour

α) Composition des repas

cf tableau n°LIX

β) Bilan nutritionnel

cf tableau n°LX

* Autres constituants en mg/jour

- Cholestérol.:	414
- Calcium.....:	1079
- Fer.....:	16,85
- Vitamine B ₁ ..:	0,82
- Sodium.....:	879
- Potassium...:	4121
- Phosphore...:	1097
- Vitamine C...:	381
- Magnésium...:	278
- Zinc.....:	12,63
- Fibres (g)...:	26,40
- Folates(μg)..:	453,30

TABLEAU N°LIX: COMPOSITION DES REPAS DU CINQUIEME JOUR DU REGIME A 1200 KCAL/J.

REPAS	ALIMENTS CONSOMMES	QUANT	FREQ
PETIT DEJEUNER	PAIN ORDINAIRE.....	20.0	1
	BEURRE DOUX.....	5.0	1
	YAOURT NATURE ENTIER.....	125.0	1
COLLATION MATIN	LAIT ECREME UHT.....	150.0	1
DEJEUNER	VIANDES MOYENNE.....	100.0	1
	LEGUMES FEUILLE/TIGE.....	300.0	1
	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	80.0	1
	AGRUMES.....	70.0	1
	FROMAGE FRAIS 0% MG.....	75.0	1
	HUILE ARACHIDE.....	5.0	1
	FROMAGE FATE MOLLE 20-30%.....	20.0	1
COLLATION APRES-MIDI			
DINER	VIANDE/VOLAILLE MAIGRE.....	50.0	1
	LEGUMES FEUILLE/TIGE.....	300.0	1
	HUILE ARACHIDE.....	5.0	1
	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	150.0	1
	OEUFS.....	60.0	1
	YAOURT NATURE ENTIER.....	60.0	1
	BISCOTTE COMPLETE.....	30.0	1

TABLEAU N° LX: APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS, PAR JOUR ET REPARTITION, POUR LE CINQUIEME JOUR DU REGIME A 1200 KCAL/J.

APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS ET TOTAUX							
	PROTIDES	LIPIDES	GLUCIDES	% totaux	CALORIES	KJDOULES	
PT DEJEUNER	6.7	8.7	17.3	14.9	174	727	
COLLATION	4.9	0.3	6.8	5.9	50	208	
DEJEUNER	29.6	15.1	33.8	29.1	390	1629	
COLLATION	4.9	2.2	0.0	0.0	40	166	
DINER	27.4	17.8	58.2	50.1	503	2103	
COLLATION	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	
GRIGNOTAGES	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	
TOTAUX	73.5	44.2	116.1	100.0	1156	4832	
REPARTITION	25.4 %	34.4 %	40.2 %		Calories sans alcool : 1156		

f) Sixième jour

α) Composition des repas

cf tableau n°LXI

β) Bilan nutritionnel

cf tableau n°LXII

* Autres constituants en mg/jour

- Cholestérol.:	178
- Calcium.....:	1062
- Fer.....:	11,68
- Vitamine B ₁ ..:	0,67
- Sodium.....:	810
- Potassium...:	4063
- Phosphore...:	1106
- Vitamine C...:	260
- Magnésium...:	286
- Zinc.....:	8,82
- Fibres (g)...:	24,13
- Folates(μg)..:	348,70

TABLEAU N°LX: COMPOSITION DES REPAS DU SIXIEME JOUR DU
REGIME A 1200 KCAL/J.

REPAS	ALIMENTS CONSOMMES	QUANT'	FREQ
PETIT DEJEUNER	BISCOTTE-PAIN GRILLE.....	20.0	1
	BEURRE DOUX.....	15.0	1
	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	120.0	1
	LAIT ECREME UHT.....	200.0	1
COLLATION MATIN	FROMAGE PATE MOLLE 20-30%.....	20.0	1
DEJEUNER	VIANDES MOYENNE.....	75.0	1
	LEGUMES FEUILLE/TIGE.....	300.0	1
	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	250.0	1
	HUILE ARACHIDE.....	5.0	1
COLLATION APRES-MIDI	YAOURT NATURE ENTIER.....	125.0	1
DINER	AVOCAT.....	80.0	1
	LEGUMES FRAIS.....	150.0	1
	PAIN AU SON.....	20.0	1
	POISSONS.....	100.0	1
	FROMAGE FRAIS 0% MG.....	150.0	1

TABLEAU N°LXII: APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS, PAR JOUR ET REPARTITION, POUR LE SIXIEME JOUR DU REGIME A 1200 KCAL/J.

APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS ET TOTAUX

	PROTIDES	LIPIDES	GLUCIDES	%G totaux	CALORIES	KJOULES
PT DEJEUNER	9.3	13.7	38.6	33.0	315	1315
COLLATION	4.9	2.2	0.0	0.0	40	166
DEJEUNER	19.3	12.5	45.0	38.5	370	1545
COLLATION	5.3	4.4	6.3	5.3	85	357
DINER	35.6	23.9	27.2	23.2	467	1950
COLLATION	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
GRIGNOTAGES	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
TOTAUX	74.3	56.7	117.0	100.0	1275	5330
REPARTITION	23.3 %	40.0 %	36.7 %		Calories sans alcool : 1275	

g) Septième jour

α) Composition des repas

cf tableau n°LXIII

β) Bilan nutritionnel

cf tableau n°LXIV

* Autres constituants en mg/jour

- Cholestérol.:	181
- Calcium.....:	981
- Fer.....:	9,61
- Vitamine B ₁ ..:	0,40
- Sodium.....:	1343
- Potassium...:	3792
- Phosphore...:	1037
- Vitamine C...:	233
- Magnésium...:	281
- Zinc.....:	6,89
- Fibres (g)...:	25,01
- Folates (μg)..:	306,20

TABLEAU N°LXIII: COMPOSITION DES REPAS DU SEPTIEME JOUR DU REGIME A 1200 KCAL/J.

REPAS	ALIMENTS CONSOMMES	QUANT	FREQ
PETIT DEJEUNER	PAIN ORDINAIRE.....	40.0	1
	BEURRE DOUX.....	10.0	1
	YAOURT NATURE MAIGRE.....	125.0	1
COLLATION MATIN	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	120.0	1
DEJEUNER	LEGUMES FRAIS.....	300.0	1
	HUILE TOURNESOL.....	5.0	1
	POISSONS.....	150.0	1
	PATISSERIE CREME.....	30.0	1
	FROMAGE FRAIS 0% MG.....	150.0	1
COLLATION APRES-MIDI	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	100.0	1
DINER	LEGUMES FEUILLE/TIGE.....	200.0	1
	CHARCUTERIES MOYENNE.....	50.0	1
	HUILE ARACHIDE.....	5.0	1
	LEGUMES FRAIS.....	150.0	1
	FROMAGE PATE FERME 20-30%.....	20.0	1
	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	100.0	1

TABLEAU N°LXIV: APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS, PAR JOUR ET REPARTITION, POUR LE SEPTIEME JOUR DU REGIME A 1200 KCAL/J.

APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS ET TOTAUX						
	PROTIDES	LIPIDES	GLUCIDES	%G totaux	CALORIES	KJOULES
PT DEJEUNER	8.5	9.0	28.5	22.1	229	958
COLLATION	0.6	0.0	14.4	11.1	60	251
DEJEUNER	31.2	16.1	36.0	27.8	413	1728
COLLATION	11.8	0.3	17.9	13.8	121	505
DINER	16.7	24.9	32.5	25.1	421	1758
COLLATION	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
GRIGNOTAGES	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
TOTAUX	68.7	50.2	129.3	100.0	1243	5196
REPARTITION	22.1 %	36.3 %	41.6 %		Calories sans alcool : 1243	

IV.4.1.2. REGIME A 1300 KCAL/JOUR

a) Premier jour

α) Composition des repas

cf tableau n°LXV

β) Bilan nutritionnel

cf tableau n°LXVI

* Autres constituants en mg/jour

- Cholestérol.:	167
- Calcium.....:	992
- Fer.....:	9,92
- Vitamine B ₁ ..:	1,27
- Sodium.....:	1771
- Potassium...:	3593
- Phosphore...:	1059
- Vitamine C...:	179
- Magnésium...:	249
- Zinc.....:	10,55
- Fibres (g)...:	17,65
- Folates(μg)..:	206,30

TABLÉAU N°LXV: COMPOSITION DES REPAS DU PREMIER JOUR DU
RÉGIME A 1300 KCAL/J.

REPAS	ALIMENTS CONSOMMÉS	QUANT	FREQ
PETIT DEJEUNER	LAIT ECREMÉ UHT.....	200.0	1
	PAIN ORDINAIRE.....	20.0	1
	BEURRE DOUX.....	5.0	1
	JAMBON BLANC MAIGRE.....	50.0	1
COLLATION MATIN	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	120.0	1
DEJEUNER	LEGUMES FEUILLE/TIGE.....	150.0	1
	HUILE TOURNESOL.....	10.0	1
	LEGUMES RACINE/GRAINE.....	200.0	1
	LEGUMES CONSERVES.....	50.0	1
	JAMBON BLANC ÉPAULE.....	50.0	1
	FROMAGE PÂTE MOLE 20-30%.....	20.0	1
	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	150.0	1
	FROMAGE FRAIS 0% MG.....	150.0	1
COLLATION APRES-MIDI	FROMAGE FRAIS 0% MG.....	150.0	1
DINER	LEGUMES FRAIS.....	75.0	1
	HUILE TOURNESOL.....	5.0	1
	VIANDES MOYENNE.....	100.0	1
	PÂTES-RIZ CUITS.....	100.0	1
	BEURRE DOUX.....	5.0	1
	YAOURT NATURE MAIGRE.....	125.0	1

TABLEAU N°LXVI: APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS, PAR JOUR ET REPARTITION, POUR LE PREMIER JOUR DU REGIME A 1300 KCAL/J.

APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS ET TOTAUX

	PROTIDES	LIPIDES	GLUCIDES	% totaux	CALORIES	KJOULES
PT DEJEUNER	17.2	7.3	20.1	16.2	215	897
COLLATION	0.6	0.0	14.4	11.6	60	251
DEJEUNER	20.5	23.3	49.0	39.5	488	2038
COLLATION	11.3	0.3	5.8	4.7	71	276
DINER	29.4	19.8	34.7	28.0	435	1817
COLLATION	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
GRIGNOTAGES	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
TOTAUX	79.0	50.6	124.0	100.0	1267	5296
REPARTITION	24.9 %	36.0 %	39.2 %	Calories sans alcool :	1267	

b) Deuxième jour

α) Composition des repas

cf tableau n°LXVII

β) Bilan nutritionnel

cf tableau n°LXVIII

* Autres constituants en mg/jour

- Cholestérol.:	439
- Calcium.....:	1120
- Fer.....:	7,20
- Vitamine B ₁ ..:	0,54
- Sodium.....:	1673
- Potassium...:	3568
- Phosphore...:	1142
- Vitamine C..:	224
- Magnésium...:	237
- Zinc.....:	6,15
- Fibres (g)..:	17,70
- Folates(μg)..:	279,10

TABLEAU N°LXVII: COMPOSITION DES REPAS DU DEUXIEME JOUR DE REGIME A 1300 KCAL/J.

REPAS	ALIMENTS CONSOMMES	QUANT	FREQ
PETIT DEJEUNER	CORN-FLAKES.....	30.0	1
	LAIT ECREME UHT.....	200.0	1
	AGRUMES.....	200.0	1
COLLATION MATIN			
	FROMAGE PATE FERME 20-30%.....	20.0	1
DEJEUNER	POISSONS.....	150.0	1
	LEGUMES FRAIS.....	150.0	1
	LEGUMES FEUILLE/TIGE.....	50.0	1
	FROMAGE FRAIS 0% MG.....	150.0	1
COLLATION APRES-MIDI			
	FROMAGE FRAIS 20% MG.....	100.0	1
DINER	LEGUMES CONSERVES.....	100.0	1
	P. DE T. VAPEUR.....	100.0	1
	LEGUMES CONSERVES.....	100.0	1
	OEUFS.....	60.0	1
	LAIT ECREME UHT.....	30.0	1
	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	250.0	1
	CREME FRAICHE LEGERE.....	30.0	1

TABLEAU N°LXVIII: APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS, PAR JOUR ET REPARTITION, POUR LE DEUXIEME JOUR DE REGIME A 1300 KCAL/J.

APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS ET TOTAUX						
	PROTIDES	LIPIDES	GLUCIDES	% totaux	CALORIES	KJOULES
PT DEJEUNER	10.8	0.9	52.6	37.3	261	1093
COLLATION	5.5	2.4	0.0	0.0	43	181
DEJEUNER	40.0	8.5	18.9	13.4	312	1303
COLLATION	8.5	3.4	3.6	2.6	79	330
DINER	13.8	12.7	66.1	46.8	434	1814
COLLATION	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
GRIGNOTAGES	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
TOTAUX	78.5	27.9	141.1	100.0	1129	4719
REPARTITION	27.8 %	22.2 %	50.0 %	Calories sans alcool : 1129		
RAPPORTS	PA/PV 6.3	F/S 0.29	Saccharose 0.0 g/J		Alcool 0.0 g/J	
	g/Kg/Jour 0.00	AGS=48.7% AGM=37.2% AGP=14.1%	Saccharose 0.0 % A.E.T.		Alcool 0.0 % A.E.T.	

c) Troisième jour

α) Composition des repas

cf tableau n°LXIX

β) Bilan nutritionnel

cf tableau n°LXX

* Autres constituants en mg/jour

- Cholestérol.: 256
- Calcium.....: 1582
- Fer.....: 13,16
- Vitamine B₁.: 1,45
- Sodium.....: 1087
- Potassium...: 3994
- Phosphore...: 1415
- Vitamine C.: 355
- Magnésium...: 302
- Zinc.....: 13,47
- Fibres (g)...: 24,97
- Folates(μg): 400,40

TABLEAU N°LXIX: COMPOSITION DES REPAS DU TROISIEME JOUR DU REGIME A 1300 KCAL/J.

REPAS	ALIMENTS CONSOMMES	QUANT	FREQ
PETIT DEJEUNER	LAIT ECREME UHT.....	200.0	1
	PAIN ORDINAIRE.....	40.0	1
	BEURRE DOUX.....	10.0	1
	AGRUMES.....	250.0	1
COLLATION MATIN	FROMAGE FRAIS 0% MG.....	150.0	1
DEJEUNER	VIANDES MOYENNE.....	100.0	1
	BEURRE DOUX.....	5.0	1
	LEGUMES RACINE/GRAINE.....	50.0	1
	LEGUMES FEUILLE/TIGE.....	50.0	1
	FROMAGE PATE DURE.....	50.0	1
	LEGUMES FRAIS.....	150.0	1
	HUILE ARACHIDE.....	5.0	1
	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	150.0	1
	COLLATION APRES-MIDI	FROMAGE PATE MOLLE 20-30%.....	20.0	1
DINER	VIANDE DE FORC.....	100.0	1
	LEGUMES FEUILLE/TIGE.....	300.0	1
	BEURRE DOUX.....	5.0	1
	PAIN ORDINAIRE.....	20.0	1
	PATISSERIE CREME.....	50.0	1

TABLEAU N°LXX: APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS, PAR JOUR ET REPARTITION, POUR LE TROISIEME JOUR DU REGIME A 1300 KCAL/J.

APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS ET TOTAUX

	PROTIDES	LIPIDES	GLUCIDES	%G totaux	CALORIES	KJOULES
PT DEJEUNER	11.5	9.0	53.6	36.6	342	1427
COLLATION	11.3	0.3	5.8	4.0	71	296
DEJEUNER	38.1	33.5	36.1	24.6	599	2503
COLLATION	4.9	2.2	0.0	0.0	40	166
DINER	29.5	23.0	51.0	34.8	529	2213
COLLATION	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
GRIGNOTAGES	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
TOTAUX	95.3	68.1	146.6	100.0	1580	6604
REPARTITION	24.1 %	38.8 %	37.1 %	Calories sans alcool :	1580	

d) Quatrième jour

α) Composition des repas

cf tableau n°LXXI

β) Bilan nutritionnel

cf tableau n°LXXII

* Autres constituants en mg/jour

- Cholestérol.:	715
- Calcium.....:	1205
- Fer.....:	8,74
- Vitamine B ₁ ..:	0,50
- Sodium.....:	1421
- Potassium...:	3570
- Phosphore...:	1249
- Vitamine C...:	227
- Magnésium...:	282
- Zinc.....:	7,28
- Fibres (g)...:	18,94
- Folates(μg)..:	297,60

TABLEAU N°LXXI: COMPOSITION DES REPAS DU QUATRIEME JOUR DU REGIME A 1300 KCAL/J.

REPAS	ALIMENTS CONSOMMES	QUANT	FREQ
PETIT DEJEUNER	PAIN ORDINAIRE.....	20.0	1
	BEURRE DOUX.....	5.0	1
	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	150.0	1
	YAOURT NATURE ENTIER.....	125.0	1
COLLATION MATIN	FROMAGE FRAIS 0% MG.....	150.0	1
	CACAO NON SUCRE.....	5.0	1
DEJEUNER	LEGUMES FRAIS.....	150.0	1
	HUILE ARACHIDE.....	10.0	1
	POISSONS.....	100.0	1
	LEGUMES FEUILLE/TIGE.....	50.0	1
	LEGUMES RACINE/GRAINE.....	50.0	1
	FATES-RIZ CUIITS.....	25.0	1
	FROMAGE PATE FERME 20-30%.....	20.0	1
COLLATION APRES-MIDI	LAIT ECREME UHT.....	200.0	1
DINER	LEGUMES FRAIS.....	150.0	1
	BEURRE DOUX.....	5.0	1
	OEUFS.....	120.0	1
	LEGUMES CONSERVES.....	150.0	1
	AGRUMES.....	200.0	1

TABLEAU N°LXXII: APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS, PAR JOUR ET REPARTITION, POUR LE QUATRIEME JOUR DU REGIME A 1300 KCAL/J.

APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS ET TOTAUX

	PROTIDES	LIPIDES	GLUCIDES	%G totaux	CALORIES	KJDOULES
PT DEJEUNER	7.4	8.7	35.3	31.1	249	1041
COLLATION	12.2	1.3	6.4	5.7	86	361
DEJEUNER	26.6	17.9	23.7	20.9	363	1517
COLLATION	6.6	0.4	9.1	8.0	66	277
DINER	19.4	17.2	39.0	34.4	389	1625
COLLATION	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
GRIGNOTAGES	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
TOTAUX	72.2	45.6	113.5	100.0	1153	4820
REPARTITION	25.1 %	35.6 %	39.4 %	Calories sans alcool : 1153		

e) Cinquième jour

α) Composition des repas

cf tableau n°LXXIII

β) Bilan nutritionnel

cf tableau n°LXXIV

* Autres constituants en mg/jour

- Cholestérol.:	453
- Calcium.....:	923
- Fer.....:	9,16
- Vitamine B ₁ ..:	0,59
- Sodium.....:	697
- Potassium...:	3179
- Phosphore...:	1036
- Vitamine C...:	81
- Magnésium...:	227
- Zinc.....:	9,05
- Fibres (g)...:	14,43
- Folates(μg)..:	137,60

TABLEAU N°LXXIII: COMPOSITION DES REPAS DU CINQUIEME JOUR
DU REGIME A 1300 KCAL/J.

REPAS	ALIMENTS CONSOMMES	QUANT	FREQ
PETIT DEJEUNER	OEUFs.....	60.0	1
	BEURRE DOUX.....	5.0	1
	BISCOTTE-PAIN GRILLE.....	30.0	1
	CRUSTACES-MOLLUSQUES.....	50.0	1
COLLATION MATIN	LAIT ECREME UHT.....	200.0	1
DEJEUNER	VIANDES MOYENNE.....	100.0	1
	P. DE T. VAPEUR.....	100.0	1
	LEGUMES RACINE/GRAINE.....	150.0	1
	BEURRE DOUX.....	10.0	1
	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	120.0	1
COLLATION APRES-MIDI	FROMAGE FRAIS 0% MG.....	150.0	1
DINER	FROMAGE FRAIS 0% MG.....	150.0	1
	HUILE ARACHIDE.....	15.0	1
	LEGUMES FRAIS.....	200.0	1
	FRUITS AU SIROP.....	150.0	1

TABLEAU N°LXXIV: APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS, PAR JOUR ET REPARTITION, POUR LE CINQUIEME JOUR DU REGIME A 1300 KCAL/J.

APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS ET TOTAUX

	PROTIDES	LIPIDES	GLUCIDES	% total	CALORIES	KJDOULES
PT DEJEUNER	17.5	13.3	22.5	16.2	280	1169
COLLATION	6.6	0.4	9.1	6.5	66	277
DEJEUNER	23.9	18.4	49.2	35.2	458	1913
COLLATION	11.3	0.3	5.8	4.2	71	296
DINER	13.7	15.3	52.8	37.9	403	1687
COLLATION	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
GRIGNOTAGES	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
TOTAUX	72.9	47.6	139.5	100.0	1277	5338
REPARTITION	22.8 %	33.5 %	43.7 %		Calories sans alcool : 1277	

f) Sixième jour

α) Composition des repas

cf tableau n°LXXV

β) Bilan nutritionnel

cf tableau n°LXXVI

* Autres constituants en mg/jour

- Cholestérol..:	1163
- Calcium.....:	2280
- Fer.....:	12,90
- Vitamine B ₁ ..:	0,74
- Sodium.....:	1721
- Potassium...:	3214
- Phosphore...:	2088
- Vitamine C...:	145
- Magnésium...:	285
- Zinc.....:	12,38
- Fibres (g)...:	15,73
- Folates(μg)..:	265,80

TABLEAU N°LXXV: COMPOSITION DES REPAS DU SIXIEME JOUR DU REGIME A 1300 KCAL/J.

REPAS	ALIMENTS CONSOMMES	QUANT	FREQ
PETIT DEJEUNER	BISCOTTE-PAIN GRILLE.....	40.0	1
	BEURRE DOUX.....	10.0	1
	FROMAGE FRAIS 20% MG.....	100.0	1
COLLATION MATIN	YAOURT NATURE ENTIER.....	125.0	1
DEJEUNER	LEGUMES FRAIS.....	75.0	1
	HUILE TOURNESOL.....	5.0	1
	ABATS (AUTRES-MOYENNE).....	100.0	1
	LEGUMES FEUILLE/TIGE.....	150.0	1
	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	150.0	1
COLLATION APRES-MIDI	FROMAGE PATE FERME 20-30%.....	20.0	1
DINER	CHARCUTERIES MOYENNE.....	50.0	1
	FROMAGE PATE DURE.....	100.0	1
	PAIN COMPLET.....	20.0	1
	BEURRE DOUX.....	5.0	1
	FROMAGE FRAIS 0% MG.....	50.0	1
	LEGUMES FRAIS.....	150.0	1
	HUILE ARACHIDE.....	5.0	1
	OEUFS.....	60.0	1
	LAIT ECREME Poudre.....	20.0	1
	BANANE/RAISIN/FIGUE.....	75.0	1

TABLEAU N°LXXVI: APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS, PAR JOUR ET REPARTITION, POUR LE CINQUIEME JOUR DU REGIME A 1300 KCAL/J.

APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS ET TOTAUX

	PROTIDES	LIPIDES	GLUCIDES	% total	CALORIES	KJOULES
PT DEJEUNER	12.5	13.4	33.6	28.3	306	1277
COLLATION	5.3	4.4	6.3	5.3	85	357
DEJEUNER	17.7	14.6	30.8	25.9	325	1359
COLLATION	5.5	2.4	0.0	0.0	43	181
DINER	58.5	62.4	42.2	40.6	989	4133
COLLATION	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
GRIGNOTAGES	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
TOTAUX	99.5	97.2	118.9	100.0	1748	7307
REPARTITION	22.8 %	50.0 %	27.2 %		Calories sans alcool : 1748	

g) Septième jour

α) Composition des repas

cf tableau n°LXXVII

β) Bilan nutritionnel

cf tableau n°LXXVIII

* Autres constituants en mg/jour

- Cholestérol.:	132
- Calcium.....:	1283
- Fer.....:	16,42
- Vitamine B ₁ ..:	0,69
- Sodium.....:	1315
- Potassium...:	4111
- Phosphore...:	1168
- Vitamine C...:	347
- Magnésium...:	326
- Zinc.....:	13,16
- Fibres (g)...:	25,56
- Folates(μg)..:	418,60

TABLEAU N°LXXVII: COMPOSITION DES REPAS DU SEPTIEME JOUR
DU REGIME A 1300 KCAL/J.

REPAS	ALIMENTS CONSOMMES	QUANT	FREQ
PETIT DEJEUNER	LAIT ECREME UHT.....	200.0	1
	CROISSANT-BRIOCHE.....	60.0	1
COLLATION MATIN	FROMAGE PATE MOLLE 20-30%.....	20.0	1
DEJEUNER	LEGUMES FRAIS.....	350.0	1
	CRUSTACES-MOLLUSQUES.....	100.0	1
	AGRUMES.....	250.0	1
	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	120.0	1
	FRUITS OLEAGINEUX GRAINES.....	5.0	1
	FROMAGE FRAIS 0% MG.....	150.0	1
COLLATION APRES-MIDI			
DINER	LEGUMES FEUILLE/TIGE.....	150.0	1
	HUILE TOURNESOL.....	5.0	1
	VIANDE/VOLAILLE MAIGRE.....	100.0	1
	LEGUMES FEUILLE/TIGE.....	150.0	1
	BEURRE DOUX.....	5.0	1
	CREME GLACEE (ml).....	150.0	1

TABLEAU N°LXXVIII: APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS, PAR JOUR ET REPARTITION, POUR LE SEPTIEME JOUR DU REGIME A 1300 KCAL/J.

APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS ET TOTAUX

	PROTIDES	LIPIDES	GLUCIDES	%G totaux	CALORIES	KJOULES
PT DEJEUNER	11.9	14.2	38.5	24.3	329	1377
COLLATION	4.9	2.2	0.0	0.0	40	166
DEJEUNER	21.0	4.9	61.7	38.9	375	1568
COLLATION	11.3	0.3	5.8	3.7	71	296
DINER	29.1	24.0	52.5	33.1	543	2269
COLLATION	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
GRIGNOTAGES	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
TOTAUX	78.2	45.7	158.5	100.0	1357	5672
REPARTITION	23.0 %	30.3 %	46.7 %	Calories sans alcool :	1357	

IV.4.1.3. REGIME A 1400 KCAL/JOUR

a) Premier jour

α) Composition des repas

cf tableau n°LXXIX

β) Bilan nutritionnel

cf tableau n°LXXX

* Autres constituants en mg/jour

- Cholestérol.:	106
- Calcium.....:	1138
- Fer.....:	10,61
- Vitamine B ₁ ..:	0,75
- Sodium.....:	1765
- Potassium...:	3891
- Phosphore...:	1171
- Vitamine C...:	307
- Magnésium...:	254
- Zinc.....:	11,97
- Fibres (g)...:	14,73
- Folates(μg)..:	306,70

TABLEAU N°LXXIX: COMPOSITION DES REPAS DU PREMIER JOUR DU REGIME A 1400 KCAL/J.

REPAS	ALIMENTS CONSOMMES	QUANT	FREQ
PETIT DEJEUNER	LAIT ECREME LHT.....	200.0	1
	FAIN ORDINAIRE.....	40.0	1
	BEURRE DOUX.....	10.0	1
	FROMAGE PATE FERME 20-30%.....	20.0	1
COLLATION MATIN	JUS DE FRUITS 100%.....	200.0	1
DEJEUNER	P. DE T. VAPEUR.....	150.0	1
	FROMAGE FRAIS 0% MG.....	150.0	1
	FROMAGE PATE DURE.....	5.0	1
	LEGUMES FEUILLE/TIGE.....	150.0	1
	HUILE TOURNESOL.....	10.0	1
	VIANDE/VOLAILE MAIGRE.....	100.0	1
	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	150.0	1
	YAOURT NATURE ENTIER.....	125.0	1
COLLATION APRES-MIDI			
DINER	VIANDES MOYENNE.....	75.0	1
	LEGUMES CONSERVES.....	300.0	1
	HUILE ARACHIDE.....	5.0	1
	AGRUMES.....	200.0	1

TABLEAU N°LXXX: APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS, PAR JOUR ET REPARTITION, POUR LE PREMIER JOUR DU REGIME A 1400 KCAL/J.

APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS ET TOTAUX						
	PROTIDES	LIPIDES	GLUCIDES	%G totaux	CALORIES	KJOULES
PT DEJEUNER	14.9	11.4	31.1	20.0	287	1199
COLLATION	0.0	0.0	18.0	11.6	72	301
DEJEUNER	37.6	16.8	60.9	39.2	546	2280
COLLATION	5.3	4.4	6.3	4.0	85	357
DINER	19.6	12.5	39.0	25.1	347	1450
COLLATION	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
GRIGNOTAGES	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
TOTAUX	77.4	45.1	155.3	100.0	1336	5584
REPARTITION	23.2 %	30.4 %	46.5 %	Calories sans alcool :	1336	1336

b) Deuxième jour

α) Composition des repas

cf tableau n°LXXXI

β) Bilan nutritionnel

cf tableau n°LXXXII

* Autres constituants en mg/jour

- Cholestérol.:	154
- Calcium.....:	1117
- Fer.....:	11,63
- Vitamine B ₁ ..:	0,78
- Sodium.....:	1911
- Potassium...:	3846
- Phosphore...:	1107
- Vitamine C...:	284
- Magnésium...:	316
- Zinc.....:	10,52
- Fibres (g)...:	27,91
- Folates(μg)..:	309,70

TABLEAU N°LXXXI: COMPOSITION DES REPAS DU DEUXIEME JOUR DU REGIME A 1400 KCAL/J.

REPAS	ALIMENTS CONSOMMES	QUANT	FREQ
PETIT DEJEUNER	FLOCONS D'AVOINE.....	40.0	1
	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	250.0	1
	LAIT ECREME UHT.....	200.0	1
COLLATION MATIN			
	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	300.0	1
DEJEUNER			
	LEGUMES FRAIS.....	75.0	1
	HUILE ARACHIDE.....	5.0	1
	VIANDES MOYENNE.....	100.0	1
	LEGUMES CONSERVES.....	200.0	1
	BEURRE DOUX.....	5.0	1
	FROMAGE FRAIS 0% MG.....	150.0	1
	AGRUMES.....	120.0	1
COLLATION APRES-MIDI			
	FROMAGE PATE MOLLE 20-30%.....	20.0	1
DINER			
	PAIN COMPLET.....	40.0	1
	BEURRE DOUX.....	5.0	1
	JAMBON BLANC MAIGRE.....	50.0	1
	LEGUMES FEUILLE/TIGE.....	150.0	1
	CREME GLACEE (ml).....	150.0	1
	HUILE ARACHIDE.....	10.0	1

TABLEAU N°LXXXII: APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS, PAR JOUR ET REPARTITION, POUR LE DEUXIEME JOUR DU REGIME A 1400 KCAL/J.

APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS ET TOTAUX						
	PROTIDES	LIPIDES	GLUCIDES	%G totaux	CALORIES	KJOULES
PT DEJEUNER	13.5	3.4	65.9	32.5	348	1454
COLLATION	1.5	0.0	36.0	17.7	150	627
DEJEUNER	35.0	19.4	35.9	17.7	458	1916
COLLATION	4.9	2.2	0.0	0.0	40	166
DINER	19.4	27.0	65.0	32.1	581	2427
COLLATION	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
GRIGNOTAGES	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
TOTAUX	74.3	52.0	202.8	100.0	1576	6588
REPARTITION	18.9 %	29.7 %	51.5 %	Calories sans alcool : 1576		

c) Troisième jour

α) Composition des repas

cf tableau n°LXXXIII

β) Bilan nutritionnel

cf tableau n°LXXXIV

* Autres constituants en mg/jour

- Cholestérol.:	433
- Calcium.....:	987
- Fer.....:	8,01
- Vitamine B ₁ ..:	0,50
- Sodium.....:	1136
- Potassium...:	3350
- Phosphore...:	1175
- Vitamine C...:	176
- Magnésium...:	227
- Zinc.....:	10,87
- Fibres (g)...:	15,73
- Folates(μg)..:	175,40

TABLEAU N°LXXXIII: COMPOSITION DES REPAS DU TROISIEME JOUR
DU REGIME A 1400 KCAL/J.

REFAS	ALIMENTS CONSOMMES	QUANT	FREQ
PETIT DEJEUNER	LAIT ECREME UHT.....	200.0	1
	BISCOTTE-PAIN GRILLE.....	40.0	1
	BEURRE DOUX.....	10.0	1
	OEUFS.....	60.0	1
COLLATION MATIN			
	JUS DE FRUITS 100%.....	200.0	1
DEJEUNER	PAIN ORDINAIRE.....	40.0	1
	BEURRE DOUX.....	5.0	1
	LEGUMES FRAIS.....	100.0	1
	VIANDES MOYENNE.....	100.0	1
	FROMAGE FRAIS 0% MG.....	150.0	1
	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	200.0	1
COLLATION APRES-MIDI			
	YAOURT NATURE ENTIER.....	125.0	1
DINER	VIANDE/VOLAILLE MAIGRE.....	50.0	1
	FROMAGE PATE MOLLE 20-30%.....	20.0	1
	LEGUMES FRAIS.....	150.0	1
	LEGUMES CONSERVES.....	50.0	1
	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	150.0	1

TABLEAU N°LXXXIV: APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS, PAR JOUR ET REPARTITION, POUR LE TROISIEME JOUR DU REGIME A 1400 KCAL/J.

	PROTIDES	LIPIDES	GLUCIDES	%g totaux	CALORIES	KJOULES
PT DEJEUNER	18.0	17.0	39.1	25.4	381	1593
COLLATION	0.0	0.0	18.0	11.7	72	301
DEJEUNER	36.1	14.7	58.9	38.2	512	2142
COLLATION	5.3	4.4	6.3	4.1	85	357
DINER	17.9	4.7	32.0	20.7	242	1013
COLLATION	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
GRIGNOTAGES	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
TOTAUX	77.3	40.8	154.3	100.0	1293	5405
REPARTITION	23.9 %	28.4 %	47.7 %	Calories sans alcool : 1293		

d) Quatrième jour

α) Composition des repas

cf tableau n°LXXXV

β) Bilan nutritionnel

cf tableau n°LXXXVI

* Autres constituants en mg/jour

- Cholestérol.:	728
- Calcium.....:	1069
- Fer.....:	8,44
- Vitamine B ₁ ..:	0,47
- Sodium.....:	2122
- Potassium...:	3492
- Phosphore...:	1328
- Vitamine C...:	161
- Magnésium...:	247
- Zinc.....:	8,28
- Fibres (g)...:	17,51
- Folates(μg)..:	268,50

TABLEAU N°LXXXV: COMPOSITION DES REPAS DU QUATRIEME JOUR
DU REGIME A 1400 KCAL/J

REPAS	ALIMENTS CONSOMMES	QUANT	FREQ
PETIT DEJEUNER	PAIN ORDINAIRE.....	40.0	1
	BEURRE DOUX.....	10.0	1
	YAOURT NATURE ENTIER.....	125.0	1
COLLATION MATIN	LAIT ECREME UHT.....	200.0	1
DEJEUNER	POISSONS.....	100.0	1
	LEGUMES CONSERVES.....	300.0	1
	BEURRE DOUX.....	5.0	1
	PAIN ORDINAIRE.....	40.0	1
	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	250.0	1
COLLATION APRES-MIDI	FROMAGE PATE MOLLE 20-30%.....	20.0	1
DINER	LEGUMES FRAIS.....	230.0	1
	PATES-RIZ CUITS.....	50.0	1
	HUILE ARACHIDE.....	20.0	1
	OEUFS.....	120.0	1
	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	150.0	1
	FROMAGE FRAIS 0% MG.....	150.0	1

TABLEAU N°LXXXVI: APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS, PAR JOUR ET REPARTITION, POUR LE QUATRIEME JOUR DU REGIME A 1400 KCAL/J.

APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS ET TOTAUX						
	PROTIDES	LIPIDES	GLUCIDES	% totaux	CALORIES	KJOULES
PT DEJEUNER	8.1	13.0	28.3	17.5	263	1098
COLLATION	6.6	0.4	9.1	5.6	66	277
DEJEUNER	24.9	10.0	73.0	45.1	481	2012
COLLATION	4.9	2.2	0.0	0.0	40	166
DINER	30.6	33.5	51.4	31.8	629	2630
COLLATION	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
GRIGNOTAGES	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
TOTAUX	75.1	59.1	161.8	100.0	1479	6182
REPARTITION	20.3 %	35.9 %	43.8 %	Calories sans alcool : 1479		

e) Cinquième jour

α) Composition des repas

cf tableau n°LXXXVII

β) Bilan nutritionnel

cf tableau n°LXXXVIII

* Autres constituants en mg/jour

- Cholestérol.:	212
- Calcium.....:	1182
- Fer.....:	10,92
- Vitamine B ₁ ..:	0,44
- Sodium.....:	1173
- Potassium...:	3698
- Phosphore...:	1185
- Vitamine C...:	200
- Magnésium...:	302
- Zinc.....:	11,29
- Fibres (g)...:	17,15
- Folates(μg)..:	209,10

TABLEAU N°LXXXVII: COMPOSITION DES REPAS DU CINQUIEME JOUR
DU REGIME A 1400 KCAL/J.

REPAS	ALIMENTS CONSOMMES	QUANT	FREQ
PETIT DEJEUNER	LAIT ECREME UHT.....	200.0	1
	CORN-FLAKES.....	20.0	1
	BANANE/RAISIN/FIGUE.....	75.0	1
COLLATION MATIN	FROMAGE FRAIS 0% MG.....	150.0	1
	BISCOTTE-PAIN GRILLE.....	20.0	1
DEJEUNER	LEGUMES FRAIS.....	150.0	1
	HUILE TOURNESOL.....	5.0	1
	VIANDES MOYENNE.....	100.0	1
	BEURRE DOUX.....	10.0	1
	PATES-RIZ CUIITS.....	100.0	1
	CREME GLACEE (ml).....	100.0	1
COLLATION APRES-MIDI	JUS DE FRUITS 100%.....	200.0	1
DINER	LEGUMES FRAIS.....	130.0	1
	CRUSTACES-MOLLUSQUES.....	100.0	1
	HUILE TOURNESOL.....	10.0	1
	BISCOTTE-PAIN GRILLE.....	20.0	1
	LEGUMES FRAIS.....	100.0	1
	YAOURT NATURE ENTIER.....	125.0	1
	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	150.0	1
	AGRUMES.....	100.0	1

TABEAU N°LXXXVIII: APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS, PAR JOUR ET REPARTITION, POUR LE CINQUIEME JOUR DU REGIME A 1400 KCAL/J.

APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS ET TOTAUX

	PROTIDES	LIPIDES	GLUCIDES	% totaux	CALORIES	KJOULES
PT DEJEUNER	8.9	0.7	41.1	20.3	206	863
COLLATION	13.2	1.1	20.9	10.3	146	612
DEJEUNER	28.3	30.2	58.5	28.8	619	2586
COLLATION	0.0	0.0	18.0	8.9	72	301
DINER	25.4	17.8	64.3	31.7	519	2171
COLLATION	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
GRIGNOTAGES	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
TOTAUX	75.8	49.9	262.8	100.0	1562	6529
REPARTITION	19.4 %	28.7 %	51.9 %		Calories sans alcool :	1562

f) Sixième jour

α) Composition des repas

cf tableau n°LXXXIX

β) Bilan nutritionnel

cf tableau n°XC

* Autres constituants en mg/jour

- Cholestérol.: 141
- Calcium.....: 1077
- Fer.....: 9,20
- Vitamine B₁..: 0,94
- Sodium.....: 2231
- Potassium...: 3261
- Phosphore...: 1074
- Vitamine C..: 167
- Magnésium...: 240
- Zinc.....: 8,42
- Fibres (g)..: 14,80
- Folates(μg)..: 210

TABLEAU N°LXXXIX: COMPOSITION DER REPAS DU SIXIEME JOUR DU REGIME A 1400 KCAL/J.

REPAS	ALIMENTS CONSOMMES	QUANT	FREQ	
PETIT DEJEUNER	CORN-FLAKES.....	40.0	1	
	LAIT ECREME UHT.....	200.0	1	
	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	150.0	1	
COLLATION MATIN	FROMAGE FRAIS 30% MG.....	75.0	1	
	BANANE/RAISIN/FIGUE.....	40.0	1	
	FRUITS OLEAGINEUX GRAINES.....	10.0	1	
DEJEUNER	LEGUMES RACINE/GRAINE.....	100.0	1	
	LEGUMES FEUILLE/TIGE.....	150.0	1	
	JAMBON BLANC MAIGRE.....	50.0	1	
	FROMAGE PATE FERME 20-30%.....	20.0	1	
	LEGUMES CONSERVES.....	50.0	1	
	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	75.0	1	
	FROMAGE FRAIS 0% MG.....	50.0	1	
	PAIN ORDINAIRE.....	20.0	1	
	ENTREMETS GELIFIES.....	50.0	1	
	COLLATION APRES-MIDI		50.0	1
	DINER	ENTREMETS GELIFIES.....	50.0	1
PATES-RIZ CUITS.....		100.0	1	
HUILE ARACHIDE.....		10.0	1	
VIANDE/VOLAILLE GRASSE.....		100.0	1	
LEGUMES CONSERVES.....		150.0	1	
BEURRE DOUX.....		5.0	1	
FROMAGE FRAIS 0% MG.....		150.0	1	

TABLEAU N°XC: APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS, PAR JOUR ET REPARTITION, POUR LE SIXIEME JOUR DU REGIME A 1400 KCAL/J.

APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS ET TOTAUX

	PROTIDES	LIPIDES	GLUCIDES	%G totaux	CALORIES	KJOULES
PT DEJEUNER	10.8	1.0	61.1	35.0	297	1241
COLLATION	7.6	9.1	11.4	6.5	158	660
DEJEUNER	25.2	7.2	53.0	30.3	377	1576
COLLATION	1.8	2.0	10.0	5.7	65	272
DINER	32.1	39.7	39.3	22.5	643	2687
COLLATION	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
GRIGNOTAGES	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
TOTAUX	77.3	59.0	174.7	100.0	1539	6433
REPARTITION	20.1 %	34.5 %	45.4 %			Calories sans alcool : 1539

g) Septième jour

α) Composition des repas

cf tableau n°XCI

β) Bilan nutritionnel

cf tableau n°XCII

* Autres constituants en mg/jour

- Cholestérol.:	184
- Calcium.....:	1299
- Fer.....:	14,34
- Vitamine B ₁ ..:	0,65
- Sodium.....:	1491
- Potassium...:	4572
- Phosphore...:	1346
- Vitamine C..:	270
- Magnésium...:	323
- Zinc.....:	11,45
- Fibres (g)..:	24,58
- Folates(μg)..:	332,40

TABLEAU N°XCI: COMPOSITION DES REPAS DU SEPTIEME JOUR DU REGIME A 1400 KCAL/J.

REPAS	ALIMENTS CONSOMMES	QUANT	FREQ
PETIT DEJEUNER	LAIT ECREME UHT.....	200.0	1
	CROISSANT-BRIOCHE.....	60.0	1
	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	100.0	1
COLLATION MATIN	YADURT NATURE ENTIER.....	125.0	1
DEJEUNER	LEGUMES FEUILLE/TIGE.....	150.0	1
	HUILE ARACHIDE.....	10.0	1
	VIANDES MOYENNE.....	100.0	1
	LEGUMES FRAIS.....	300.0	1
	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	150.0	1
	FROMAGE FRAIS 0% MG.....	75.0	1
COLLATION APRES-MIDI	FROMAGE PATE FERME 20-30%.....	20.0	1
DINER	P. DE T. VAPEUR.....	150.0	1
	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	75.0	1
	LEGUMES CONSERVES.....	75.0	1
	FRUITS OLEAGINEUX GRAINES.....	5.0	1
	HUILE ARACHIDE.....	5.0	1
	CRUSTACES-MOLLUSQUES.....	100.0	1
	FROMAGE FRAIS 20% MG.....	100.0	1
	AGRUMES.....	150.0	1

TABLEAU N°XCII: APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS, PAR JOUR ET REPARTITION, POUR LE SEPTIEME JOUR DU REGIME A 1400 KCAL/J.

APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS ET TOTAUX						
	PROTIDES	LIPIDES	GLUCIDES	%G totaux	CALORIES	KJOULES
PT DEJEUNER	12.4	14.2	50.5	30.2	379	1586
COLLATION	5.3	4.4	6.3	3.7	85	357
DEJEUNER	30.9	20.1	49.4	29.5	502	2100
COLLATION	5.5	2.4	0.0	0.0	43	181
DINER	27.8	13.5	61.2	36.6	477	1996
COLLATION	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
GRIGNOTAGES	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
TOTAUX	81.8	54.6	167.3	100.0	1487	6216
REPARTITION	22.0 %	33.0 %	45.0 %		Calories sans alcool : 1487	

IV.4.2. COMMENTAIRES DES RESULTATS

IV.4.2.1. PREMIERE SEMAINE: REGIME A 1200

KCAL/JOUR

IV.4.2.1.1. JOUR PAR JOUR

Les résultats sont regroupés dans le tableau n°XCII

* "-" = apports insuffisants

* "+" = apports supérieurs aux taux recommandés

TABEAU N°XCII: APPORTS EN MICRONUTRIMENTS DE LA PREMIERE SEMAINE DE REGIME (A 1200 KCAL/J.), NOTES JOUR PAR JOUR.

JOUR	Ca	Fe	B ₁	K	P	Vit.C	Mg	Zn	folates
n°1	+	-	-	+	+	+	-	-	-
n°2	+	-	-	+	+	+	-	-	-
n°3	+	-	+	+	+	+	-	-	-
n°4	+	+	-	+	+	+	-	-	+
n°5	+	+	-	+	+	+	-	-	+
n°6	+	-	-	+	+	+	-	-	-
n°7	+	-	-	+	+	+	-	-	-

Remarque: le quatrième jour, la quantité de zinc apportée se trouve à la limite inférieure des taux recommandés journaliers.

IV.4.2.1.2. MOYENNES SUR LA SEMAINE

Les moyennes sont calculées grâce aux taux des apports quotidiens.

- * Calcium: on obtient une moyenne de 1040 mg/jour
ce qui est supérieur aux apports conseillés.
- * Fer: on obtient une moyenne de 11,66 mg/jour
ce qui est inférieur aux apports conseillés.
- * Vitamine B₁: on obtient une moyenne de 0,74 mg/jour
ce qui est inférieur aux apports conseillés.
- * Potassium: on obtient une moyenne de 3766 mg/jour
ce qui est supérieur aux apports conseillés.
- * Phosphore: on obtient une moyenne de 1162,7 mg/jour
ce qui est supérieur aux apports conseillés.
- * Vitamine C: on obtient une moyenne de 224 mg/jour
ce qui est supérieur aux apports conseillés.
- * Magnésium: on obtient une moyenne de 267 mg/jour
ce qui est inférieur aux apports conseillés.
- * Zinc: on obtient une moyenne de 18,05 mg/jour
ce qui est inférieur aux apports conseillés.
- * Folates: on obtient une moyenne de 331,7 µg/jour
ce qui est inférieur aux apports conseillés.

IV.4.2.1.3. CONCLUSION

Pour un apport énergétique moyen de 1225 KCAL/jour, nous pouvons nous rendre compte que ce régime ne fournit pas en quantités suffisantes le fer, la vitamine B₁, le magnésium, le zinc, et les folates. En effet, ce régime d'une semaine apporte en:

- * Fer: 73% des apports minima conseillés
- * Vitamine B₁: 57% des apports minima conseillés
- * Magnésium: 76,3% des apports conseillés
- * Zinc: 67% des apports conseillés
- * Folates: 82,9% des apports conseillés.

Récapitulation par figure

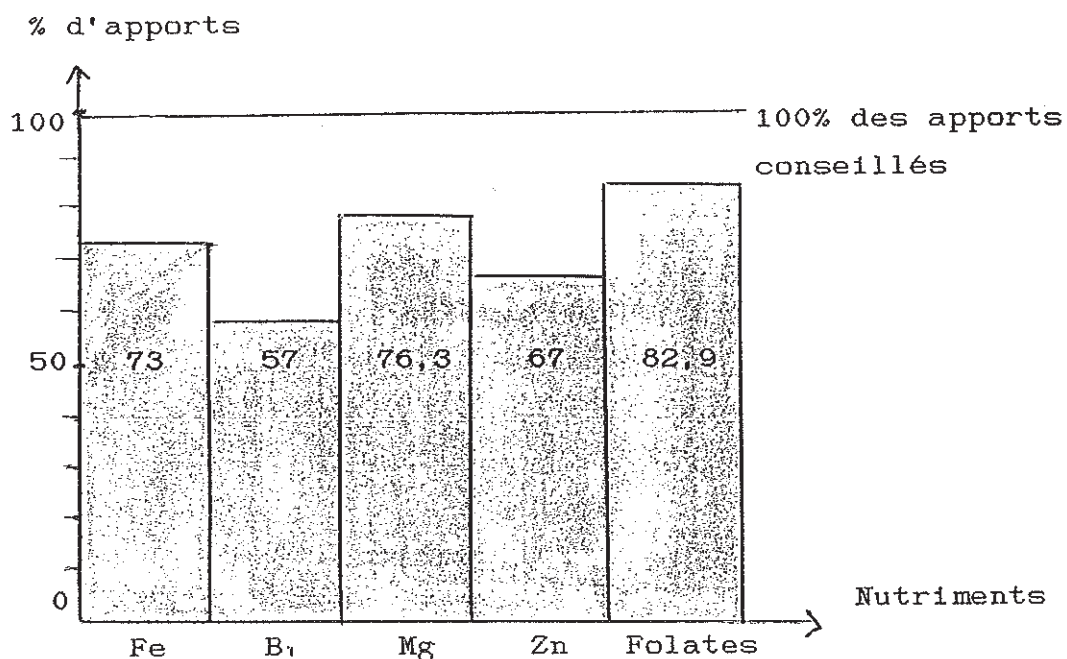


FIGURE N°20: POURCENTAGES DES APPORTS EN FER, VITAMINE B₁, MAGNESIUM, ZINC ET FOLATES, D'UN REGIME ISSU DU "FEMME ACTUELLE" DU 13 SEPTEMBRE 1988, PAR RAPPORT AUX APPORTS RECOMMANDES. (VALEURS CALCULEES SUR LA PREMIERE SEMAINE DE REGIME; REGIME A 1200 KCAL/J.)

IV.4.2.2. DEUXIEME SEMAINE: REGIME A 1300

KCAL/JOUR

IV.4.2.2.1. JOUR PAR JOUR

Les résultats sont récapitulés dans le tableau n°XCIII

* "-" = apports insuffisants

* "+" = apports supérieurs aux taux recommandés

TABLEAU N°XCIII: APPORTS EN MICRONUTRIMENTS DE LA DEUXIEME SEMAINE DE REGIME A 1300 KCAL/J, DONNES JOUR PAR JOUR.

JOUR	Ca	Fe	B ₁	K	P	Vit.C	Mg	Zn	Folates
n°1	+	-	-	+	+	+	-	-	-
n°2	+	-	-	+	+	+	-	-	-
n°3	+	-	+	+	+	+	-	-	+
n°4	+	-	-	+	+	+	-	-	-
n°5	+	-	-	+	+	+	-	-	-
n°6	+	-	-	+	+	+	-	-	-
n°7	+	+	-	+	+	+	-	-	+

IV.4.2.2.2. MOYENNES SUR LA SEMAINE

Les moyennes sont calculées grâce aux taux des apports quotidiens.

* Calcium: on obtient une moyenne de 1340,7 mg/jour
ce qui est supérieur aux apports conseillés

* Fer: on obtient une moyenne de 11,07 mg/jour
ce qui est inférieur aux apports conseillés

- * Vitamine B₁: on obtient une moyenne de 0,827 mg/jour
ce qui est inférieur aux apports conseillés
- * Potassium: on obtient une moyenne de 3604 mg/jour
ce qui est supérieur aux apports conseillés
- * Phosphore: on obtient une moyenne de 1308 mg/jour
ce qui est supérieur aux apports conseillés
- * Vitamine C: on obtient une moyenne de 222,57 mg/jour
ce qui est supérieur aux apports conseillés
- * Magnésium: on obtient une moyenne de 272,5 mg/jour
ce qui est inférieur aux apports conseillés
- * Zinc: on obtient une moyenne de 10,29 mg/jour
ce qui est inférieur aux apports conseillés
- * Folates: on obtient une moyenne de 286,5 µg/jour
ce qui est inférieur aux apports conseillés.

IV.4.2.2.3. CONCLUSION

Cette semaine de régime fournit un apport énergétique moyen de 1359 KCAL/jour, mais semble être carencé, au moins, en fer, vitamine B₁, magnésium, zinc, et folates. En effet, cette ration alimentaire n'apporte que:

- * Fer: 69,2% des apports minima conseillés
- * Vitamine B₁: 63,5% des apports minima conseillés
- * Magnésium: 77,8% des apports conseillés
- * Zinc: 68,6% des apports conseillés
- * Folates: 71,6% des apports conseillés.

Récapitulation par figure

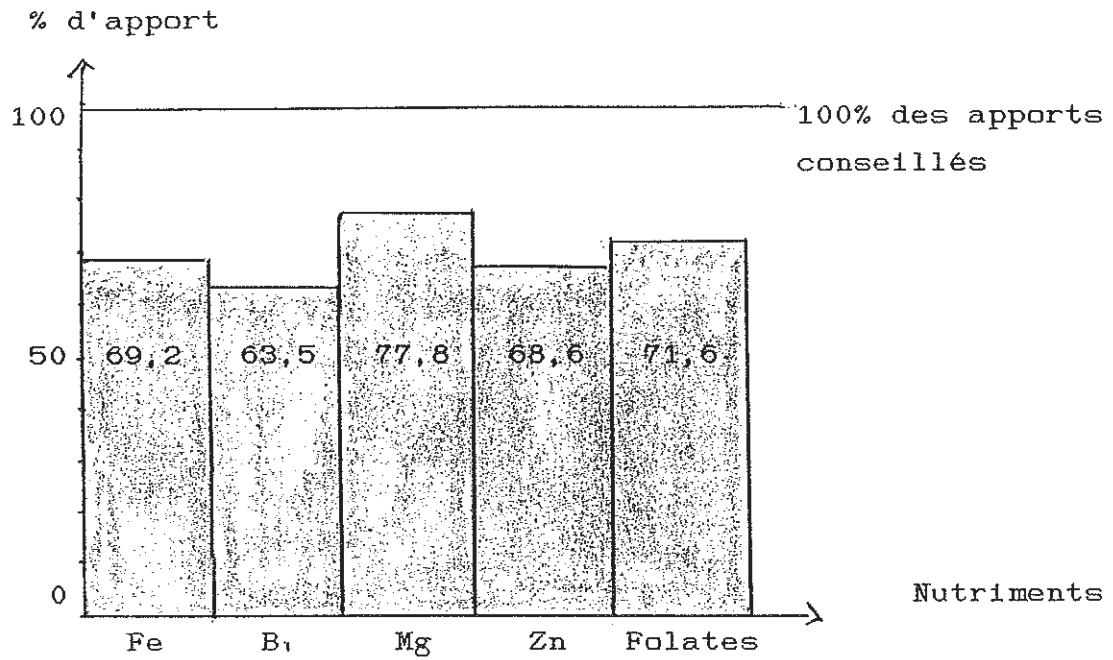


FIGURE N°21: POURCENTAGES DES APPORTS EN FER, VITAMINE B₁, MAGNESIUM, ZINC ET FOLATES, D'UN REGIME ISSU DU "FEMME ACTUELLE" DU 13 SEPTEMBRE 1988, PAR RAPPORT AUX APPORTS RECOMMANDES. (VALEURS CALCULEES SUR LA DEUXIEME SEMAINE DE REGIME; REGIME A 1300 KCAL/J.)

IV.4.2.3. TROISIEME SEMAINE: REGIME A 1400

KCAL/JOUR

IV.4.2.3.1. JOUR PAR JOUR

Les résultats sont récapitulés dans le tableau n°XCIV

* "-" = apports insuffisants

* "+" = apports supérieurs aux taux recommandés

TABLEAU N°XCIV: APPORTS EN MICRONUTRIMENTS DE LA TROISIEME SEMAINE DE REGIME A 1400 KCAL/J, NOTES JOUR PAR JOUR.

JOUR	Ca	Fe	B ₁	K	P	Vit.C	Mg	Zn	Folates
n°1	+	-	-	+	+	+	-	-	-
n°2	+	-	-	+	+	+	-	-	-
n°3	+	-	-	+	+	+	-	-	-
n°4	+	-	-	+	+	+	-	-	-
n°5	+	-	-	+	+	+	-	-	-
n°6	+	-	-	+	+	+	-	-	-
n°7	+	-	-	+	+	+	-	-	-

IV.4.2.3.2. MOYENNES SUR LA SEMAINE

Les moyennes sont calculées grâce aux taux des apports quotidiens de cette troisième semaine de régime.

* Calcium: on obtient une moyenne de 1128,4 mg/jour

ce qui est supérieur aux apports conseillés

* Fer: on obtient une moyenne de 10,45 mg/jour

ce qui est inférieur aux apports conseillés

* Vitamine B₁: on obtient une moyenne de 0,647 mg/jour

ce qui est inférieur aux apports conseillés

- * Potassium: on obtient une moyenne de 3730 mg/jour
ce qui est supérieur aux apports conseillés
- * Phosphore: on obtient une moyenne de 1198 mg/jour
ce qui est supérieur aux apports conseillés
- * Vitamine C: on obtient une moyenne de 223,57 mg/jour
ce qui est supérieur aux apports conseillés
- * Magnésium: on obtient une moyenne de 272,7 mg/jour
ce qui est inférieur aux apports conseillés
- * Zinc: on obtient une moyenne de 10,4 mg/jour
ce qui est inférieur aux apports conseillés
- * Folates: on obtient une moyenne de 258,8 µg/jour
ce qui est inférieur aux apports conseillés.

IV.4.2.3.3. CONCLUSION

Cette troisième semaine de régime fournit un apport énergétique moyen de 1467 KCAL/jour, mais semble être carencée en fer, vitamine B₁, magnésium, zinc, et folates. En effet, cette ration alimentaire n'apporte que:

- * Fer: 65,3% des apports minima conseillés
- * Vitamine B₁: 49,8% des apports minima conseillés
- * Magnésium: 78% des apports conseillés
- * Zinc: 69,3% des apports conseillés
- * Folates: 64,7% des apports conseillés.

Récapitulation par figure

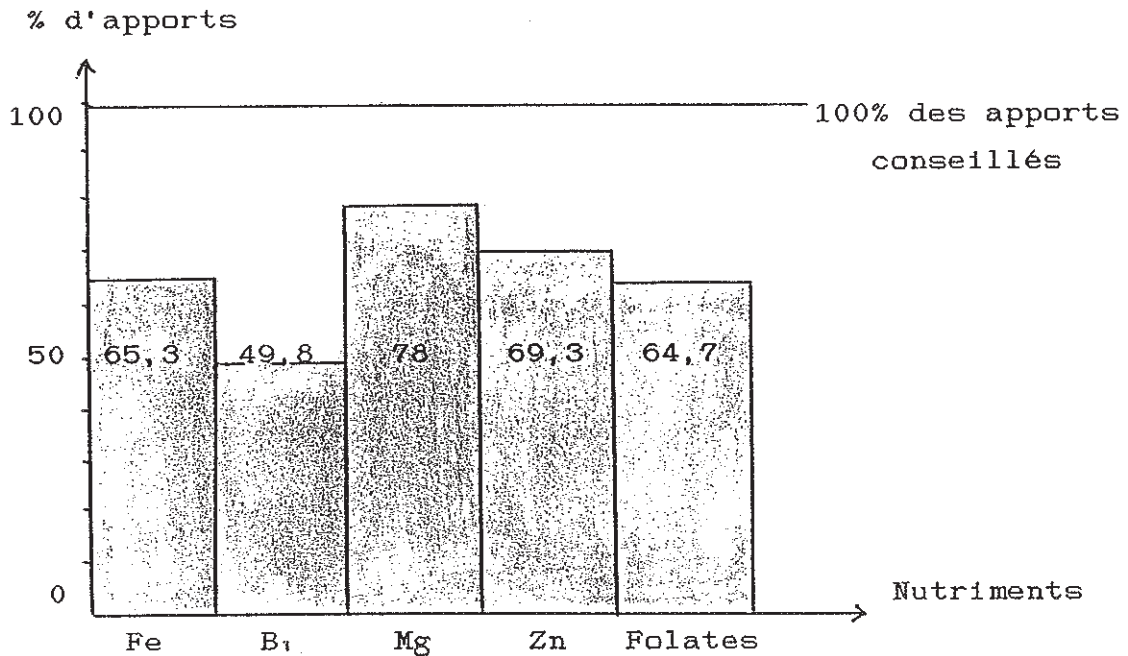


FIGURE N°22: POURCENTAGES DES APPORTS EN FER, VITAMINE B₁, MAGNESIUM, ZINC ET FOLATES, D'UN REGIME ISSU DU "FEMME ACTUELLE" DU 13 SEPTEMBRE 1988, PAR RAPPORT AUX APPORTS RECOMMANDES. (VALEURS CALCULEES SUR LA TROISIEME SEMAINE DE REGIME; REGIME A 1400 KCAL/J.)

IV.4.3. RESULTATS PORTANT SUR LES TROIS SEMAINES DE REGIME

Les apports en calcium, potassium, phosphore, et vitamine C étant suffisants pour chacune des semaines, il est évident que ces mêmes apports seront excédentaires pour l'ensemble des trois semaines.

Il n'en est pas de même pour le fer, la vitamine B₁, le magnésium, le zinc et les folates. Nous avons d'ailleurs calculé pour ces derniers micronutriments, le pourcentage d'apports par rapport aux taux conseillés minima, sur l'ensemble des trois semaines:

* Fer: nous obtenons une moyenne de 11,06 mg/jour soit 69,1% des apports recommandés.

* Vitamine B₁: apports en moyenne de 0,73 mg/jour soit 56,77% des apports recommandés.

* Magnésium: apports en moyenne de 270,76 mg/jour soit 77,36% des apports recommandés.

* Zinc: apports en moyenne de 10,24 mg/jour soit 68,3% des apports recommandés.

* Folates: apports en moyenne de 292,26 µg/jour soit 73,1% des apports recommandés.

Récapitulation par figure

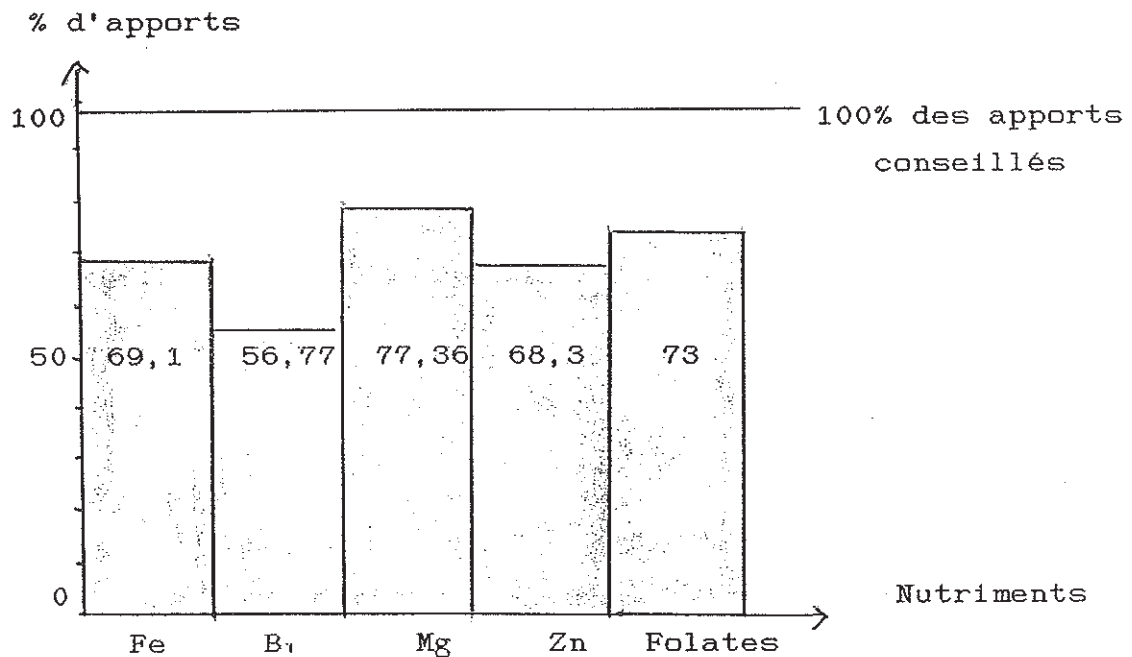


FIGURE N°23: POURCENTAGES DES APPORTS EN FER, VITAMINE B₁, MAGNESIUM, ZINC ET FOLATES, D'UN REGIME ISSU DU "FEMME ACTUELLE" DU 13 SEPTEMBRE 1988, PAR RAPPORT AUX APPORTS RECOMMANDES. (VALEURS CALCULEES SUR L'ENSEMBLE DES TROIS SEMAINES DE REGIME)

En outre, étant donné que ce régime comporte trois niveaux énergétiques différents, nous avons essayé de savoir s'il existait une corrélation entre les apports en micronutriments et les apports énergétiques de la ration alimentaire. Pour cela, nous avons comparé les apports, lors des trois semaines de régimes, de chaque micronutriment dit "à risque". Les résultats sont notés dans les figures n° 24, 25, 26, 27 et 28.

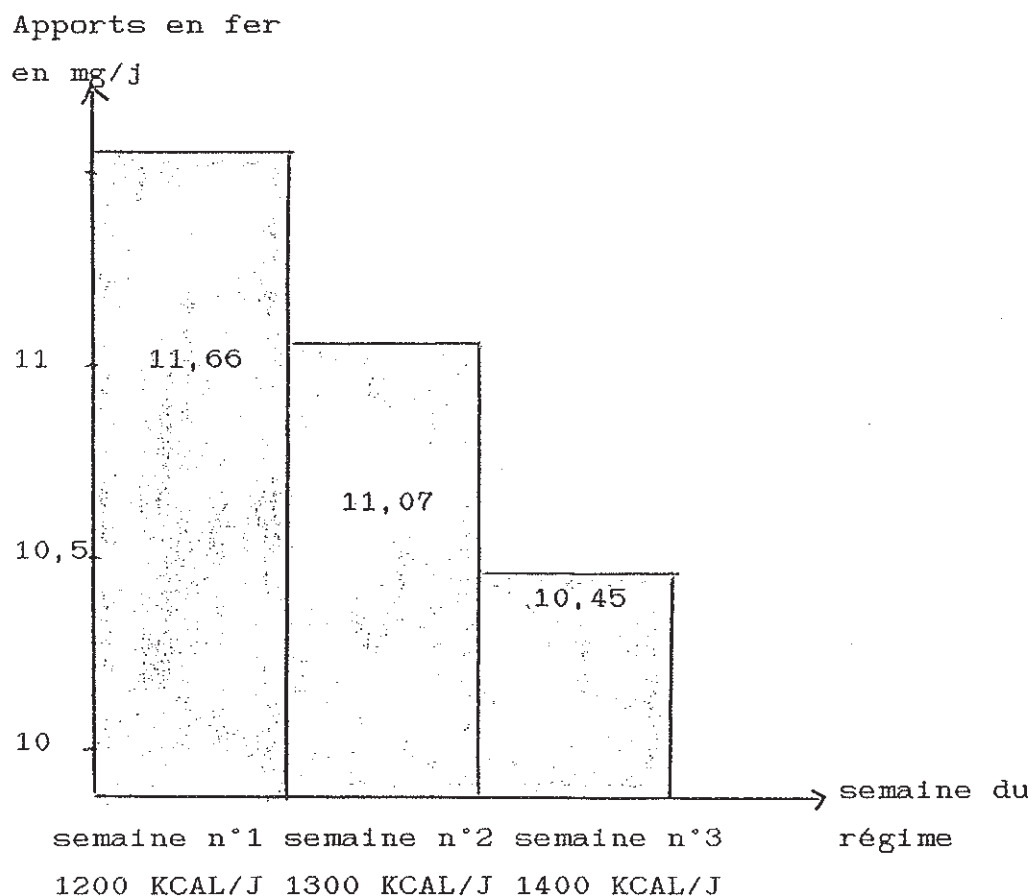


FIGURE N° 24: COMPARAISON DES APPORTS EN FER DES RATIONS ALIMENTAIRES DE TROIS SEMAINES CONSECUTIVES D'UN REGIME HYPOCALORIQUE ISSU D'UN "FEMME ACTUELLE".

Apports en
vitamine B₁, en mg/j

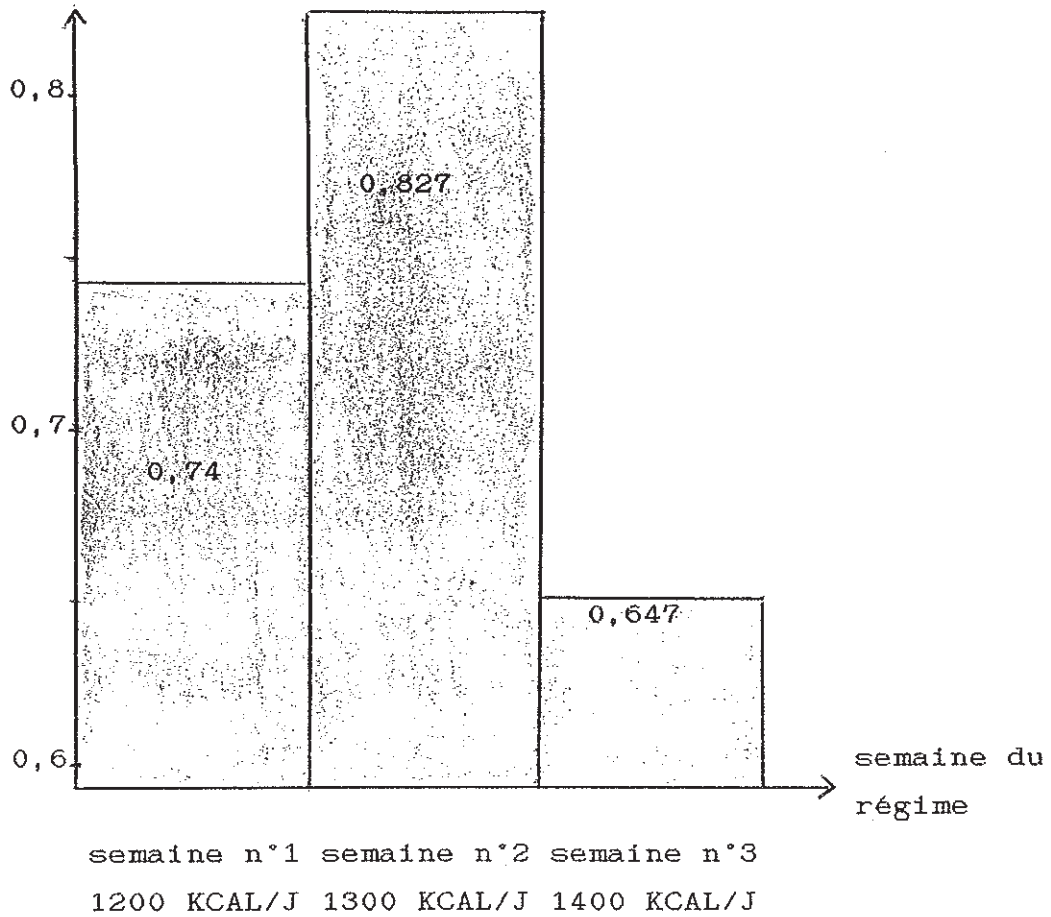


FIGURE N° 25: COMPARAISON DES APPORTS EN VITAMINE B₁ DES RATIONS ALIMENTAIRES DE TROIS SEMAINES CONSECUTIVES D'UN REGIME HYPOCALORIQUE ISSU D'UN "FEMME ACTUELLE".

Apports en magnésium
en mg/j

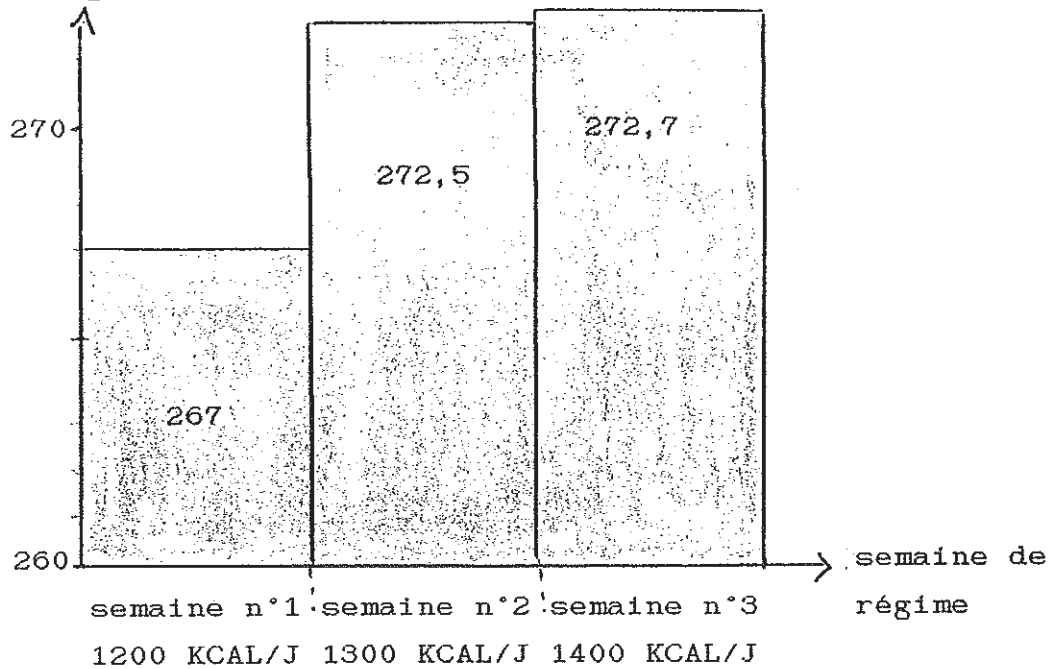


FIGURE N°26: COMPARAISON DES APPORTS EN MAGNESIUM DES RATIONS ALIMENTAIRES DE TROIS SEMAINES CONSECUTIVES D'UN REGIME HYPOCALORIQUE ISSU D'UN "FEMME ACTUELLE".

Apports en zinc
en mg/j

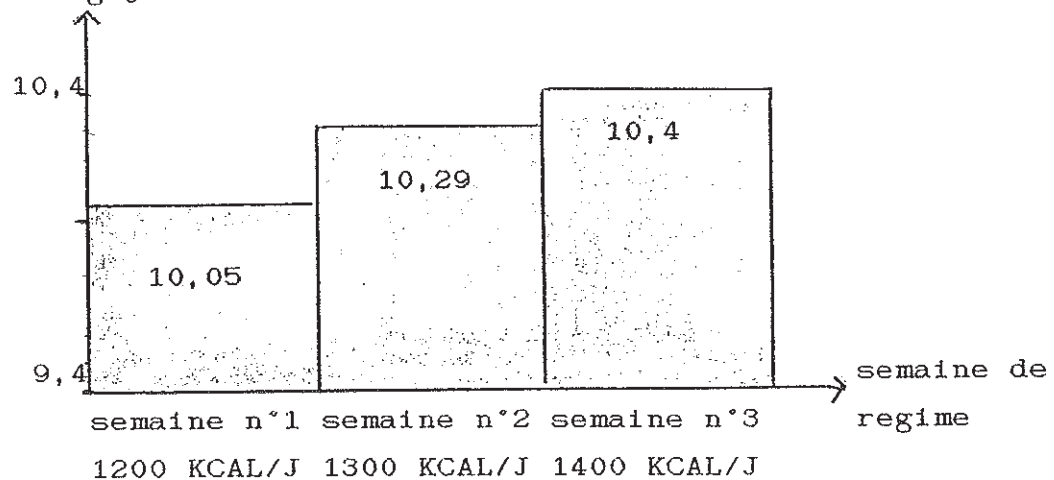


FIGURE N°27: COMPARAISON DES APPORTS EN ZINC DES RATIONS ALIMENTAIRES DE TROIS SEMAINES CONSECUTIVES D'UN REGIME HYPOCALORIQUE ISSU D'UN "FEMME ACTUELLE".

Apports en folates

en $\mu\text{g}/\text{J}$

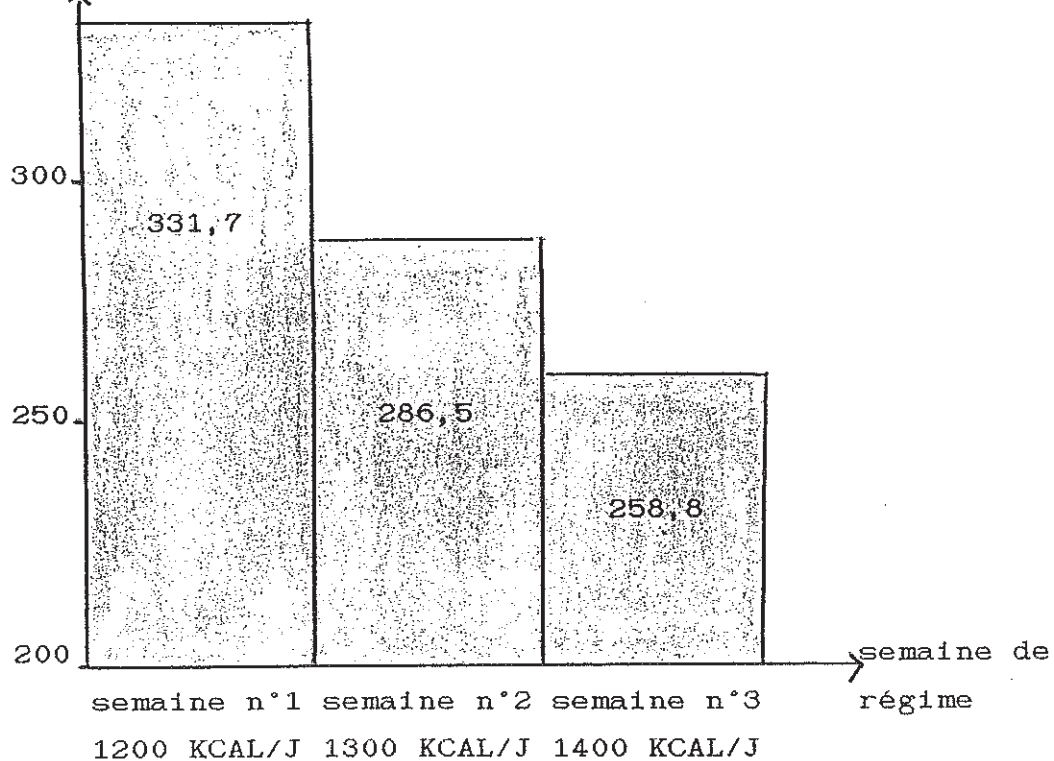


FIGURE N°28: COMPARAISONS DES APPORTS EN FOLATES DES RATIONS ALIMENTAIRES DE TROIS SEMAINES CONSECUTIVES D'UN REGIME HYPOCALORIQUE ISSU D'UN "FEMME ACTUELLE".

Discussion: L'apport en zinc et en magnésium apparaît plus important au fur et à mesure que la ration calorique augmente. IL n'en est pas de même pour les autres micronutriments dont les apports ne semblent pas être liés au total énergétique de la ration alimentaire; pour le fer, et les folates, les quantités fournies diminuent même alors que la ration énergétique augmente.

Il semble donc impossible, à l'aide de cet exemple, d'affirmer que l'apport des micronutriments s'accroît avec le niveau énergétique de l'alimentation.

IV. 5. REGIMES UTILISES PAR LE C. H. R. U. DE LIMOGES

Les régimes suivant sont des régimes utilisés par le C.H.R.U. de Limoges.

Nous avons étudié sept régimes, correspondant chacun à un niveau énergétique déterminé; nous présentons ici une ration alimentaire à 1200 KCAL/J., à 1300, à 1400, à 1500, à 1600, à 1700, et à 1800 KCAL/J.

Bien que de niveaux énergétiques différents, ces régimes ont pourtant de grandes similitudes; en effet un régime de base est donné (celui à 1200 KCAL/J.) et l'augmentation de la ration énergétique se fait ensuite par des apports supplémentaires de certains aliments (essentiellement des graisses).

Ces régimes sont utilisés dans la technique dite "de palier". Cette méthode consiste à augmenter régulièrement l'apport énergétique journalier, de façon à minimiser le plus possible les reprises de poids importantes qui font souvent suite aux régimes restrictifs.

Ces régimes sont utilisés comme "base" par le C.H.R.U. de Limoges; ils sont adaptés par la suite à chaque patient.

Les compositions de ces régimes sont présentés dans le tableau n° XCV;

- verticalement sont représentées les différents régimes
- horizontalement sont mentionnées les quantités de calories que fournissent chaque aliment dans chaque régime.

Par exemple: la ration de pain du petit déjeuner doit apporter 100 KCAL dans le régime à 1200 KCAL/J et 150 KCAL dans le régime à 1800 KCAL/J.

TABLEAU N° XCV: COMPOSITION DES DIFFERENTS REGIMES ETUDIES, EXPRIMEE EN KCAL.

selon le C.H.R.U. de Limoges

CALORIES°	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800
<u>PETIT DEJEUNER</u>							
Lait Ecrémé	50	50	50	50	50	50	50
Pain	100	100	100	100	100	100	150
Fromage	-	-	-	-	-	-	-
Beurre ou Margarine	-	-	35	35	75	75	75
<u>COLLATION MATINEE</u>							
Fruit	60	60	60	60	60	60	60
Fromage	-	-	-	-	-	-	-
<u>DEJEUNER</u>							
Crudités	15	15	15	15	15	15	15
Viande	200	200	200	200	200	200	200
Légumes	60	60	60	60	60	60	60
Fromage	60	60	60	60	90	90	90
Fruit	60	60	60	60	60	60	60
Pain	100	100	100	100	130	160	190
Mat. Gras. Assai.	45	70	90	90	90	90	90
<u>COLLATION APRES-MIDI</u>							
Fromage	65	80	80	90	90	90	90
Fruit	-	60	60	60	60	60	60
<u>DINER</u>							
Viande	120	120	120	150	150	200	200
Légumes	60	60	60	60	60	60	60
Fromage	-	-	-	60	90	90	90
Fruit	60	60	60	60	60	60	60
Pain	100	100	100	100	70	90	110
Mat. Gras. Assai.	45	45	90	90	90	90	90

Une fois que le patient a en sa possession ce dernier tableau (n°XCV), il lui faut convertir les valeurs caloriques des aliments en quantités en grammes de ces mêmes aliments. Pour cela il utilise des "tables de valeurs caloriques des aliments" qui lui sont fournis en même temps que le tableau précédent. Ces tables sont rapportées dans les tableaux n° XCVI, n° XCVII, n° XCVIII, n° XCIX, n° C et n° CI.

L'utilisation de ces tableaux permet au patient de varier son alimentation tout en respectant la ration énergétique qui lui a été conseillée. Ainsi, par exemple, 200 KCAL de "viande" seront fournis par environ 70 grammes de mouton, ou par 170 grammes de poulet, ou encore par 220 grammes de truite saumonière.

TABLEAU N° XCVI : TABLE "DE COMPOSITION DES ALIMENTS"

donnée au patient par le C.H.R.U. de Limoges.

NOMBRE DE CALORIES CONTENUES DANS	10g	20g	30g	40g	50g	60g	70g	80g	90g	100g	150g
Viande de boeuf mi grasse	19	38	57	76	95	114	133	152	171	190	285
Viande de veau mi grasse	18	36	54	72	90	108	126	144	162	180	270
Viande de cheval	11	22	33	44	55	66	77	88	99	110	165
Viande de mouton mi grasse	23	47	70	94	118	141	165	188	212	235	353
Cotelette de mouton	35	70	105	139	175	209	244	278	313	348	522
Cotelette de agneau	28	56	84	112	140	168	196	224	252	280	420
Viande de porc mi grasse	29	58	87	116	145	174	203	232	261	290	435
Cotelette de porc	33	66	99	132	165	198	231	264	297	330	495
Jambon salé cuit	26	52	79	106	132	158	185	211	237	264	396
Jambon salé cru	34	67	101	134	168	201	235	268	302	335	503
Pâté	45	91	136	182	227	272	317	363	409	454	681
Saucisson	56	112	168	224	280	336	392	448	504	559	840
Chair à saucisse (hachis cru)	40	80	120	160	200	240	280	320	360	400	600
Foie	13	26	39	52	65	78	91	104	117	129	195
Doudin	48	96	144	192	240	288	336	384	432	480	720
Andouillette	32	64	96	128	160	192	224	256	288	320	480
Tripes	10	19	29	38	48	57	67	76	86	95	143
Cervelles	12	24	36	48	61	73	85	97	109	121	181
Langue	19	38	57	76	96	114	134	153	172	191	287
Poulet - Lapin	15	29	44	59	74	88	103	118	132	147	221
Ome - Canard	33	67	100	134	167	200	234	267	300	334	501
Poisson maigre (merlan - cabillaud)	7	15	22	29	37	44	51	58	66	73	110
Truite saumonée	9	19	28	38	47	56	66	75	85	94	141
Truite arc-en-ciel	15	30	45	60	75	91	106	121	136	151	227
Saumon frais	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	300
Saumon fumé	17	34	51	68	85	102	119	136	153	170	255
Poisson gras (thon, sardine, maquereau)	18	37	55	73	92	110	128	146	165	183	275
Poisson conservé à l'huile	21	42	62	83	104	124	145	166	186	207	310
Mollusques (huitre, escargot, palourde)	8	16	24	32	40	47	55	63	71	79	119
Crustacés (crevette, langouste)	8	17	25	33	42	50	58	66	75	83	125
Crabe frais	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80	120
Crabe en conserve (au naturel)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	150
Matracien (cuisse de grenouille)	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	105
Oeuf entier (la pièce pèse 50 g calibre 55/60)	15	30	46	61	76	91	106	122	137	152	228
Blanc d'oeuf (la pièce pèse 30 g)	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	60
Jaune d'oeuf (la pièce pèse 20 g)	32	64	96	128	160	192	224	256	288	320	480

TABLEAU N° XCVII : TABLE "DE COMPOSITION DES ALIMENTS"

donnée au patient par le C.H.R.U. de Limoges.

NOMBRE DE CALORIES CONTENUES DANS	10g	20g	30g	40g	50g	60g	70g	80g	90g	100g	150g
Lait entier	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	105
Lait demi-écrémé liquide	5	10	16	21	26	31	37	42	47	53	78
Lait écrémé liquide	3	7	10	14	17	21	25	28	31	35	52
Lait en poudre entier non reconstitué	51	102	153	203	254	305	356	407	457	508	762
Lait en poudre totalement écrémé	36	73	109	145	181	218	254	290	327	363	544
Lait concentré sucré	33	66	99	132	165	199	232	265	298	331	496
Lait concentré non sucré	14	28	42	56	70	85	99	113	127	141	211
Yaourt (la pièce pèse 125 cc)	5	10	16	21	26	32	37	42	48	53	80
Yaourt à 0 % de M.G.	3	7	11	14	18	22	25	29	32	36	54
Fromage blanc à 0 % de M.G.	6	12	17	23	29	35	41	46	52	58	87
Fromage blanc à 10 % de M.G.	8	15	23	30	38	45	53	60	68	75	113
Fromage blanc à 20 % de M.G.	11	22	33	44	55	66	77	88	99	110	165
Fromage blanc à 40 % de M.G.	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	225
Petit suisse (la pièce pèse 30 g 40 % de M.G.)	14	29	43	57	72	86	100	115	129	143	215
Gervais 1/2 sel (la pièce pèse 25 g 40 % de M.G.)	20	39	59	78	98	118	137	157	176	196	294
Fromage à pâte molle : Camembert	30	60	91	122	152	183	213	244	274	305	457
Brie	26	52	79	105	131	158	184	210	237	263	394
Carré de l'Est	39	77	116	154	193	232	270	309	347	386	579
Munster	32	64	97	129	161	193	225	258	290	322	483
Pont l'Evêque	31	63	94	126	157	189	220	252	283	315	472
Fromage à pâte durcie : St Paulin	36	73	109	146	182	219	255	292	328	365	547
Hollande	35	71	106	141	176	212	247	282	318	353	529
Cantal	39	77	116	154	193	232	270	309	347	386	579
Gruyère	39	78	118	157	196	235	274	314	353	392	588
Fromage à moisissure interne : Roquefort	40	80	119	159	199	239	279	318	358	398	597
Bleu	41	82	123	164	205	246	287	328	369	410	615
Fromage fondu : crème de gruyère	28	56	84	112	140	168	196	224	252	280	420
Fromagede chèvre	32	64	96	128	160	192	224	256	288	320	480
Crème fraîche	34	67	101	135	169	202	236	270	303	337	505
Crème glacée	21	43	64	86	107	129	150	172	193	215	322

TABLEAU N° C : TABLE "DE COMPOSITION DES ALIMENTS"
 donnée au patient par le C.H.R.U. de Limoges.

NOMBRE DE CALORIES CONTENUES DANS	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	150
Beurre	74	147	221	294	368	441	515	588	662	735	1103
Beurre sylphide	40	80	120	160	200	240	280	320	360	400	600
Huile	90	180	270	360	450	540	630	720	810	900	1350
Lard - Saindoux	82	165	247	329	412	494	576	658	741	823	1235
Margarine	73	147	220	293	367	440	513	586	660	733	1100
Mayonnaise (commerciale)	41	82	123	164	205	246	287	328	369	410	615
Mayonnaise (fraiche)	73	146	219	292	365	437	510	583	656	729	1094
Huile de paraffine	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Babeurre	4	7	11	14	18	22	25	29	32	36	54
Végétaline	89	177	266	354	443	532	620	709	797	886	1329

TABLEAU N° CI : TABLE "DE COMPOSITION DES ALIMENTS"

donnée au patient par le C.H.R.U. de Limoges.

NOMBRE DE CALORIES CONTENUES DANS	10g	20g	30g	40g	50g	60g	70g	80g	90g	100g	150g
Sucre	40	80	120	160	200	240	280	320	360	400	600
Confiture - gelée:	28	56	84	112	140	168	196	224	252	282	422
Miel	31	63	94	126	157	188	220	251	283	314	471
Chocolat au lait	55	110	165	220	275	330	385	440	495	550	825
Chocolat à croquer	53	105	156	210	263	316	368	421	473	526	789
Cacao sec en poudre	48	97	145	194	242	290	339	387	436	484	726
Nougat (moyenne)	38	77	114	154	192	230	269	307	346	384	576
Bonbon (moyenne)	38	76	114	152	190	228	266	304	342	380	570
Caramel	43	86	129	172	215	258	301	344	387	430	645
Guimauve (pâte)	34	67	101	134	168	202	235	269	302	336	504
Chewing gum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eau - eaux minérales gazeuses et non gazeuses	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Soda - Schweppes	4	9	13	18	22	26	31	35	40	44	66
Limonade - pepsi-cola	5	10	14	19	24	29	34	38	43	48	72
Jus de fruit 100 cc type raisin	7	15	22	30	37	44	52	59	67	74	111
pomme	5	11	16	21	27	32	37	42	48	53	78
orange	9	10	14	19	24	29	34	38	43	48	72
tomate	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	30
Sirup	28	56	84	112	140	168	196	224	252	280	420
Cacolac (cacao laitage)	10	20	30	40	50	61	71	81	91	101	152
Vin à 10°	7	13	20	26	33	39	46	52	59	65	98
Bière blonde	4	7	11	14	18	21	25	28	32	35	53
Bière brune	5	9	14	18	23	27	32	36	41	45	68
Pastis, ration environ 20 cc	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	750
Whisky, ration environ 50 cc	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	450
Porto	16	32	48	64	80	96	112	128	144	160	240
Cidre doux } 100 cc	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	60
Cidre sec } 100 cc	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	60
Eau de vie } 100 cc	28	56	84	112	140	168	196	224	252	280	420
Thé	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Café	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Champagne 100 ml	9	17	26	34	43	51	60	68	77	85	128

REMARQUE : 1 degré d'alcool dans 100 cc de boisson = 6,5 calories

Nous avons par la suite introduit les régimes en question dans "l'ordinateur" afin de connaître leurs compositions en micronutriments. Les résultats sont notés dans les pages suivantes. On pourra noter par ailleurs des petites différences entre le taux énergétique annoncé d'un régime, et celui trouvé par l'ordinateur. Ces variations proviennent certainement du fait que les tables de composition des aliments utilisées par le logiciel de l'ordinateur ne sont pas les mêmes que celles données au patient.

IV.5.1.COMPOSITONS DES REPAS ET BILANS
NUTRITIONNELS

IV.5.1.1.REGIME A 1200 KCAL/JOUR

a) Composition des repas

cf tableau n° CII

b) Bilan nutritionnel

cf tableau n° CIII

* Autres constituants en mg/jour

- Cholestérol.:	509
- Calcium.....:	710
- Fer.....:	11,21
- Vitamine B ₁ ..:	0,57
- Sodium.....:	1286
- Potassium...:	2902
- Phosphore...:	928
- Vitamine C...:	210
- Magnésium...:	222
- Zinc.....:	10,07
- Fibres (g)...:	19,40
- Folates(µg)..:	319,2

TABLEAU N°CII: COMPOSITION DES REPAS DU REGIME A 1200
KCAL/JOUR

REPAS	ALIMENTS CONSOMMES	QUANT	FREQ
PETIT DEJEUNER	LAIT ECREME UHT.....	150.0	1
	PAIN ORDINAIRE.....	40.0	1
	AGRUMES.....	120.0	1
DEJEUNER	LEGUMES FRAIS.....	70.0	1
	VIANDES MOYENNE.....	110.0	1
	LEGUMES FEUILLE/TIGE.....	200.0	1
	FROMAGE PATE MOLLE 45%MG.....	20.0	1
	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	90.0	1
	PAIN ORDINAIRE.....	40.0	1
	HUILE TOURNESOL.....	5.0	1
	FROMAGE PATE MOLLE 45%MG.....	22.0	1
DINER	OEUFS.....	80.0	1
	LEGUMES RACINE/GRAINE.....	130.0	1
	BANANE/RAISIN/FIGUE.....	80.0	1
	PAIN ORDINAIRE.....	40.0	1
	HUILE ARACHIDE.....	5.0	1

TABLEAU N°CIII: APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS, PAR JOUR,
ET REPARTITION DU REGIME A 1200 KCAL/JOUR

APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS ET TOTAUX

	PROTIDES	LIPIDES	GLUCIDES	% total	CALORIES	KJOULES
PT DEJEUNER	7.7	0.6	28.8	20.8	152	634
COLLATION	1.0	0.0	10.8	7.8	47	197
DEJEUNER	32.2	20.7	47.7	34.5	506	2116
COLLATION	4.7	4.8	0.0	0.0	62	261
DINER	14.8	14.0	51.0	36.9	390	1629
COLLATION	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
GRIGNOTAGES	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
TOTAUX	60.4	40.2	138.4	100.0	1157	4836
REPARTITION	20.9 %	31.3 %	47.8 %		Calories sans alcool :	1157

IV.5.1.2. REGIME A 1300 KCAL/JOUR

a) Composition des repas

cf tableau n° CIV

b) Bilan nutritionnel

cf tableau n° CV

* Autres constituants en mg par jour:

- Cholestérol.:	512
- Calcium.....:	757
- Fer.....:	11,53
- Vitamine B ₁ ..:	0,57
- Sodium.....:	1328
- Potassium...:	3109
- Phophore.....:	960
- Vitamine C...:	228
- Magnésium...:	231
- Zinc.....:	10,35
- Fibres. (g)...:	21,56
- Folates(µg)..:	328,6

TABLEAU N° CIV : COMPOSITION DES REPAS DU REGIME A 1300
KCAL/JOUR

REPAS	ALIMENTS CONSOMMES	QUANT	FREQ
PETIT DEJEUNER	LAIT ECREME UHT.....	150.0	1
	PAIN ORDINAIRE.....	40.0	1
	AGRUMES.....	120.0	1
DEJEUNER	LEGUMES FRAIS.....	70.0	1
	VIANDES MOYENNE.....	110.0	1
	LEGUMES FEUILLE/TIGE.....	200.0	1
	FROMAGE PATE MOLLE 45%MG.....	20.0	1
	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	90.0	1
	PAIN ORDINAIRE.....	40.0	1
	HUILE TOURNESOL.....	8.0	1
	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	90.0	1
COLLATION APRES-MIDI	FROMAGE PATE MOLLE 45%MG.....	27.0	1
	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	90.0	1
DINER	OEUFS.....	80.0	1
	LEGUMES RACINE/GRAINE.....	130.0	1
	BANANE/RAISIN/FIGUE.....	80.0	1
	PAIN ORDINAIRE.....	40.0	1
	HUILE ARACHIDE.....	5.0	1

TABLEAU N° CV : APPORTS ENERGETIQUES PAR JOUR, PAR REPAS,
ET REPARTITION DU REGIME A 1300 KCAL/JOUR

APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS ET TOTAUX							
	PROTIDES	LIPIDES	GLUCIDES	% totaux	CALORIES	KJOULES	
PT DEJEUNER	7.7	0.6	28.8	19.3	152	634	
COLLATION	1.0	0.0	10.8	7.2	47	197	
DEJEUNER	32.2	23.7	47.7	32.0	533	2229	
COLLATION	6.2	5.9	10.9	7.3	122	508	
DINER	14.8	14.0	51.0	34.2	390	1629	
COLLATION	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	
GRIGNOTAGES	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	
TOTAUX	61.9	44.3	149.2	100.0	1243	5196	
REPARTITION	19.9 %	32.1 %	48.0 %		Calories sans alcool : 1243		

IV.5.1.3. REGIME A 1400 KCAL/JOUR

a) composition des repas

cf tableau n° CVI

b) Bilan nutritionnel

cf tableau n° CVII

* Autres constituants en mg/jour:

- Cholestérol.:	524
- Calcium.....:	758
- Fer.....:	11,53
- Vitamine B ₁ ..:	0,57
- Sodium.....:	1329
- Potassium...:	3109
- Phosphore...:	962
- Vitamine C...:	228
- Magnésium...:	231
- Zinc.....:	10,36
- Fibres. (g)...:	21,56
- Folates (µg)..:	328,6

TABLEAU N° CVI : COMPOSITION DES REPAS DU REGIME A 1400
KCAL/JOUR

REPAS	ALIMENTS CONSOMMES	QUANT	FREQ
PETIT DEJEUNER	LAIT ECREME LHT.....	150.0	1
	PAIN ORDINAIRE.....	40.0	1
	BEURRE DOUX.....	5.0	1
COLLATION MATIN	AGRUMES.....	120.0	1
DEJEUNER	LEGUMES FRAIS.....	70.0	1
	VIANDES MOYENNE.....	110.0	1
	LEGUMES FEUILLE/TIGE.....	200.0	1
	FROMAGE PATE MOLLE 45%MG.....	20.0	1
	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	90.0	1
	PAIN ORDINAIRE.....	40.0	1
	HUILE TOURNESOL.....	10.0	1
COLLATION APRES-MIDI	FROMAGE PATE MOLLE 45%MG.....	27.0	1
	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	90.0	1
DINER	OEUFS.....	80.0	1
	LEGUMES RACINE/GRAINE.....	130.0	1
	BANANE/RAISIN/FIGUE.....	80.0	1
	PAIN ORDINAIRE.....	40.0	1
	HUILE ARACHIDE.....	10.0	1

TABLEAU N° CVII : APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS, PAR JOUR, ET REPARTITION DU REGIME A 1400 KCAL/JOUR

APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS ET TOTAUX						
	PROTIDES	LIPIDES	GLUCIDES	% totaux	CALORIES	KJOULES
PT DEJEUNER	7.8	4.8	28.8	19.3	189	791
COLLATION	1.0	0.0	10.8	7.2	47	197
DEJEUNER	32.2	25.7	47.7	32.0	551	2304
COLLATION	6.2	5.9	10.9	7.3	122	508
DINER	14.8	19.0	51.0	34.2	435	1817
COLLATION	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
GRIGNOTAGES	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
TOTAUX	61.9	55.5	149.2	100.0	1343	5614
REPARTITION	18.4 %	37.2 %	44.4 %		Calories sans alcool : 1343	

IV.5.1.4. REGIME A 1500 KCAL/JOUR

a) Composition des repas

cf tableau n° CVIII

b) Bilan nutritionnel

cf tableau n° CIX

* Autres constituants en mg/jour:

- Cholestérol.:	632
- Calcium.....:	848
- Fer.....:	11,93
- Vitamine B ₁ ..:	0,61
- Sodium.....:	1400
- Potassium...:	3212
- Phosphore...:	1048
- Vitamine C...:	228
- Magnésium...:	239
- Zinc.....:	10,73
- Fibres. (g)...:	21,56
- Folates(µg)..:	345,3

TABLEAU N° CVIII : COMPOSITION DES REPAS DU REGIME A 1500
KCAL/JOUR

REPAS	ALIMENTS CONSOMMES	QUANT	FREQ
PETIT DEJEUNER	LAIT ECREME UHT.....	150.0	1
	PAIN ORDINAIRE.....	40.0	1
	BEURRE DOUX.....	5.0	1
COLLATION MATIN	AGRUMES.....	120.0	1
DEJEUNER	LEGUMES FRAIS.....	70.0	1
	VIANDES MOYENNE.....	110.0	1
	LEGUMES FEUILLE/TIGE.....	200.0	1
	FROMAGE PATE MOLLE 45%MG.....	20.0	1
	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	90.0	1
	PAIN ORDINAIRE.....	40.0	1
	HUILE TOURNESOL.....	10.0	1
COLLATION APRES-MIDI	FROMAGE PATE MOLLE 45%MG.....	30.0	1
	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	90.0	1
DINER	OEUFS.....	100.0	1
	LEGUMES RACINE/GRAINE.....	130.0	1
	FROMAGE FRAIS 20% MG.....	55.0	1
	BANANE/RAISIN/FIGUE.....	80.0	1
	PAIN ORDINAIRE.....	40.0	1
	HUILE ARACHIDE.....	10.0	1

TABLEAU N° CIX : APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS, PAR JOUR,
ET REPARTITION DU REGIME A 1500 KCAL/JOUR

APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS ET TOTAUX							
	PROTIDES	LIPIDES	GLUCIDES	%g totaux	CALORIES	KJOULES	
PT DEJEUNER	7.8	4.8	28.8	19.1	189	791	
COLLATION	1.0	0.0	10.8	7.1	47	197	
DEJEUNER	32.2	25.7	47.7	31.6	551	2304	
COLLATION	6.8	6.6	10.9	7.2	130	544	
DINER	22.0	23.1	53.0	35.0	508	2122	
COLLATION	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	
GRIGNOTAGES	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	
TOTAUX	69.7	60.2	151.2	100.0	1425	5956	
REPARTITION	19.6 %	38.0 %	42.4 %		Calories sans alcool :	1425	

IV.5.1.5. REGIME A 1600 KCAL/JOUR

a) Composition des repas

cf tableau n° CX

b) Bilan nutritionnel

cf tableau n° CXI

* Autres constituants en mg/jour:

- Cholestérol.:	653
- Calcium.....:	920
- Fer.....:	11,95
- Vitamine B ₁ ..:	0,63
- Sodium.....:	1490
- Potassium...:	3256
- Phosphore...:	1096
- Vitamine C...:	228
- Magnésium...:	244
- Zinc.....:	10,99
- Fibres. (g)...:	21,56
- Folates(μg)..:	358,9

TABLEAU N° CX : COMPOSITION DES REPAS DU REGIME A 1600
KCAL/JOUR

REPAS	ALIMENTS CONSOMMES	QUANT	FREQ
PETIT DEJEUNER	LAIT ECREME UHT.....	150.0	1
	PAIN ORDINAIRE.....	40.0	1
	BEURRE DOUX.....	10.0	1
COLLATION MATIN	AGRUMES.....	120.0	1
DEJEUNER	LEGUMES FRAIS.....	70.0	1
	VIANDES MOYENNE.....	110.0	1
	LEGUMES FEUILLE/TIGE.....	200.0	1
	FROMAGE PATE MOLLE 45%MG.....	30.0	1
	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	90.0	1
	PAIN ORDINAIRE.....	50.0	1
	HUILE TOURNESOL.....	10.0	1
COLLATION APRES-MIDI	FROMAGE PATE MOLLE 45%MG.....	30.0	1
	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	90.0	1
DINER	OEUFS.....	100.0	1
	LEGUMES RACINE/GRAINE.....	130.0	1
	FROMAGE FRAIS 20% MG.....	80.0	1
	BANANE/RAISIN/FIGUE.....	80.0	1
	PAIN ORDINAIRE.....	30.0	1
	HUILE ARACHIDE.....	10.0	1

TABLEAU N° CXI : APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS, PAR JOUR,
ET REPARTITION DU REGIME A 1600 KCAL/JOUR

APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS ET TOTAUX

	PROTIDES	LIPIDES	GLUCIDES	% total	CALORIES	KJOULES
PT DEJEUNER	7.6	8.9	28.9	19.0	227	949
COLLATION	1.0	0.0	10.8	7.1	47	197
DEJEUNER	35.0	28.0	53.3	35.0	605	2529
COLLATION	6.8	6.6	10.9	7.1	130	544
DINER	23.4	23.9	48.4	31.8	502	2098
COLLATION	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
GRIGNOTAGES	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
TOTAUX	74.0	67.4	152.2	100.0	1511	6316
REPARTITION	19.6 %	40.1 %	40.3 %		Calories sans alcool : 1511	

IV.5.1.6. REGIME A 1700 KCAL/JOUR

a) Composition des repas

cf tableau n° CXII

b) bilan nutritionnel

cf tableau n° CXIII

* Autres constituants en mg/jour:

- Cholestérol.:	805
- Calcium.....:	940
- Fer.....:	12,71
- Vitamine B ₁ ..:	0,67
- Sodium.....:	1632
- Potassium...:	3318
- Phosphore...:	1181
- Vitamine C...:	228
- Magnésium...:	253
- Zinc.....:	11,60
- Fibres.(g)...:	22,10
- Folates(µg)..:	371,8

TABLEAU N° CXII : COMPOSITION DES REPAS DU REGIME A 1700
KCAL/JOUR

REPAS	ALIMENTS CONSOMMES	QUANT	FREQ
PETIT DEJEUNER	LAIT ECREME UHT.....	150.0	1
	PAIN ORDINAIRE.....	40.0	1
	BEURRE DOUX.....	10.0	1
COLLATION MATIN	AGRUMES.....	120.0	1
DEJEUNER	LEGUMES FRAIS.....	70.0	1
	VIANDES MOYENNE.....	110.0	1
	LEGUMES FEUILLE/TIGE.....	200.0	1
	FROMAGE PATE MOLLE 45%MG.....	30.0	1
	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	90.0	1
	PAIN ORDINAIRE.....	65.0	1
	HUILE TOURNESOL.....	10.0	1
COLLATION APRES-MIDI	FROMAGE PATE MOLLE 45%MG.....	30.0	1
	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	90.0	1
DINER	OEUFS.....	130.0	1
	LEGUMES RACINE/GRAINE.....	130.0	1
	FROMAGE FRAIS 20% MG.....	80.0	1
	BANANE/RAISIN/FIGUE.....	80.0	1
	PAIN ORDINAIRE.....	35.0	1
	HUILE ARACHIDE.....	10.0	1

TABLEAU N° CXIII : APPORTS ENRGETIQUES PAR REPAS, PAR JOUR, ET REPARTITION DU REGIME A 1700 KCAL/JOUR

APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS ET TOTAUX

	PROTIDES	LIPIDES	GLUCIDES	%g totaux	CALORIES	KJOULES
PT DEJEUNER	7.8	8.9	28.9	17.7	227	949
COLLATION	1.0	0.0	10.8	6.6	47	197
DEJEUNER	36.1	28.1	61.5	37.7	643	2689
COLLATION	6.8	6.6	10.9	6.7	130	544
DINER	27.4	27.2	51.1	31.3	559	2336
COLLATION	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
GRIGNOTAGES	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0
TOTAUX	79.1	70.8	163.2	100.0	1606	6713
REPARTITION	19.7 %	39.7 %	40.6 %		Calories sans alcool : 1606	

IV.5.1.7. REGIME A 1800 KCAL/JOUR

a) Composition des repas

cf tableau n° CXIV

b) Bilan nutritionnel

cf tableau n° CXV

* Autres constituants en mg/jour:

- Cholestérol.:	805
- Calcium.....:	947
- Fer.....:	13,01
- Vitamine B ₁ ..:	0,69
- Sodium.....:	1822
- Potassium...:	3356
- Phosphore...:	1218
- Vitamine C...:	228
- Magnésium...:	265
- Zinc.....:	11,90
- Fibres. (g)...:	23,13
- Folates(µg)..:	382,0

TABLEAU N° CXIV : COMPOSITION DES REPAS DU REGIME A 1800
KCAL/JOUR

REPAS	ALIMENTS CONSOMMES	QUANT	FREQ
PETIT DEJEUNER	LAIT ECREME UHT.....	150.0	1
	PAIN ORDINAIRE.....	60.0	1
	BEURRE DOUX.....	10.0	1
COLLATION MATIN	AGRUMES.....	120.0	1
DEJEUNER	LEGUMES FRAIS.....	70.0	1
	VIANDES MOYENNE.....	110.0	1
	LEGUMES FEUILLE/TIGE.....	200.0	1
	FROMAGE PATE MOLLE 45%MG.....	30.0	1
	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	90.0	1
	PAIN ORDINAIRE.....	75.0	1
	HUILE TOURNESOL.....	10.0	1
COLLATION APRES-MIDI	FROMAGE PATE MOLLE 45%MG.....	30.0	1
	FRUITS FRAIS S/S AGRUMES.....	90.0	1
DINER	OEUFS.....	130.0	1
	LEGUMES RACINE/GRAINE.....	130.0	1
	FROMAGE FRAIS 20% MG.....	80.0	1
	BANANE/RAISIN/FIGUE.....	80.0	1
	PAIN ORDINAIRE.....	43.0	1
	HUILE ARACHIDE.....	10.0	1

TABLEAU N° CXV : APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS, PAR JOUR, ET REPARTITION DU REGIME A 1800 KCAL/JOUR

APPORTS ENERGETIQUES PAR REPAS ET TOTAUX							
	PROTIDES	LIPIDES	GLUCIDES	%g totaux	CALORIES	KJOULES	
PT DEJEUNER	9.2	9.1	39.9	21.7	278	1162	
COLLATION	1.0	0.0	10.8	5.9	47	197	
DEJEUNER	36.8	28.2	67.0	36.4	669	2796	
COLLATION	6.6	6.6	10.9	5.9	130	544	
DINER	28.0	27.2	55.5	30.2	579	2421	
COLLATION	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	
GRIGNOTAGES	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	
TOTAUX	81.7	71.1	184.1	100.0	1703	7119	
REPARTITION	19.2 %	37.6 %	43.2 %		Calories sans alcool : 1703		

IV.5.2. COMPARAISON DES APPORTS SELON LE NIVEAU ENERGETIQUE DE LA RATION

Nous avons ensuite essayé de comparer les apports en micronutriments des différentes rations. Les résultats sont notés dans dans les figures n° 29, 30, 31, 32 et 33.

Apports en Fer
en mg/jour

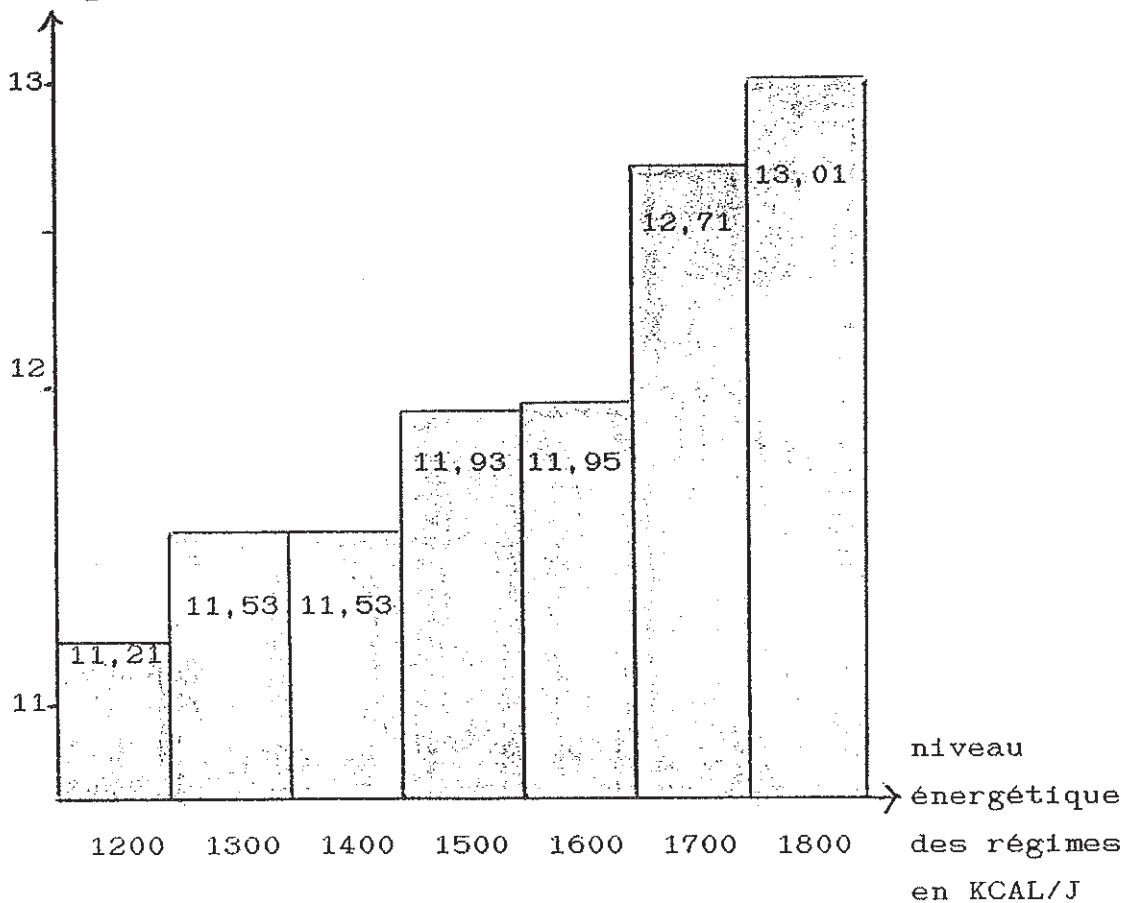


FIGURE N° 29: CORRELATION ENTRE L'APPORT ENERGETIQUE ET L'APPORT EN FER DE CERTAINS REGIMES AMAIGRISSANTS DONNES PAR LE C.H.R.U. DE LIMOGES.

Apports en vitamine B₁
en mg/jour

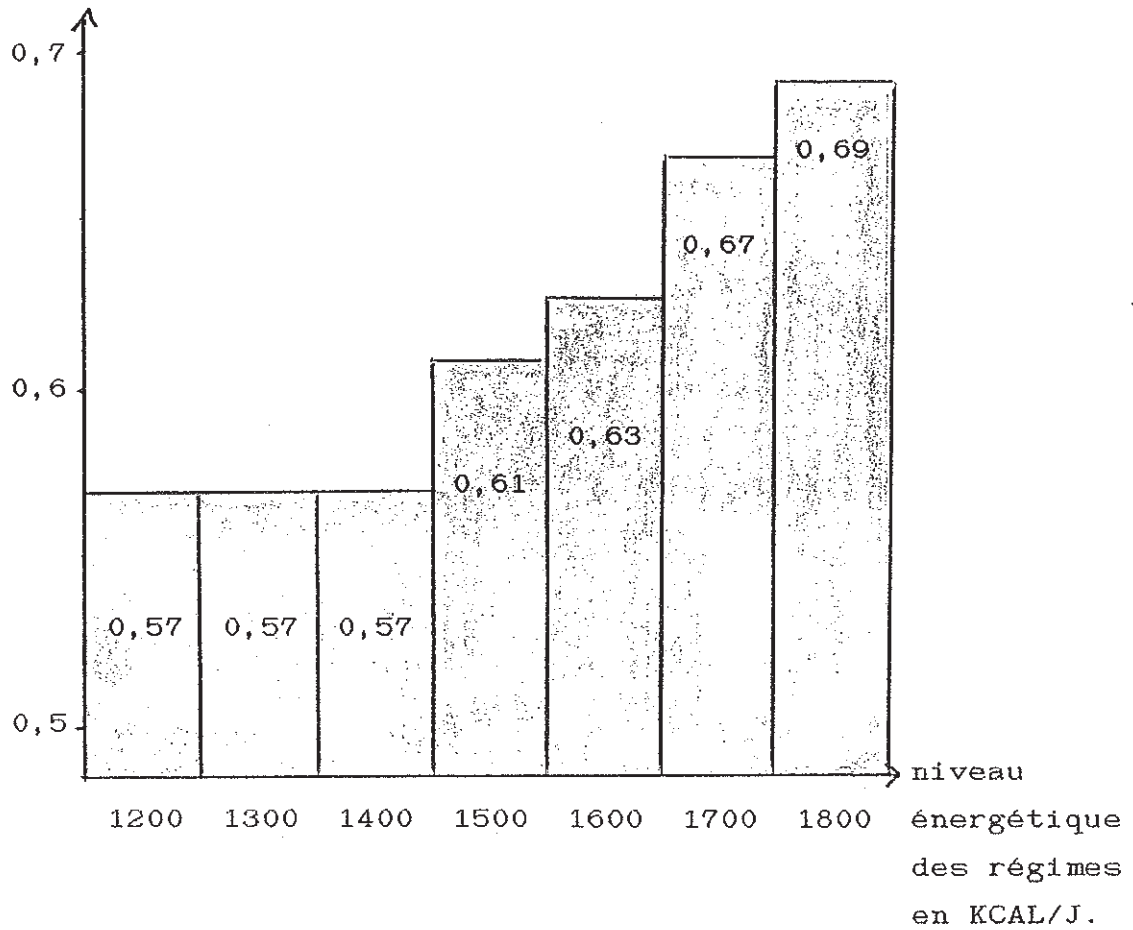


FIGURE N° 30: CORRELATION ENTRE L'APPORT ENERGETIQUE ET L'APPORT EN VITAMINE B₁ DE CERTAINS REGIMES AMAIGRISSANTS DONNES PAR LE C.H.R.U. DE LIMOGES.

Apports en Zinc
en mg/jour

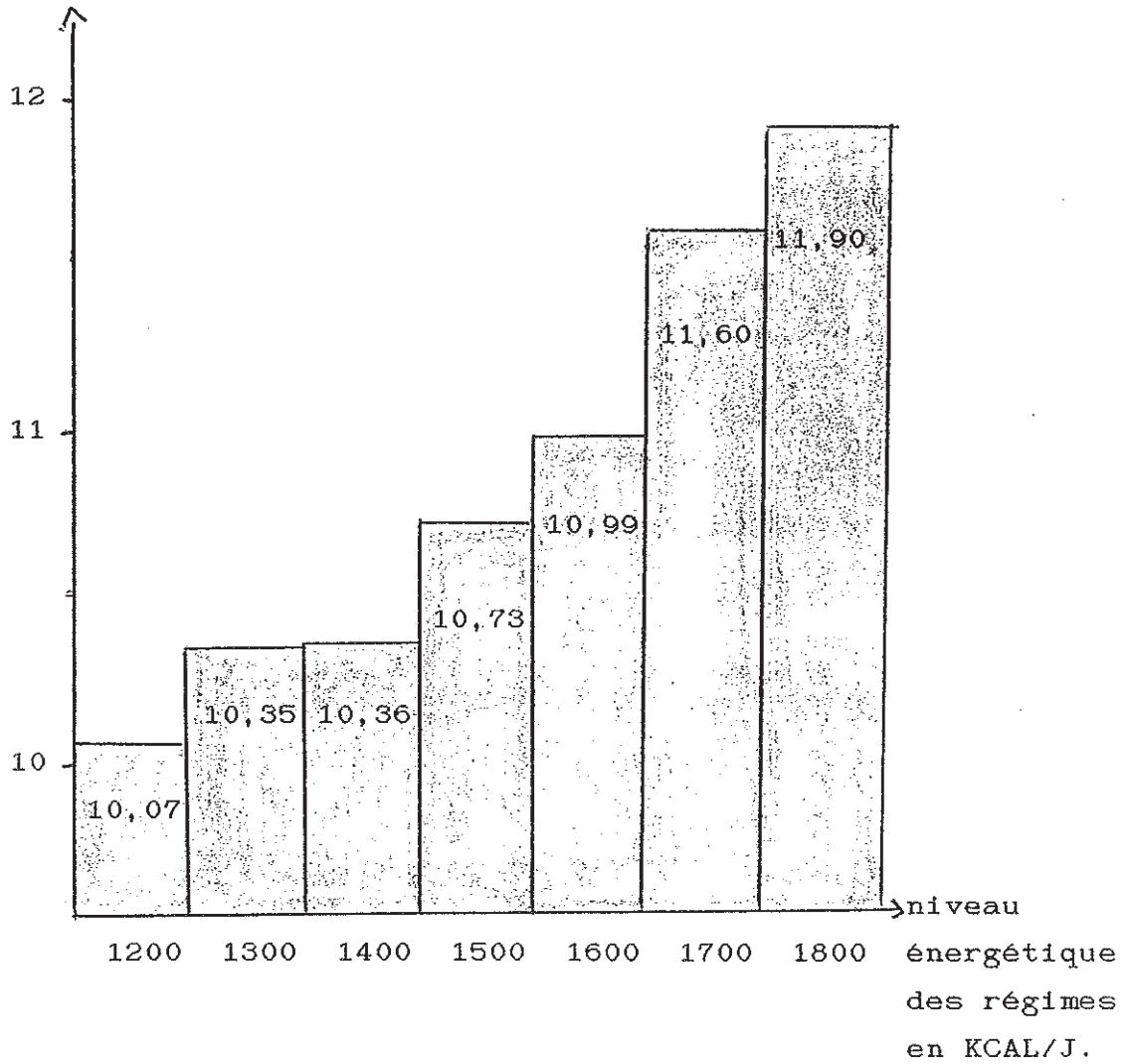


FIGURE N° 31: CORRELATION ENTRE L'APPORT ENERGETIQUE ET L'APPORT EN ZINC DE CERTAINS REGIMES AMAIGRISSANTS DONNES PAR LE C.H.R.U. DE LIMOGES.

Apports en Magnésium
en mg/jour

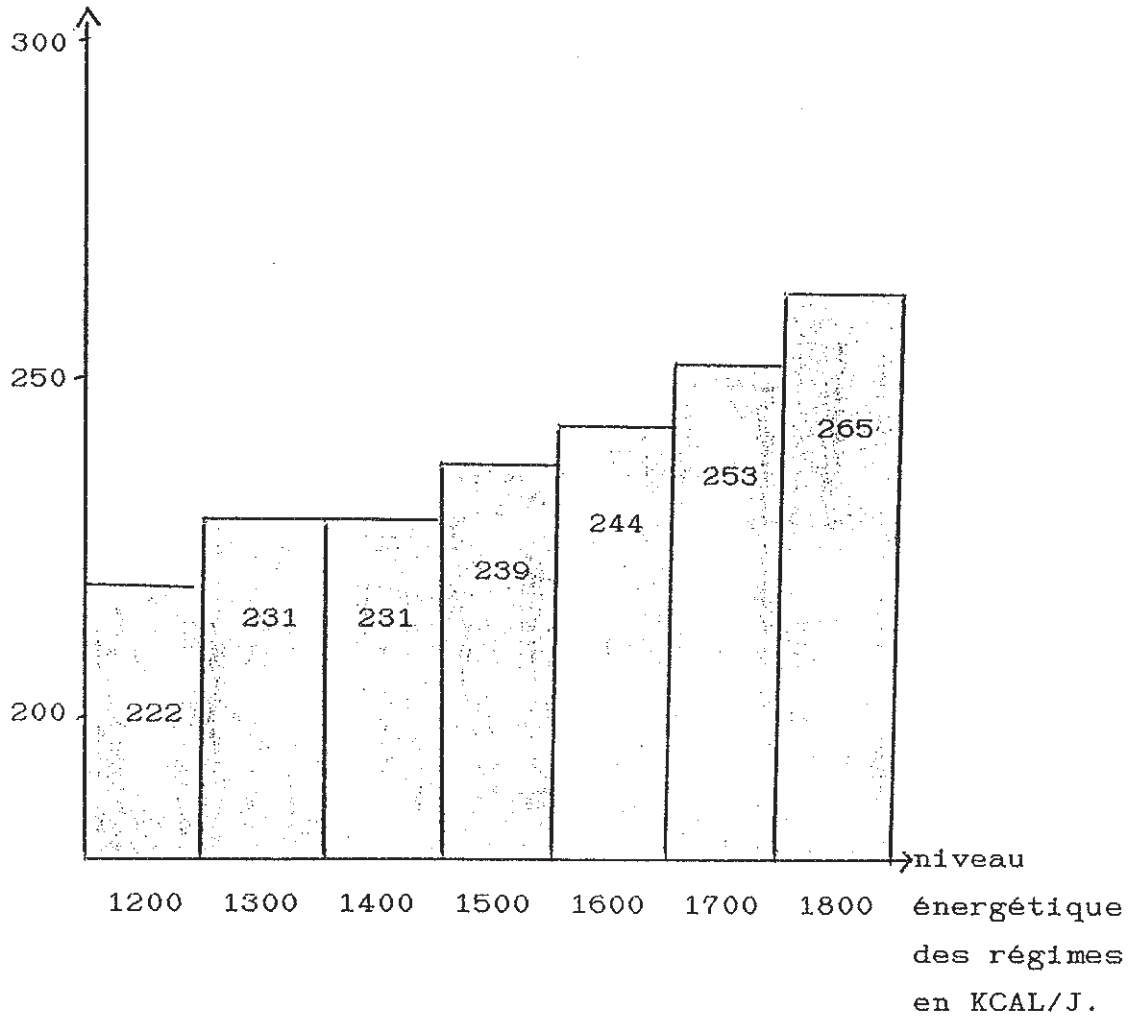


FIGURE N° 32: CORRELATION ENTRE L'APPORT ENERGETIQUE ET L'APPORT EN MAGNESIUM DE CERTAINS REGIMES AMAIGRISSANTS DONNES PAR LE C.H.R.U. DE LIMOGES.

Apports en Folates
en $\mu\text{g}/\text{jour}$

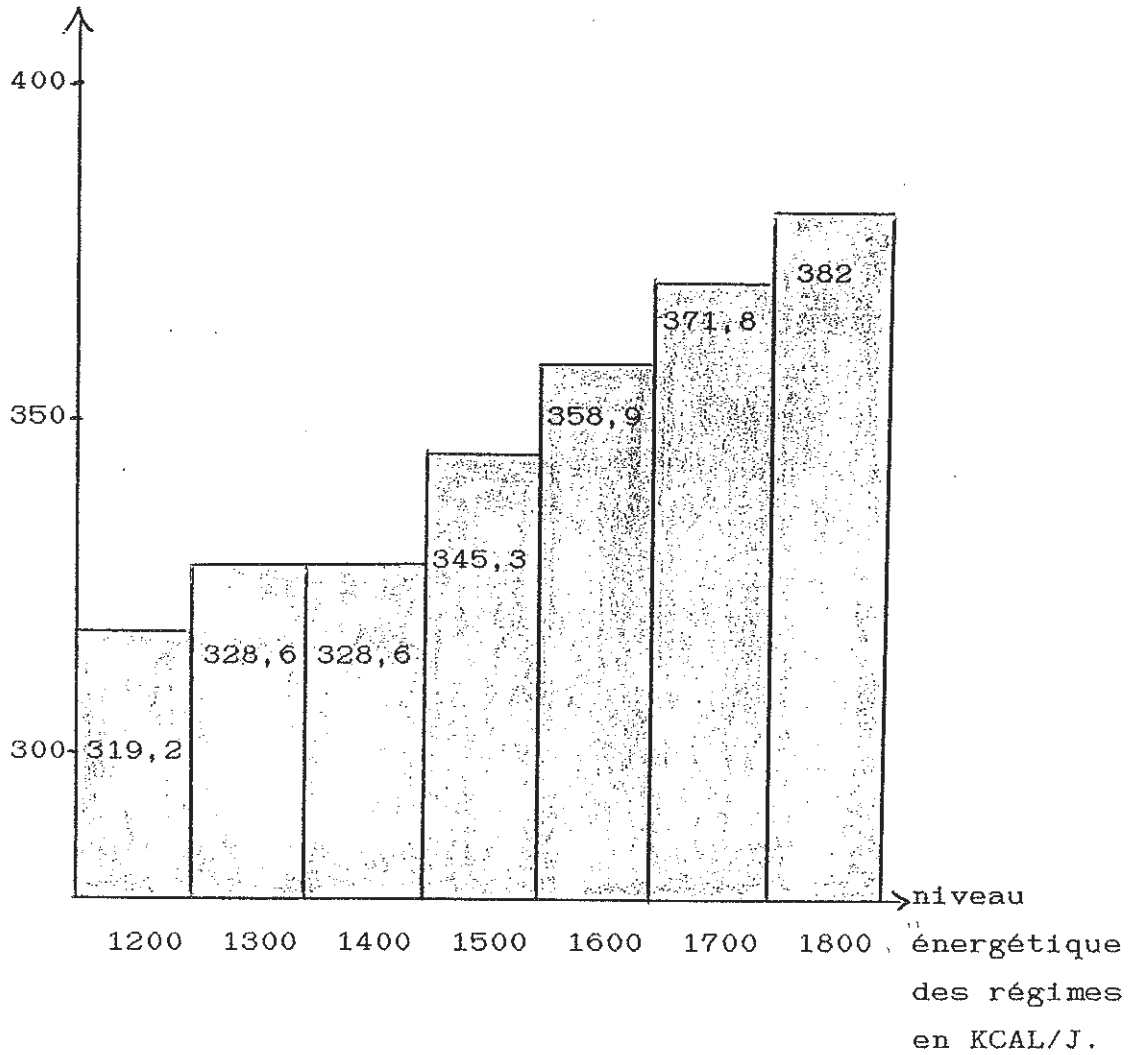


FIGURE N° 33: CORRELATION ENTRE L'APPORT ENERGETIQUE ET L'APPORT EN FOLATES DE CERTAINS REGIMES AMAIGRISSANTS DONNES PAR LE C.H.R.U. DE LIMOGES.

Les comparaisons entre les quantités de micronutriments fournis par les différents régimes de cette dernière étude, semblent montrer que, plus l'apport énergétique est élevé, plus les apports en minéraux et vitamines sont importants. Ce n'est cependant pas réellement une grande surprise dans la mesure où, rappelons-le, la base de tous ces régimes est la même. (certains aliments, notamment des féculents et des graisses, sont ajoutés au régime de base à 1200 KCal/jour, afin d'obtenir une ration alimentaire dont le niveau énergétique est plus élevé.)

On peut par ailleurs noter que même avec un apport énergétique de 1800 KCal/jour, cette alimentation ne semble pas fournir, pour une femme d'activité moyenne, les quantités recommandées en fer, vitamine B₁, magnésium, zinc et folates. En effet, pour:

- le fer: 13,01 mg sont fournis par la ration à 1800 KCal/jour contre 16 à 18 mg recommandés, ce qui correspond à 81 % des apports conseillés.

- la vitamine B₁: 0,69 mg sont fournis par la ration à 1800 KCal/jour, contre 1,3 à 1,5 mg recommandés, soit seulement 53 % des apports conseillés.

- le magnésium: 265 mg sont fournis par la ration à 1800 KCal/jour, contre 350 mg recommandés, soit 76 % des apports conseillés.

- le zinc: 11,90 mg sont fournis par la ration à 1800 KCal/jour, contre 15 mg recommandés, soit 79 % des apports conseillés.

- les folates: 382 µg sont fournis par la ration à 1800 KCal/jour, contre 400 µg recommandés, soit 95,5 % des apports conseillés.

Toutefois, pour le fer, le zinc, et les folates, plus de 80 % des taux conseillés sont apportés par le régime à 1800 KCal/jour. (plus de 95 % pour l'apport en folates)

IV.5.3. EXEMPLES DE PATIENTS AYANT SUIVIS CES REGIMES

Ces derniers régimes présentent un avantage par rapport à ceux précédemment étudiés. En effet, des patients du C.H.R.U. de Limoges, sous contrôle médical, ont suivi ces régimes, tout d'abord dans le cadre d'une hospitalisation, puis en ambulatoire, afin de perdre du poids. Nous présentons ici le cas de quatre personnes différentes:

- Monsieur W:

Première hospitalisation en juin 1988; il pesait alors 166 Kg pour 1,71 m.

Instauration d'un régime à 1600 puis à 1400 KCal/jour; fin juin le patient retourne chez lui, il ne pesait plus que 158 Kg.

Il est ensuite revu régulièrement au cours de journées de soutien: ainsi le 17.10.88 il pesait 140,9 Kg, et le 17.11.89, 149 Kg.

- Madame X:

Hospitalisée le 1.12.88, elle pesait à son entrée 92 Kg pour 1,68 m.

Un régime à 1800 KCal/jour a été instauré, puis gardé.

Le 9.10.89 lors de sa dernière visite, elle pesait 87 Kg.

- Madame Y:

Hospitalisée le 20.10.88, avec un poids de 66 Kg pour 1,53m, cette dame suivra un régime à 1800 KCal/jour.

Le 9.10.89 elle ne pèse plus que 58 Kg.

- Madame Z:

A son entrée à l'hôpital le 19.4.89. cette patiente pesait 103 Kg.

Un régime à 1800 KCal/jour a été mis en place; le 29.5.89 son poids était de 98,2 Kg et le 20.10.89 de 85 Kg.

Comme nous pouvons le remarquer, tous les régimes cités dans les exemples précédents, fournissent un niveau énergétique relativement important. En fait, nous avons même choisi de présenter les patients ayant eu les rations caloriques les plus faibles, puisque la plupart des autres malades bénéficiaient d'une alimentation à plus de 2000 KCal/jour. Or nous l'avons déjà vu, dans le cadre de ces régimes instaurés par le C.H.R.U. de Limoges, avec une ration journalière de 1800 KCal, les besoins en fer, zinc, folates et magnésium sont couverts à quasiment 80 % des apports recommandés; seul l'apport en vitamine B₁ est largement déficitaire.

En outre, tous ces patients n'ont apparemment pas présenté de troubles physiques et/ou psychiques que l'on pourrait éventuellement attribuer à une carence en oligoéléments.

Le C.H.R.U. de Limoges, en instaurant que peu de régimes très hypocaloriques, apparaît donc très prudent au niveau de ses prescriptions diététiques. Par contre, les régimes étudiés en première partie sont peut-être plus efficaces à court terme parce que plus hypocaloriques, mais comportent de ce fait plus de carences en micronutriments. Reste à savoir si ces carences sont susceptibles d'entraîner des troubles biologiques au niveau du corps humain.

V. QUELQUES DONNEES SUR LES MICRONUTRIMENTS A RISQUE
TROUVES DANS L'ETUDE

V.1. LE FER

V.1.1. INTRODUCTION

On connaît l'importance du fer pour l'homme, depuis le milieu du XVIII^e Siècle, grâce notamment à Menghini, qui en 1745, le découvrit dans le sang. (37)

Son métabolisme est parfaitement connu de nos jours; il se fait pratiquement en circuit fermé. Aschkénasy (3) considère même que le fer fournit par l'alimentation, est peu utile dans l'organisme dans des conditions normales, puisque le fer provenant de la dégradation de l'hémoglobine, est réutilisé dans sa presque totalité; le fer alimentaire devant tout de même compenser les pertes.

L'absorption du fer est faible; on considère que seulement 5 à 10% du fer alimentaire se retrouve dans le sang (22). De plus de nombreux facteurs peuvent modifier cette absorption. Priscille Massé (61) a regroupé dans un tableau les principaux éléments susceptibles d'influencer le passage à travers la membrane gastrique et intestinale. (tableau n°CXVI)

TABLEAU N°CXVI: FACTEURS POUVANT INFLUENCER L'ABSORPTION DU FER.

selon Massé (61)

Majorant l'absorption	Diminuant l'absorption
- acide ascorbique	- bicarbonates
- acides aminés	- cholestyramine
- acide citrique	- fer ferrique
- acidité gastrique	- phosphates
- fer ferreux	- phytates
- fer de l'hème	- tétracyclines

En règle générale, on admet que le fer présent dans la molécule d'hème (dans l'hémoglobine de la viande par exemple) est mieux absorbé que les autres formes biologiques du fer. Ainsi le fer d'origine végétale passe moins bien la barrière intestinale que le fer d'origine animale. Il en résulte que la viande joue un rôle prépondérant dans l'apport alimentaire de ce métal (3;19;41).

Les pertes totales en fer atteignent environ 1mg/24 h pour l'homme et 1,7 à 2,8 mg/24 h pour la femme en période d'activité génitale, les pertes de fer dues aux menstruations étant considérables (environ 35 mg/mois) (41;83).

Son rôle physiologique est primordial; il fait partie des pigments respiratoires tels que l'hémoglobine, la myoglobine, les cytochromes, il entre dans la composition d'enzymes oxydatives comme les catalases, les peroxydases, et intervient aussi comme activateur de nombreuses autres enzymes (3;83). Son caractère indispensable pour l'organisme n'est plus à démontrer.

V.1.2. LES BESOINS EN FER

Les besoins en fer dépendent essentiellement des pertes, et ne sont donc pas les mêmes pour l'homme que pour la femme. Druet et Mareschi(24), ainsi que Herberg et son équipe(41), indiquent les besoins, et les apports recommandés qui en découlent, pour 97,5% de la population (Tableau n°CXVII)

TABLEAU N°CXVII: BESOINS EN FER ET APPORTS RECOMMANDÉS POUR 97,5% DE LA POPULATION

selon Druék et Mareschi (24), et Hercberg (41)

	Besoins en fer absorbé pour 97,5% de la population (en mg/jour)	Apports recommandés pour permettre des réserves moyennes en fer pour 97,5% de la population (en mg/j)
Homme adulte	1,2	11
Femme en âge de procréer	2,6	25
Femme ménopausée	0,9	9

Ces valeurs semblent tout de même élevées en comparaison de celles données par de nombreux auteurs (3;23;26;83). Ainsi Dorosz (23) recommande des apports plus faibles. (tableau n°CXVIII)

TABLEAU N°CXVIII: APPORTS QUOTIDIENS CONSEILLÉS EN FER selon Dorosz (23)

Homme adulte	10 mg
Femme adulte	16 à 18 mg

La femme adulte correspond à la femme en âge de procréer; après la ménopause, Dorosz considère que ses besoins sont les mêmes que pour un homme.

V.1.3. LES SOURCES ALIMENTAIRES

Pour couvrir les besoins il est important de connaître les aliments les plus riches en fer, tout en se rappelant que le fer d'origine animale est mieux absorbé que celui d'origine végétale (16% environ pour celui provenant des animaux contre 1 à 5% pour celui des végétaux). (23)

Hercberg (41) considère que dans l'alimentation française, la biodisponibilité du fer alimentaire peut être estimé à 15%.

Les aliments à forte teneur en fer sont les coquillages, le boudin, le foie, les abats, le jaune d'oeuf, le cacao, les légumes secs etc... Par contre les produits laitiers, les fruits, les légumes verts, les corps gras et les sucres n'en contiennent en général que très peu. Dans le tableau n°CXIX nous avons indiqué la teneur en fer de quelques aliments d'après des valeurs données par Dorosz (23).

TABLEAU N°CXIX: TENEUR EN FER DE QUELQUES ALIMENTS, EN MG/100G
selon Dorosz (23)

-moules.....24	-jaune d'oeuf.....6
-coques.....20	-pois secs.....6
-boudin.....20	-fruits oléagineux....4,5
-foie de porc.....13	-epinards.....4
-cacao en poudre....12	-viande.....3
-rognons.....5-10	-pain complet.....2,2
-haricots secs.....7	-poissons-crustacés....0,5-2

Les aliments présentés font partie des aliments les plus riches en fer.

V.1.4. LES CARENCES EN FER

La carence en fer est une préoccupation importante, même dans nos pays occidentaux.

La traduction clinique d'une telle carence est l'anémie. Heureusement, il est possible de déceler une carence en fer avant de voir apparaître cette anémie. En effet celle-ci ne s'installe qu'au bout de plusieurs mois d'apports insuffisants en fer (24).

Si pour l'homme, l'alimentation habituelle couvre les besoins, il ne semble pas en être de même pour la femme en âge de procréer, chez qui, nous l'avons vu, les besoins sont plus importants (23).

V.1.4.1. PHYSIOPATHOLOGIE D'UNE CARENCE EN FER

V.1.4.1.1. SUR LE PLAN GENERAL

On retrouve une pâleur, une asthénie non proportionnée au degré d'anémie, un appétit de vivre diminué, une certaine vulnérabilité aux infections, des lésions de la peau et des phanères...

On note aussi des lésions du tube digestif notamment sur la muqueuse buccale, oesophagienne (dysphagie) et gastrique (achlorhydrie). (3;23;43;83)

V.1.4.1.2. SUR LE PLAN HEMATOLOGIQUE

On note les modifications hématologiques qui apparaissent dans l'ordre suivant et régressent sous traitement martial dans l'ordre inverse:

"- diminution progressive des réserves tissulaires avec baisse de la ferritinémie

- augmentation de la capacité de saturation de la sidérophyline

- baisse du fer sérique

- baisse du taux d'hémoglobine et microcytose avec taux encore normal d'hématies circulantes

- enfin, baisse du taux d'hématies."

Cette anémie (baisse du taux d'hématies) est microcytaire et hypochrome. Ce stade est toutefois tardif et caractérisé par une érythropoïèse inefficace (83).

- L'ANEMIE MICROCYTAIRE

α) signes cliniques

L'installation de l'anémie se fait de façon insidieuse. On retrouve cependant une asthénie et une pâleur liées à cette anémie.

Des troubles cutanéophanériens ont été notés (sècheresse cutanée, glossite, ongles plats striés, cheveux secs cassants...), et plus rarement une splénomégalie. Ces troubles sont en fait ceux d'une carence martiale. (83)

β) signes hématologiques

L'anémie notée est microcytaire et hypochrome:

- anémie: le taux d'hémoglobine est diminué

Remarque: le taux de globules rouges est normal ou légèrement diminué

- microcytaire: * la teneur corpusculaire moyenne est abaissée: elle se situe entre 15 et 25 μg

* le volume globulaire moyen est aussi abaissé: entre 50 et 80 μ^3

- hypochrome: cela se voit notamment sur un frottis où les hématies apparaissent petites, pâles, avec un centre anormalement clair et grand.

V.1.4.2. DIAGNOSTIC BIOLOGIQUE

Ce diagnostic biologique va servir à déterminer le stade d'une éventuelle carence en fer.

- le fer sérique est diminué: 50 à 300 $\mu\text{g/l}$;

la normale est d'environ 1000 $\mu\text{g/l}$. (82)

- la capacité totale de fixation de la sidérophiline est augmentée:

4500 à 6000 $\mu\text{g/l}$ contre 2500 à 3500 normalement

- le coefficient de saturation de la sidérophiline est abaissé:

5 à 15 % contre 30 à 40 normalement

Il peut être aussi utile d'effectuer:

- le dosage de la ferritine plasmatique car cette ferritine renseigne bien sur le stock martial du corps. Les valeurs normales sont de 40 à 200 µg/ml

- la coloration de Perls: c'est la mise en évidence du fer tissulaire.

V.1.4.3. TRAITEMENT DE LA CARENCE MARTIALE

Il faut traiter à la fois la carence et la cause de cette carence chaque fois que cela est possible.

La durée de la supplémentation en fer doit être au minimum de trois à quatre mois, afin de reconstituer les réserves ferriques. On juge de l'efficacité du traitement sur le dosage du taux d'hémoglobine tous les mois. Un dosage de la ferritine peut aussi être utile.

α) les suppléments utilisables

On peut apporter le fer seul, ou en association avec la vitamine C, celle-ci facilitant l'absorption du métal. (42)

Les formes les plus couramment utilisées sont:

- le sulfate: TARDYFERON[®]; FEROGRADE[®]
- le fumarate: FUMAFER[®]
- l'ascorbate: ASCOFER[®]
- l'hydroxyde: FER LUCIEN INJECTABLE[®] (81;83)

Les doses à utiliser sont de 100 à 200 mg de fer par jour pour l'adulte. Les effets secondaires possibles sont des troubles dyspeptiques et une coloration noirâtre des selles(83). On peut aussi utiliser le fer sous forme médicamenteuse, en prophylaxie chez les sujets à risques notamment les personnes suivant un régime hypocalorique.

B) Instauration d'un régime riche en fer

Lederer (52) préconise d'associer à cette supplémentation un régime riche en fer. Ce régime devra fournir au moins 15 mg de fer par jour. Rappelons qu'il ne pourra guérir à lui seul une anémie.

Lederer (52) nous propose un régime type:

- le matin: 100g le pain gris bluté à 85% = 1,5 mg de fer
 50g de gruau d'avoine = 1,8 mg de fer

- le midi: 150g de petits pois = 5,2 mg de fer
 200g de pommes de terre = 0,5 mg de fer
 125g de viande de boeuf = 5,1 mg de fer
 150g de pommes ou d'oranges = 0,5 mg de fer

- goûter : 100g de pain gris = 1,5 mg de fer

- le soir: 100g de harengs = 1,5 mg de fer
 100g de pain gris = 1,5 mg de fer
 150g de pommes ou d'oranges = 0,5 mg de fer

plus, répartis sur la journée:

- 500g de lait = 0,5 mg de fer
- 60g de beurre -
- un oeuf = 1,2 mg de fer
- 40g de sucre -

soit un apport total en fer de 21,3 mg.

Mais nous avons voulu savoir si ce régime pouvait être utilisable par une personne souhaitant maigrir. Nous avons donc pour cela, calculé l'apport énergétique de ce régime; grâce à la "Table des valeurs nutritives" d'Ostrowoski (66) nous avons trouvé que cette ration fournissait plus de 2800 KCAL ce qui paraît difficilement compatible avec un régime hypocalorique.

γ) Enrichissement des aliments en fer

Pour Hercberg (41), il est indispensables d'augmenter la densité en fer de la ration alimentaire pour espérer couvrir les besoins en fer de la population, tout en respectant un apport énergétique recommandé. En effet, selon lui, l'alimentation française fournirait en moyenne 5,5 mg de fer par 1000 Kcal d'aliments, ce qui implique pour une femme en période d'activité génitale, il faudrait qu'elle ait une ration énergétique d'environ 5000 Kcal/j pour espérer avaler les 25 mg journaliers de fer que recommandent Hercberg.

Or cette augmentation de la densité, ne peut se faire, selon lui, que par un enrichissement des aliments en fer. Hercberg a déjà étudié certains des problèmes que peut poser cet enrichissement (42). Il est en effet nécessaire de déterminer d'une part la forme biochimique du fer à utiliser et d'autre part, "l'aliment véhicule", c'est-à-dire l'aliment auquel sera additionné le fer.

On peut noter cependant que certaines formes sont déjà utilisées:

par exemple le fumarate de fer ferreux est utilisé aux U.S.A. pour l'enrichissement de préparations à base de maïs, soja et lait, à raison de 450 mg de fumarate par Kg de la préparation; ou encore du glycérophosphate de fer ferrique a été choisi pour enrichir le lait au Venezuela, alors qu'au Chili, il s'agit d'hémoglobine séchée que l'on a incorporé dans des biscuits au chocolat (42).

Différents "aliments véhicules" sont actuellement proposés et utilisés dans le monde; ainsi à l'île Maurice, en Norvège et en Grande-Bretagne, des essais ont été faits avec de la farine de blé, alors qu'en Suède, les produits à base de blé sont enrichis en fer depuis maintenant de nombreuses années, ce qui a d'ailleurs contribué à réduire la fréquence de la carence martiale dans ce pays (42). De même, on a pensé à enrichir du sucre, du sel, du riz, du maïs... (42)

En France l'enrichissement en fer n'est pas encore utilisé; il semble donc indispensable de surveiller les groupes à risque, afin de dépister et de corriger la carence martiale avant le stade d'anémie.

V. 2. LE MAGNESIUM

V. 2. 1. INTRODUCTION

Ce minéral, connu depuis fort longtemps, n'a ,en fait, été étudié que depuis peu; son importance vitale n'a été découverte qu'il y a un demi siècle.

Son métabolisme nous intéresse peu, mais il faut tout de même retenir qu'il est mal absorbé; on considère en effet que seulement un tiers des apports passe en moyenne la barrière intestinale (10;28).

Son rôle biochimique est très important puisqu'il intervient dans de nombreuses réactions chimiques (synthèse des acides ribonucléiques, de l'AMP_c) (45), mais son rôle physiologique est tout aussi primordial; il est notamment indispensable à la relaxation et à la contraction musculaire. En effet si la quantité de magnésium est insuffisante, il se produit un état de contraction permanente et la relaxation ne se fait pas. Cela explique les phénomènes spasmodiques et d'hypertonie musculaire observés lors de carences magnésiennes(45).

V. 2. 2. LES BESOINS EN MAGNESIUM

Les taux recommandés par le C.N.R.A. (conseil national de la recherche américaine) sont de 5 mg/kg/jour, soit environ:

* pour l'homme: 350 mg/jour

* pour la femme: 300 mg/jour

Pour la population française, Dupin (26) conseille un apport de 350 mg/j. pour l'homme et la femme.

Cependant ,différentes études (27) ont montré la nécessité d'un apport un peu plus élevé et la plupart des auteurs conseillent actuellement 6 mg/kg/jour. (27)

V. 2. 3. TENEUR EN MAGNESIUM DE QUELQUES ALIMENTS

Lorsque l'on parle de la teneur en magnésium des aliments on considère qu'il existe trois grandes catégories de produits:

- ceux très riches en magnésium

- ceux moyennement riches
- ceux pauvres en magnésium (28)

V.2.3.1.LES ALIMENTS TRES RICHES

Ils contiennent plus de 100 mg de magnésium pour 100 g d'aliments. On trouve dans ce groupe:

- le cacao et le chocolat
- la plupart des fruits secs oléagineux (amandes, noix, cacahuètes)
- certains fruits de mer (bigorneaux)
- les légumes secs à l'exception des lentilles
- les céréales entières (c'est surtout l'enveloppe qui est riche en magnésium). (27)

V.2.3.2.LES ALIMENTS A TENEUR MOYENNE

Ils contiennent entre 25 et 50 mg de magnésium pour 100 g. On y trouve:

- les fruits secs sucrés: dattes, figues, raisins secs, pruneaux...
- quelques fruits frais: bananes, avocats, mûres...
- quelques fruits de mer: huîtres, palourdes, crustacés...
- quelques poissons: maquereaux, harengs...
- quelques légumes: épinards, haricots verts, choux, pommes de terre au four...
- les fromages durs: gruyère, Hollande, parmesan...
- la farine blanche. (27)

V.2.3.3.LES ALIMENTS A FAIBLE TENEUR EN MAGNESIUM

Ils ont moins de 25 mg de magnésium pour 100 g d'aliment. On y compte:

- les viandes et les poissons
- la majorité des fruits
- la plupart des légumes dont les pommes de terre et le riz blanc bouillis
- les oeufs
- le lait, le beurre. (27)

Remarque sur les eaux de boissons

Les eaux de boissons, selon leur origine peuvent être une source importante en magnésium (78). (cf tableau n°CXX) Aussi ne faudra-t-il pas hésiter à choisir telle eau plutôt qu'une autre afin d'augmenter l'apport magnésique.

TABLEAU N°CXX: TENEUR EN MAGNESIUM DE CERTAINES EAUX FRANCAISES

selon Van Caillie (80) et Brachet (12)

origine ou nom de l'eau	teneur en magnésium en mg/l
Paris.....	5
Limoges.....	2
Poitiers.....	8
Toulouse.....	4
Chateauroux.....	3
Bourges.....	4
Grenoble.....	7
Volvic.....	6
Perrier.....	12
Evian.....	25
Contrexeville Pavillon.....	53
Badoit.....	90
Vittel Hépar.....	110

V. 2. 3. 4. CONCLUSION

Nous pouvons facilement nous rendre compte que malheureusement les aliments les plus riches en magnésium sont aussi la plupart du temps les plus énergétiques. Aussi sera-t-il difficile de les introduire dans un régime hypocalorique.

De plus il faut savoir que de nombreuses tables de composition des aliments ont été établies avant l'utilisation de la spectrophotométrie atomique dans l'évaluation de la teneur des aliments en magnésium.

Malheureusement, ces tables pèchent souvent par excès(27), ce qui laisse supposer que l'apport réel en magnésium est certainement plus faible que celui annoncé.

V.2.4. PLACE DU MAGNESIUM DANS LA RATION DES FRANÇAIS

Des études faites par Gounelle de Pontanel et Monique Astier Dumas (38) à propos de l'apport magnésique et calcique de la ration alimentaire d'un lot de malades atteints de spasmothilie récente, ont montré une carence magnésienne importante de leur alimentation. S'apercevant de la similitude entre la ration alimentaire de ces spasmothilies et celle de la population française, ces mêmes auteurs(38) ont élargi leurs études au cadre d'une alimentation courante de cantine ou d'hôpital. Les résultats ont révélé un apport magnésique moyen de 211 mg/jour ce qui est nettement inférieur aux taux recommandés. Ils ont aussi cherché à évaluer la teneur en magnésium de repas hypocaloriques présentés en coffrets pour régimes amaigrissants. L'insuffisance d'apport était encore plus importante que pour les rations précédentes; en effet ce type d'alimentation ne fournissait que 192 mg de magnésium par jour (38).

Malheureusement, la tendance actuelle est de diminuer la ration énergétique au détriment d'aliments certes riches en calories, mais riches en magnésium tels que les fruits secs, le chocolat, les légumes secs... (44)

V.2.5. LA CARENCE MAGNESIENNE

V.2.5.1. LES MANIFESTATIONS CLINIQUES

α) Les hypomagnésémies sévères

Elles correspondent à un taux sérique en magnésium inférieur à 12 mg/l (il se situe normalement aux alentours de 22 mg/l) (44).

On observe:

- des crises faites de tressaillements musculaires, de contractures brusques

- des convulsions généralisées ou locales
- des myoclonies faciales
- des manifestations neuropsychiatriques à type d'irritabilité, de confusion, d'états dépressifs, de vertiges...
- des troubles du rythme cardiaque. (79)

Ces manifestations ne se voient cependant que dans le cas de carences sévères engendrées bien souvent par d'autres causes que la carence d'apport alimentaire.

β) Les hypomagnésémies frustrées

Elles représentent la plupart des cas de carence magnésienne. On observe une légère baisse du magnésium sérique et/ou érythrocytaire. Les manifestations cliniques sont nombreuses et variées. Elles sont désignées sous le nom de spasmophilie et comprennent: (5;10;44;79)

1) Des manifestations d'origine centrale:

Hyperémotivité, anxiété, tremblements, crises nerveuses, oppression thoracique, respiration bloquée, vertiges, asthénie etc...

2) Des manifestations d'origine périphérique:

Paresthésie, crampes, crises tétaniques ou tétanoïdes, fourmillements péri-buccaux et digitaux.

3) Des troubles fonctionnels localisés:

- cardiaques: palpitations, extrasystoles, précordialgies
- vasculaires: phénomène de Raynaud
- hépatobiliaires: atonie biliaire
- gastrointestinaux: crampes épigastriques, aérogastrie, colopathie spasmodique
- pulmonaires: dyspnée asthmatiforme.

4) des troubles trophiques:

Fragilité des ongles, des cheveux, des dents, et même, mais plus rarement, apparition de la cataracte.

Nous voyons ainsi que la carence magnésienne produit des troubles à de nombreux niveaux de l'organisme: sur l'appareil neuromusculaire, digestif, cardiovasculaire, mais aussi sur l'os (retard de croissance), sur les articulations (rhumatismes inflammatoires et goutte améliorés par l'administration de magnésium), sur l'appareil endocrinien (hyperaldostéronisme), sur l'appareil urinaire (insuffisance rénale fonctionnelle, lithiases de phosphate de calcium) ainsi que sur l'appareil gynécologique (dysménorrhées). (5;10;44;79)

V.2.5.2.LE DIAGNOSTIC DE LA CARENCE MAGNESIENNE

En plus de la recherche des signes cliniques cités précédemment, le diagnostic se base aussi sur d'autres points:

α)Autres manifestations cliniques

1)Le signe de Chvostck

Il s'agit de la contraction de l'orbiculaire des lèvres après percussioin de la joue (5;10;44).

2)Le phénomène de Trousseau

On pose un garrot sur le bras et, au bout d'un certain temps, la main se crispe et, les doigts raidis se rapprochent et se serrent les uns contre les autres (5;44).

3)L'électromyogramme

Il révèle une hyperexcitabilité neuromusculaire (44).

4)Le réflexogramme akilléen

Il consiste à enregistrer le temps de contraction et de demi relaxation des muscles, après percussioin du tendon d'Achille. Chez le spasmophile, ce temps est allongé (44).

β) Les explorations statiques

1) Extracellulaires

Elles consistent à doser:

- la magnésémie
- la magnésirachie
- le magnésium sudoral
- le magnésium des sécrétions digestives
- le magnésium de différents milieux organiques (lympe, liquide péritonéal...)
- la magnésurie. (5)

2) Intracellulaires

- dosage du magnésium des éléments figurés du sang (erythrocytes, leucocytes, plaquettes)
- dosage du magnésium osseux, musculaire, et des phanères. (5)

γ) Les explorations dynamiques

- exploration dynamique isotopique avec du magnésium radioactif
- exploration dynamique avec du magnésium stable en test de charge par voie orale ou par voie parentérale.

Cependant la plupart de ces méthodes sont longues, coûteuses, difficiles à réaliser et à interpréter. Aussi seules certaines sont couramment utilisées:

- la magnésémie: elle se situe normalement vers 22 mg/l soit 2,5 mEq/l (44). Cette magnésémie est particulièrement stable; aussi la moindre variation est à prendre en compte (5).

On parle d'hypomagnésémie si le taux est inférieur à 17 mg/l (44).

- la magnésurie: la valeur normale se situe entre 75 et 100 mg/j. A l'inverse de la magnésémie, la magnésurie est facilement influençable par de nombreux facteurs. On considère toutefois qu'une magnésurie inférieure à 50

mg/24 h peut être révélatrice d'un déficit magnésique, en l'absence d'une insuffisance rénale. Par contre une magnésurie supérieure à 150 mg/24 h traduit une fuite de l'ion (5).

- le magnésium érythrocytaire: il s'agit de l'examen fondamental. Etant donné qu'une baisse du taux du magnésium érythrocytaire n'apparaît qu'avec un certain décalage par rapport à la baisse du taux sérique, toute diminution de la teneur érythrocytaire indique en fait une carence magnésienne marquée (44).

- le bilan: selon Durlach (27), il présente un grand intérêt. On évalue tout d'abord l'apport magnésique par dosage direct de préférence (les autres méthodes telles que les tables de composition par exemple, entraînant des erreurs), puis le magnésium excrété par voie urinaire et fécale. On retient alors la différence entre les deux. (5)

- les épreuves de charges: elles présentent elles aussi un grand intérêt. On évalue la magnésémie, la magnésurie, et le bilan. Un test de charge positif est la meilleure preuve d'une déficience magnésique. (5)

V.2.6. TRAITEMENT DE LA CARENCE EN MAGNESIUM

Il existe différentes façons de corriger une carence en magnésium selon l'importance du déficit à combler.

V.2.6.1. INSTAURATION D'UN REGIME RICHE EN MAGNESIUM

Cette solution ne peut être proposée que dans le cas où la carence n'est que supposée et où il n'apparaît pas de signes cliniques importants (28).

V.2.6.2. APPORTS DE SELS DE MAGNESIUM

Le magnésium, en pharmacie, est disponible sous forme de différents sels:

- le chlorure de magnésium (MAGNOSCORBOL[®])
- les lactates de magnésium (MAGNESPASMYL[®])
- les glycérophosphates de magnésium (UVIT B[®])
- le panthoténate et paraaminobenzoate de magnésium (GERONTIX[®])
- sel de magnésium double d'acide ascorbique et d'acide aspartique + stéarate de magnésium (MEGAMAG[®]) (45;81) etc...

α) En cas d'hypomagnésémie sévère

On peut utiliser soit la voie parentérale en perfusion très lente, soit la voie intramusculaire.

β) En cas d'hypomagnésémie modérée

On utilise les sels de magnésium par voie orale à la dose de 200 mg/jour environ, à prendre de préférence le soir. Les traitements sont longs. Certains conseillent l'addition de phosphore (PHOSPHONEUROL[®]), ou encore de vitamine B₆ (MAGNE-B₆[®]), ceci afin de favoriser la fixation tissulaire du magnésium (44;79).

La durée du traitement est fonction des résultats des dosages du magnésium sérique, érythrocytaire, et urinaire.

γ) En cas d'hypomagnésémie frustrée

Il faut faire un traitement oral jusqu'à disparition des symptômes et le reprendre en cas de leur réapparition (79).

V.3.LE ZINC

V.3.1.INTRODUCTION

Le rôle indispensable du zinc pour l'homme, n'a été démontré que vers le milieu du XX^e Siècle, avec les découvertes de Prasad (37;82).

Son métabolisme est relativement bien connu de nos jours.

En ce qui concerne son absorption, même si les mécanismes ne sont pas totalement élucidés, nous savons notamment qu'elle est une étape clef du métabolisme. En effet, elle assure une grande partie de la régulation de la teneur en zinc du corps (30). Cependant de nombreux facteurs peuvent modifier cette absorption, facteurs aussi bien endogènes (metallothionéines) qu'exogènes (autres métaux, phytates, fibres végétales etc...)(14;19;30;33). Ainsi, on admet que l'absorption du zinc ne représente en fait que 10 à 40 % de l'apport alimentaire (11).

Son élimination va conditionner les besoins, mais dépend aussi de l'apport alimentaire. Les auteurs considèrent que pour un apport stable moyen de 5 à 20 mg/jour le corps élimine de 5 à 12 mg de zinc par jour (30;32;77).

Son importance pour l'organisme est d'autant plus grande, qu'il fait partie de nombreuses métalloenzymes, et joue un rôle d'activateur. Il intervient aussi dans le métabolisme des acides nucléiques, des glucides, dans la synthèse de nombreuses cellules, et joue un rôle dans l'immunité, sur les radicaux libres, la cicatrisation... (14;21;32;68;82)

V.3.2.LES SOURCES ALIMENTAIRES DU ZINC

On a commencé à s'intéresser aux sources alimentaires du zinc depuis que l'on a envisagé la possibilité de carence en cet élément. Dès lors, des études ont été faites afin de déterminer la teneur en zinc de certains aliments; Gormican puis Murphy et ses associés ont évalué les concentrations en zinc de près de 350 aliments (36).

En 1974, Freeland et Cousins ont déterminé, afin de pouvoir calculer la teneur en zinc de certains régimes alimentaires, les concentrations de ce métal dans plus de 170 aliments (36).

Les valeurs trouvées révèlent que le zinc est présent en petite quantité dans beaucoup d'aliments, mais que les viandes et les produits laitiers constituent les groupes alimentaires les plus riches en zinc. Ainsi les fromages possèdent environ 3 mg de zinc pour 100 g, alors que Gormican et Murphy n'avaient trouvé que peu de zinc dans le lait (36). De même, les fruits de mer semblent sujets à de grandes variations (36).

D'une manière générale, le zinc serait surtout présent dans les aliments d'origine animale (23), dont principalement les viandes rouges et les crustacés. Les poissons en sont par contre pauvres (36). La teneur en zinc de quelques aliments est notée dans le tableau n°CXXI

TABLEAU N°CXXI: TENEUR EN ZINC DE QUELQUES ALIMENTS EN MG POUR 100 G.

selon Dorosz (23)

Teneur en zinc en mg/100 g	
huîtres.....20	pain blanc.....2
cheval.....6	cervelle.....1,7
pain complet.....5	poisson.....1,5 à 3
jaune d'oeuf.....4	boeuf.....1,5
foie d'animaux.....4	choux.....1,5
veau.....3,5	fruits oléagineux.....1,2
anguilles.....3	oeuf entier (pièce).....1
légumes secs.....2 à 5	ails, oignons.....1
coquillages.....2 à 3,5	fruits secs.....0,2 à 0,8
volaille.....2,7	lait de femme(100 ml).....0,7
porc.....2,6	lait de vache.....0,5
rognons.....2,4	pommes de terre.....0;3
crustacés.....2 à 2,5	autres légumes frais.0,1 à 0,2
agneau ,mouton.....2	fruits frais.....0,1 à 0,2

Cependant, il faut insister sur le fait que l'absorption du zinc peut n'avoir que très peu de relation avec sa teneur dans l'aliment. Nous l'avons déjà vu, de nombreux facteurs peuvent influencer cette absorption (phytates, fibres...).

Par ailleurs, la mise en boîte, la congélation ainsi que l'utilisation d'un certain type d'emballage tel que les boîtes métalliques galvanisées semblent pouvoir modifier la teneur en zinc des aliments (45). Il apparaît donc très difficile d'évaluer avec précision l'apport en zinc d'une ration.

V.3.3. LES BESOINS EN ZINC:

Le zinc est l'oligoélément essentiel dont l'apport alimentaire doit compenser les pertes endogènes obligatoires et assurer les besoins supplémentaires spécifiques à certains états physiologiques (croissance, gestation, lactation), afin de maintenir un statut en zinc conforme à l'accomplissement de ses nombreuses fonctions métaboliques.

Cependant, la quantité absorbée de zinc étant inférieure à celle ingérée, les auteurs préfèrent parler d'apports ou de rations recommandés

Ainsi pour Doroz (23) il faut, pour un adulte, que l'alimentation fournisse 15 mg de zinc par jour.

V.3.4. LE ZINC ET L'APPORT ENERGETIQUE:

Nous avons déjà vu qu'une ration apportant moins de 2500 KCAL/j ne paraît pas fournir assez de zinc pour couvrir 80% des besoins d'une femme adulte (27).

Cependant une étude effectuée par Brighenti (11), visant à doser le zinc dans le plasma et les erythrocytes de patients obèses ayant suivi un régime amaigrissant, n'a pas montré de grandes différences entre les valeurs trouvées avant et après le régime.

Pourtant ce régime n'a fourni que 4,95 mg/j de zinc pendant cinq jours puis 6,73 mg/j pendant les six semaines suivantes (11).

De plus après neuf semaines de régime les obèses n'ont pas présenté de signes cliniques d'une déficience en zinc. Pour Brighenti (11) il faudrait peut être reconsidérer les niveaux d'apports conseillés. Il admet cependant l'éventuelle utilité d'une supplémentation pharmaceutique pour des populations à "risques".

V.3.5 LA CARENCE EN ZINC

V.3.5.1 ASPECT HISTORIQUE

Les auteurs pensent que , suite à la diminution des rations énergétiques dans nos habitudes alimentaires (25), la carence en zinc pourrait être aussi répandue que celle en fer (29).

Ainsi un pourcentage important de la population se trouverait en état de subcarence bien qu'ayant une alimentation dite équilibrée.

V.3.5.2 CLINIQUE DE LA CARENCE EN ZINC

Les effets de la carence en zinc sont bien évidemment liés aux rôles biochimique et physiologique de l'oligoélément.

Ces rôles multiples expliquent la complexité de la clinique de la carence en zinc.

Des mêmes signes ont été décrits chez l'homme, chez l'animal, et chez les végétaux (80). Ces signes sont mentionnés dans le tableau n°CXXII

TABLEAU N°CXXII: SYNDROME DE DEFICIENCE EN ZINC
selon Van Caillie (80)

Végétaux	Animaux	Homme
Arrêt de croissance	Retard de croissance	Retard de croissance
Chlorose	Chute de poils parakératose	Alopecie dermatose (diarrhée)
Retard dans l'achèvement du cycle de vie	Lymphocytes ↓ Manifestations (atrophie)	Infections ↑ Hypogonadisme

Chez l'homme, on note un retard de croissance, des lésions cutanées à type de retard de cicatrisation, une dermatite bulleuse péri-orificielle, et un eczéma craquelé des membres inférieurs, le tout associé à une anorexie profonde (72). La dermite bulleuse péri-orificielle et des extrémités caractérise "l'acrodermatie enthéropathique": il s'agit de diarrhées associées à une parakératose autour des orifices et à une chute des cheveux (29). Enfin on note aussi des troubles de la vue, et une baisse de l'immunité se traduisant par des infections répétées (29).

V.3.5.3. MISE EN EVIDENCE DE LA CARENCE EN ZINC

Dans nos pays industrialisés, le déficit en zinc est souvent insidieux, et par conséquent les signes cliniques ne sont pas toujours bien nets. La plupart du temps le médecin est donc forcé de faire appel à la biologie pour infirmer ou confirmer son diagnostic. Pour cela, différentes recherches sont possibles:

α) Mesure du taux de zinc

1) dans le plasma ou le sérum

Les valeurs normales sont: 70 à 110 µg/dl selon Favier (31) Cependant ce dosage est peu intéressant dans la mesure où il est soumis à de nombreuses variations; or ces variations ne sont pas forcément liées à une réduction des réserves en zinc de l'organisme. (31;80)

2) dans les érythrocytes

Les valeurs normales sont: 10,1 à 13,4 µg/ml
Comme précédemment, ces valeurs sont sujettes à de nombreuses variations (31;80).

3) dans les cheveux

Les valeurs normales sont: 70 µg/g
Ce dosage facile à mettre en oeuvre, est en fait très controversé. En effet, la baisse de la teneur en zinc dans

les cheveux des sujets carencés, n'est pas retrouvée par tous les auteurs (31).

4) dans l'urine

Les valeurs normales sont: 100 µg/ 24 h.

La zinçurie est diminuée lors de carences d'apport ou d'absorption, mais est augmentée lorsque la fuite urinaire est à l'origine de la carence (31). En outre, les conditions de prélèvement sont très rigoureuses, et les variations quotidiennes de la zinçurie sont à prendre en compte.

Cette valeur ne permet donc pas de dépister une carence, mais plutôt d'en déterminer l'éthiologie (31).

5) autres

On peut aussi doser le zinc dans les leucocytes, dans les plaquettes, dans la salive, ou encore dans le foie. Cependant chaque type de paramètre a ses inconvénients (dosage difficile à réaliser, dangereux pour la biopsie du foie) et il est souvent controversé (31).

β) Mesure des enzymes

Favier (21) et Van Caillie (80) mentionnent le dosage des phosphatases alcalines, car dans la carence en zinc elles sont abaissées. Cependant, certains auteurs semblent préférer comme moyens de diagnostic leur augmentation après traitement (31).

γ) Mesure des protéines

Certains taux de protéines (albumine, transferrine...) sont abaissés dans la carence en zinc. Cependant, ici aussi, on utilise plus la normalisation ou l'augmentation de valeur après traitement (31).

Certains auteurs ont pensé à doser les métallothionéines, formes de stockage du zinc dans les cellules. Mais les taux de ces protéines semblent eux aussi influencés par de nombreux facteurs (31).

6) Le gustazinctest

Ce test est mentionné par Danielle Roquier Charles (74). Celui-ci est basé sur l'altération des sensations gustatives engendrée par un déficit en zinc. Il consiste à faire goûter au patient une solution de sulfate de zinc et d'interpréter:

_ si aucune sensation n'est ressentie après avoir gardé la solution dans la bouche pendant dix secondes, le sujet est dit carencé en zinc.

_ si la sensation apparaît au bout de quelques secondes, on suspecte une carence légère.

_ si le patient ressent un goût particulier mais non désagréable, on considère les réserves en zinc comme juste suffisantes.

_ enfin si le goût est très prononcé, immédiat et désagréable, on admet que les réserves sont satisfaisantes.

La supplémentation est alors indispensable dans le 1°cas et vivement conseillée dans le 2°cas (72).

En conclusion pour Favier (31), il n'existe pas de marqueur idéal et le meilleur moyen de diagnostic consiste à apprécier l'amélioration des signes cliniques et biologiques après une supplémentation en zinc.

V.3.6 LES SUPPLEMENTS UTILISABLES

Pendant longtemps le zinc a été considéré comme un élément peu toxique pouvant être donné à des doses relativement importantes sans danger apparent (31).

Toutefois le zinc inhibe l'absorption du fer et du cuivre et peut alors être responsable d'une anémie (80).

De plus des doses massives de zinc diminueraient le taux des H.D.L, ce qui peut augmenter aussi le risque coronarien (82).

Il apparaît donc important de respecter, lors d'apports médicamenteux, les valeurs des besoins physiologiques.

α) Les spécialités contenant du zinc

a) Les oligosols: Laboratoire Labcatal

* ZINC:

Ampoules à utiliser en I.M. ou perlinguales dosées à 0,0674 mg de zinc et utilisées comme modificateur du terrain au cours des affections cutanées à la dose de 1 à 2 ampoules par jour.

* ZINC ET CUIVRE:

en I.M. ou perlinguales contenant:

- 0,0674 mg de zinc
- 0,0726 mg de cuivre

utilisées à la dose de 1 à 2 ampoules par jour comme modificateur du terrain dans les troubles fonctionnels de la puberté, la ménopause et le syndrome prémenstruel.

* ZINC. NICKEL. COBALT:

Ampoules contenant:

- 0,0674 mg de Zinc
- 0,0726 mg de Nickel
- 0,0726 mg de Cobalt

utilisées à la dose de 1 à 2 ampoules par jour comme modification du terrain dans les régimes amaigrissants.

b) Laboratoire Aguetant:

* ZINC INJECTABLE AGUETTANT:

dosé à 77,96 mg de gluconate de zinc $3H_2O$ par flacon de 10 ml, ce qui correspond à 10 mg de zinc. Il s'agit d'un soluté de supplémentation pour la nutrition parentérale prolongée ou pour les cas de carences suspectées (dénutrition, hypercatabolisme). On donne 3 à 5 mg/j pour un adulte; 1ml de soluté équivaut à 1mg de zinc.

*** ZINC 10 AGUETTANT:**

Ce sont des ampoules buvables contenant 77,96 mg de gluconate de zinc $3H_2O$ soit 10 mg de zinc. Elles sont utilisées dans le traitement ou la prophylaxie de la carence en zinc à raison de 3 ampoules par jour réparties en trois prises, pendant 20 à 30 jours.

On trouve en outre du zinc dans la plupart des complexes médicamenteux "vitamines-minéraux".

V.4. VITAMINE B₁ OU THIAMINE

V.4.1. INTRODUCTION

La découverte de cette vitamine est relativement récente; elle date seulement de la fin du XIX^e siècle, début XX^e.

Son métabolisme est assez bien connu, même s'il reste encore des points à élucider.

Son rôle physiologique est primordial; en effet sous forme de TPP (triphosphate de pyridoxal), la vitamine B₁ participe à de nombreuses réactions enzymatiques. Elle intervient essentiellement dans le métabolisme des hydrates de carbones, mais on retrouve aussi son action dans celui de l'acétylcholine, du tryptophane... (40;71;74)

V.4.2. LES BESOINS EN VITAMINE B₁

Les besoins en thiamine varient avec de nombreux facteurs tels que l'âge, le poids, le métabolisme, l'activité physique...

Dorosz (23) estime qu'il faut en moyenne 0,5 mg/1000 KCAL par jour, soit de 1,3 à 1,5 mg/jour pour des adultes hommes ou femmes. Ces besoins peuvent cependant augmenter notamment dans le cas d'une alimentation riche en hydrates de carbone ou en boissons alcoolisées, alors qu'un régime riche en graisse provoque au contraire une épargne de thiamine.

V.4.3. LES SOURCES DE THIAMINE

Les sources les plus importantes de vitamine B₁ sont les levures, les céréales complètes, les légumes secs, les fruits secs, les fruits oléagineux, le pain complet, les abats, le porc... (23)

Par contre les autres viandes, les poissons, les oeufs, les fruits et légumes verts en sont pauvres (23).

Dorosz (23) a indiqué dans un tableau les teneurs en thiamine de certains aliments (cf tableau n^o CXXIII)

TABLEAU N°CXXIII: TENEUR DES ALIMENTS EN VITAMINE B₁ EN MG POUR 100 G.

selon Dorosz (23)

Teneur des aliments en vitamine B ₁ (en milligrammes pour 100 grammes)	
Levure de bière sèche	5-10
Levure de boulanger	1-2
Germes de blé	1-1,5
Oeufs de poissons	1-1,2
Pois secs, haricots secs	0,4-0,8
Porc, jambon	0,6
Noix, noisettes	0,5
Lentilles	0,43
Rognons	0,37
Petits-pois	0,32
Riz brun	0,3
Chataignes	0,2-0,3
Amandes, cacahuètes	0,2-0,3
Pain complet	0,25
Huîtres	0,25
Charcuterie	0,1-0,2
Abats	0,1-0,2
Viandes	0,05-0,15
Poissons	0,05-0,15
Artichaut, ail	0,14
Asperges, épinards	0,11
Fruits secs, avocats	0,1
Champignons	0,1
Pommes de terre	0,1
Chou, poireaux, persil	0,1
Chocolat au lait	0,1
Pain blanc	0,08
Oranges	0,07
Oeuf entier (pièce)	0,06
Lait (100 ml)	0,05

V.4.4. LES CARENCES EN THIAMINE

Il n'existe que très peu ,voire pas, de stockage de vitamine B₁ dans l'organisme. En fait ,tout excès d'apport est rapidement éliminé. Aussi, en cas d'augmentation des besoins ou de diminution de l'apport, le risque de carence est grand (71;74).

V.4.4.1. CAUSES D'UNE CARENCE EN THIAMINE

α) La stabilité de la vitamine

La vitamine B₁ est très soluble dans l'eau; de plus elle est thermolabile. Aussi, une cuisson à l'eau prolongée, l'utilisation d'un stérilisateur de conserves, font perdre aux aliments 10 à 40 % de leur teneur en

thiamine (23). En fait, la vitamine B₁ est thermolabile, mais principalement en milieu aqueux et alcalin. La cuisson à la vapeur semblerait donc être une relativement bonne solution pour diminuer les pertes en thiamine; celle par four à micro-ondes détruirait jusqu'à 65% de la vitamine présente dans la viande (51).

β) Insuffisance de l'apport énergétique

Les différentes études effectuées et mentionnées dans les généralités, révèlent qu'il faut une ration énergétique située entre 2500 et 3000 KCAL/jour pour espérer ingérer 80 % des apports conseillés en thiamine. De plus, une autre étude menée par Astier-Dumas (4) montre que dans certains repas collectifs (cantine d'une collectivité et dans un repas d'hôpital) l'apport en B₁, pour le déjeuner, se situerait à la limite inférieure des taux recommandés alors que pour le dîner, cet apport serait nettement inférieur à celui conseillé.

La thiamine apparaîtrait donc comme une vitamine à risque, même pour des personnes ayant une alimentation dite normale. On comprend aisément que ce risque pourrait être encore plus grand dans le cas des régimes hypocaloriques.

γ) Autres causes

- la chair de certains poissons contient une enzyme (la thiaminase) qui détruit la vitamine, notamment si ce poisson est mangé cru (23).

- la consommation de produits très raffinés tels que la farine, le riz poli, provoque une perte d'apport en comparaison de la quantité initiale présente dans l'aliment. En effet, la vitamine se situe essentiellement dans l'enveloppe des céréales (71).

- l'alcoolisme reste une des grandes causes de carence en B₁. Le risque devient réel lorsque la consommation d'alcool atteint l'équivalent d'un litre de vin par jour.

Une telle cause ne doit cependant pas se rencontrer dans le cadre d'un régime hypocalorique, la consommation d'alcool n'y étant pas autorisée.

V.4.4.2. CLINIQUE DE LA CARENCE

α) Sur le plan général

La carence se traduit par une asthénie, une anorexie, une perte de poids auxquelles s'ajoutent des troubles gastriques à type de nausées et vomissements.

Ces troubles gastriques sont d'ailleurs les premiers à apparaître et expliquent facilement l'asthénie, l'anorexie, et la perte de poids. (51;74)

β) Atteinte nerveuse périphérique

On assiste à une amyotrophie, à des paresthésies et hypoesthésies, à des abolitions des réflexes tendineux et à des douleurs à la pression du mollet. Ces troubles s'expliquent par l'implication de la thiamine dans le métabolisme des hydrates de carbone, mais aussi plus directement dans la synthèse de l'acétylcholine et certainement dans la neurotransmission (51;74).

γ) Troubles psychiques sévères

On connaît l'importance des hydrates de carbone pour le cerveau. Aussi, toute altération du métabolisme glucidique entraînera des troubles psychiques. Dans ce cas, on note un état dépressif, une irritabilité, une impossibilité de concentration et des troubles de la mémoire (51;74).

δ) Atteinte cardiaque

On observe des modifications du tracé de l'électrocardiogramme, des palpitations, des dyspnées d'effort.

En effet il faut savoir que, si au repos 70 % de l'énergie cardiaque proviennent de l'oxydation des acides gras et les 30 % restants du glucose, il n'en est pas de

même lors d'un effort violent; effectivement, 80 % de l'énergie seront alors fournis par le glycogène et le glucose circulant.

On comprend alors qu'un déficit en thiamine aura des conséquences cardiaques (51;74).

e) Le Béri-Béri

Si le diagnostic n'est pas posé et les troubles traités au stade de l'altération générale et psychique, on voit apparaître d'autres signes que l'on regroupe sous le nom de Béri-Béri.

Le Béri-Béri est en fait le nom de la grande maladie provoquée par la carence en thiamine. Il apparaît exceptionnellement dans les pays industrialisés, mais est par contre relativement fréquent, et souvent dramatique, dans le sud-est asiatique. Les peuples de cette région consomment en effet beaucoup de riz décortiqué et de poissons crus.

Il existe trois formes classiques de Béri-Béri:

- la forme sèche: c'est une polynévrite évoluant vers une paralysie des membres inférieurs.
- la forme humide: elle est représentée par l'atteinte cardiaque pouvant être responsables de mort subite.
- la forme cérébrale ou encéphalopathie de Gayet-Wernicke comportant des amnésies, des confusions qui peuvent être irréversibles (51;74).

Le Béri-Béri est une maladie qui concerne peu les populations occidentales. Cependant la carence en thiamine peut être présente dans notre civilisation; elle se manifeste alors par des troubles le plus souvent bénins, mais qu'il faut apprendre à diagnostiquer pour traiter le patient et ne pas risquer de voir apparaître le Béri-Béri.

V.4.4.3. DIAGNOSTIC DE LA CARENCE

Il repose sur la clinique et sur une série de tests.

α) Test diététique

Il consiste à faire une enquête alimentaire; il permet de soupçonner la carence d'apport. On considère que l'alimentation occidentale fournit en moyenne 0,5 mg de thiamine par 1000 KCAL. On peut donc calculer la quantité de vitamine B₁ fournie par l'alimentation en connaissant la valeur de la ration énergétique. En adaptant les données au cas du patient, ce point donne une première indication sur le risque de carence.

De plus, les besoins dépendent aussi de l'apport en glucides; Gounelle de Pontanelle (38) indique que le rapport [B₁ en µg ÷ calories des glucides] doit être supérieur à 0,3.

En outre, la façon de cuisiner et la composition de la ration alimentaire donnent des renseignements importants.

β) Tests cliniques

Ils reposent sur la recherche des différents signes cliniques provoqués par la carence et décrits précédemment.

γ) Tests biochimiques

On cherche à effectuer des dosages sanguins et urinaires de la thiamine.

1) Par le dosage microbiologique

On utilise pour ce dosage des souches de *Lactobacillus fermenti* ou *irridescens*. Bien que les résultats soient variables, on considère comme normales les valeurs de 100 à 200 mmoles soit 30 à 70 µg de thiamine totale par litre de sang (51;74).

2) par spectrofluorométrie

* Dans le sang total les résultats normaux sont:

- $12 \pm 0,5 \mu\text{g/l}$ pour la thiamine libre
- $47 \pm 0,2 \mu\text{g/l}$ pour la thiamine totale
- $35 \pm 0,5 \mu\text{g/l}$ pour la thiamine phosphorilée

* Dans les urines:

- $1 \pm 0,2 \mu\text{g/24 h}$ de thiamine libre.

Mais l'élimination urinaire dépendant surtout de l'alimentation, on considère que sa valeur donne plus de renseignements sur les apports récents que sur l'état des réserves corporelles (74).

3) Dosage indirect par estimation de la transcétolase érythrocytaire

Le test consiste à doser sur sang total hémolysé incubé, en présence d'un excès de ribose-5-phosphate, la quantité de substrat utilisé (xylulose) ou la quantité de produit formé (sédoheptulose ou fructose-6-phosphate).

On effectue le dosage en présence et en absence de TPP et on considère comme critère de déficience en thiamine, le pourcentage de stimulation par le TPP exogène. Ce pourcentage doit être inférieur à 15 % (74). Un pourcentage supérieur à 20 % permet pratiquement d'affirmer le déficit thiaminique.

Ce test, pour beaucoup, est le meilleur test biochimique pour apprécier une carence en vitamine B₁ (51).

Les perturbations de ces dosages sanguins et urinaires précèdent toujours l'apparition des signes cliniques en cas de carence. En outre, on estime, d'après des études faites sur des volontaires sains, que sous régime où la thiamine est exclue, ces perturbations apparaissent en 15 à 20 jours (74).

δ) Test thérapeutique

La régression des signes cliniques sous vitaminothérapie, est très rapide, et constitue ainsi un des meilleurs signes de carence.

Récapitulation:

Saudubray (74) a donné dans son article l'ordre d'apparition des symptômes en cas de carence:

au bout de:

- 5 jours de carence:

- signes biochimiques: thiamine urinaire à 50 µg/24 h
- signes cliniques: néant

- 10 jours de carence:

- signes biochimiques:
 - thiamine urinaire à 25 µg/24 h
 - légère diminution de l'activité

transcétolase érythrocytaire

- signes cliniques: néant

- 21 à 28 jours de carence:

- signes biochimiques:
 - thiamine urinaire de 0 à 25 µg/24 h
 - chute de 15 à 25 % de l'activité

transcétolase érythrocytaire

- signes cliniques: perte de poids
- anorexie
- altération de l'état général

- 30 à 200 jours de carence

- signes biochimiques: thiamine urinaire à 0
- baisse de 35 % de l'activité

transcétolase érythrocytaire

- signes cliniques: polynévrites
- cardiomégalie, bradychardie
- ophtalmoplégie
- troubles neurologiques

En outre Priscille Massé (61) considère que si les valeurs sont:

- thiamine urinaire:
 - supérieures à 66 $\mu\text{g}/24$ h: c'est acceptable
 - comprises entre 27 et 65 $\mu\text{g}/24$ h: la carence est faible
 - inférieures à 27 $\mu\text{g}/24$ h: la carence est importante.
- stimulation (%) de la transcétolase érythrocytaire:
 - de 0 à 15: c'est acceptable
 - de 16 à 20: la carence est faible
 - supérieures à 20: la carence est importante.

V.4.4.4. TRAITEMENT DE LA CARENCE

α) la prévention

Elle consiste à informer les groupes de population à risques (notamment les personnes suivant un régime hypocalorique) en leur indiquant les aliments à incorporer dans leur ration alimentaire en plus grande quantité, ou éventuellement, en leur conseillant la prise de thiamine sous forme médicamenteuse.

β) le traitement

On donne en moyenne, et notamment au cours des tests thérapeutiques, 10 à 50 mg de thiamine par jour (39). Il est à noter que le risque d'hypervitaminose n'existe pratiquement pas, l'excédent étant éliminé par les urines.

Remarque n°1: par la voie parentérale, l'intramusculaire est à préférer à l'intraveineuse, en raison du risque, certes rare mais possible, de choc anaphylactique par la voie I.V. (39;51;74).

Remarque n°2: la thiamine est aussi utilisée en thérapeutique dans la plupart des affections nerveuses, notamment comme antalgique, mais à des doses bien supérieures (500 mg à 1 g/jour).

Y) Quelques spécialités contenant de

la thiamine

Les noms de ces spécialités sont extraits du Vidal 1989 (81).

* vitamine B₁ seule:

- BENERVA[®] ROCHE: 250 mg/comprimé ou 100 mg/injection
- BEVITINE[®] SPECIA: 250 mg/comprimé ou 100 mg/injection
- VITAMINE B₁ 250 DELAGRANGE[®]: 250 mg/comprimé
- VITAMINE B₁ 250 LABAZ[®]: 250 mg/comprimé

* thiamine associée à d'autres principes actifs:

- VITAMINE B₁-B₆ ROCHE[®]: 250 mg/comprimé
- VITAMINE B₁-B₆-B₁₂ LABAZ[®]: 125 mg/comprimé
- TERNEURINE[®]: 250 mg/comprimé
- QUOTIVIT[®]: 2 mg/comprimé, ou capsules, ou L gouttes
- PRINCI-B FORT[®]: 250 mg/comprimé
- SURVITINE[®]: 5 mg/comprimé

Cette liste n'est , bien sûr , pas exhaustive.

V. 5. LES FOLATES

V. 5. 1. INTRODUCTION

Dès 1934 on découvrit dans le foie et les levures, différentes substances dont le "noyau", par la suite, se révéla être l'acide folique. Mais ce n'est qu'en 1945 que la structure et la synthèse de cet acide ont été parfaitement déterminées (3;51).

Le métabolisme des folates est relativement complexe étant donné qu'ils sont présents dans l'organisme sous de nombreuses formes (65).

Par contre leur rôle physiologique est très précis: les folates servent au transport des groupements monocarbonés; ils participent ainsi à de nombreuses réactions métaboliques telles que le catabolisme de la glycine, la synthèse de la méthionine, la dégradation de l'histidine etc... (51;55;65) Ils interviennent en fait, à de nombreux niveaux dans l'organisme.

V. 5. 2. LES BESOINS EN FOLATES

Les besoins en folates varient beaucoup selon les auteurs.

Selon Ogier (65), il existe une perte totale de folates de 100 à 300 $\mu\text{g}/\text{jour}$ pour un adulte. Ce besoin a donc été estimé à environ 200 $\mu\text{g}/\text{jour}$ pour l'adulte; c'est d'ailleurs l'apport quotidien que conseille l'O.M.S. (62), alors que Dorosz recommande 400 $\mu\text{g}/\text{jour}$ de folates (23).

Selon les données les plus récentes, l'apport en folates dans les pays industrialisés, a été évalué à environ 160 à 300 $\mu\text{g}/\text{jour}$ (23;65).

De plus il est important de savoir que les besoins doivent pratiquement être couverts par l'alimentation, étant donné que le corps ne fabrique que peu de folates (légère production par des bactéries de l'intestin). (23;51;65)

V.5.3. LES SOURCES DES FOLATES

On trouve de l'acide folique dans toutes les cellules, mais les aliments les plus riches sont la levure de bière, les germes de blé, le foie, les légumes verts...

Cette vitamine est sensible à l'oxygène, aux températures élevées, et à la lumière. Ainsi la cuisson peut engendrer une perte de 90 % des folates selon l'aliment concerné.

De plus, selon leur origine, les folates sont plus ou moins bien absorbés: par exemple ceux de la banane, les haricots, du foie, et de la levure sont facilement absorbés, alors que ceux du jaune d'oeuf ou du jus d'orange le sont très peu (23;65).

Les teneurs en folates de quelques aliments sont regroupées dans le tableau n°CXXIV. Ce tableau a été fait avec des données de Dorosz (23), Le Boulanger (51), Mervyn (62) et Ogier (65).

TABLEAU N°CXXIV: TENEUR EN FOLATES DE QUELQUES ALIMENTS
selon Doroz (23), Le Boulanger (51), Mervyn (62),
Ogier (65).

ALIMENTS	TENEUR EN FOLATES en µg/100g
- lait de vache frais.....	55 µg/l
- lait de vache frais bouilli pendant 5 secondes.....	30 µg/l
- germes de blé.....	50 à 100
- foie.....	30 à 150 peu détruits à la cuisson
- asperges, épinards.....	100 à 150 80 % de destruction à la cuisson
- carottes, choux,.....	10 à 40
haricots verts	80 % de destruction à la cuisson
- camembert.....	59
- banane.....	22
- pain blanc.....	27
- levure de bière.....	1200 à 4000
- haricots secs.....	130

V.5.4. LA CARENCE EN FOLATES

V.5.4.1. LES CAUSES

Les causes d'une carence en folates peuvent être nombreuses. Cependant celles qui nous intéressent sont essentiellement celles liées à une carence d'apport.

α) dans les régimes amaigrissants

Nous l'avons déjà vu dans les généralités, un apport calorique inférieur à 3000 KCAL/jour ne semble pas être suffisant pour fournir 80 % des apports conseillés en folates.

De plus, certains régimes étudiés par le C.E.I.V., ainsi que ceux analysés ici, se révèlent être carencés en folates.

En dessous d'un certain seuil énergétique il semble donc important de vérifier si cet apport est suffisant.

β) autres causes de carences d'apport

On peut retrouver une carence d'apport chez les personnes âgées dont l'alimentation est souvent diminuée et/ou déséquilibrée (12;67). En outre, chez la femme enceinte, le nourrisson et l'alcoolique, les besoins sont augmentés (65), et d'autres facteurs tels que certaines maladies ou certains médicaments, peuvent être responsables de carences (51;65;67).

V.5.4.2. CLINIQUE DE LA CARENCE EN FOLATES

On retrouve deux types de carences:

* la carence sévère ou avérée: elle a un retentissement sur l'hématopoïèse (anémie mégaloblastique) et sur le système nerveux (asthénie, tendance dépressive, insomnie).

* la carence frustrée ou latente: elle est la plus fréquente. Elle n'a pas de traduction hématologique, et n'est détectée que par le dosage des folates sériques et érythrocytaires. (67)

En outre on peut trouver une carence aiguë à la suite de l'administration d'antifoliques. Cette carence se manifestera alors par des anomalies hématologiques, mais en plus par des troubles digestifs (anorexie, nausées, diarrhées), associés à une atteinte cutanéomuqueuse (ulcération des muqueuses buccales et pharyngées, chute des cheveux, dermatoses) (67).

α) L'anémie mégaloblastique

On observe une anémie mégaloblastique, avec un allongement de la phase S de la mitose, associée à une leucopénie avec neutropénie.

* L'hémogramme révèle: (51)

- une anémie mégaloblastique avec anisocytose
- une neutropénie avec de grands polynucléaires
- une thrombopénie souvent associée.

* Le myélogramme montre:

- des mégaloblastes ayant un développement asynchrone du noyau et du cytoplasme (la maturation du noyau est en effet retardée par le manque de folates)

- des myélocytes et métamyélocytes de grandes tailles
- des mégacaryocytes rares et à noyaux polysegmentés.

Cependant, la plupart de ces signes se retrouvent aussi dans la carence en vitamine B₁₂.

β) les troubles neurologiques

La carence en folates se manifeste aussi par une asthénie, des troubles du sommeil, de la mémoire, et une certaine irritabilité. On a même amélioré par des apports en folates, des neuropathies périphériques, des démences, des dépressions... (51;65)

γ) autres signes

On note des signes digestifs à type de glossite, de stomatite, de troubles gastrointestinaux avec diarrhées, ainsi que des signes cutanés tels que, eczéma, acné rosacée, dermatites... (51)

V.5.4.3. EVALUATION D'UNE CARENCE EN FOLATES

Pour poser le diagnostic de carence en folates, il est nécessaire d'éliminer le déficit en vitamine B₁₂, car celui-ci s'exprime cliniquement de la même manière que celui en folates. Cependant, dans la carence en folates, le dosage sérique et le test d'absorption de la vitamine B₁₂ sont normaux, ce qui n'est bien évidemment pas le cas dans le déficit en B₁₂.

La carence est tout d'abord suspectée devant les symptomatologies clinique, puis hématologique déjà décrites. Ensuite, on continue les recherches en effectuant:

α) le dosage sérique des folates

Ce dosage peut se faire grâce à différentes méthodes, et les valeurs peuvent varier d'un laboratoire à un autre. Cependant, on considère comme normaux des taux de 5 à 10 µg/ml (51).

β) le dosage des folates intraérythro-cytaire

Les valeurs normales se situent entre 0,15 et 0,60 µg/ml, mais elles ne chutent qu'au cours de carences longues et sévères et bien après la baisse de la folatinémie (65).

γ) test d'excrétion de l'acide formiminoglutamique (FIGLU) ou test de charge en histidine

Il consiste à mesurer l'excrétion urinaire de FIGLU après administration massive d'histidine; une excrétion urinaire supérieure à 18 mg dans les 8 heures après une dose de charge de 15 mg d'histidine, est en faveur d'une carence en folates. Cependant cette méthode est plus ou moins abandonnée, étant donné que l'on trouve les mêmes résultats dans la carence en vitamine B₁₂ (51;65).

δ) le test thérapeutique

Un traitement de 200 µg/jour d'acide folique doit améliorer dans les 48 heures, les troubles du sommeil, l'irritabilité, et l'excrétion du FIGLU (65).

ε) autres

On peut aussi:

* doser les folates intrahépatiques qui sont alors inférieurs à 1 µg/g de tissu frais en cas de carence (65).

* faire un test d'incorporation de la thymidine tritiée dans les cellules médullaires; une incorporation inférieure à 10 % est un bon témoin de la carence en folates (65).

* étudier l'excrétion urinaire des folates après administration d'une charge orale de ces folates. Si la charge est supérieure à 1 mg, un sujet carencé va éliminer moins de folates que le sujet normal (65).

Remarque: selon une étude faite sur des sujets sains auxquels on a donné un régime carencé en folates, on a noté une diminution de la folatinémie au bout d'un mois de régime, et une baisse des folates intraérythrocytaires après quatre mois de régime (65).

V.5.4.4. TRAITEMENT DE LA CARENCE:

les suppléments utilisables (81)

α) Folates seuls

- SPECIAFOLDINE[®]: dosé à 5 mg d'acide folique par comprimé
- LEDERFOLINE[®]: dosé à 5 mg et à 50 mg de folinate de calcium (en injectable)

β) folates associés à d'autres

composants

- ALVITYL[®]: dosé à 0,0625 mg d'acide folique par comprimé
- AZEDAVIT[®]: dosé à 0,4 mg par comprimé
- CARENCYL[®]: dosé à 1 mg par comprimé
- CENERVIT[®]: dosé à 0,414 mg par comprimé
- GEVRAL[®]: dosé à 24 mg par comprimé
- POLYVITAMINES ET OLIGOELEMENTS LEDERLE[®]:
dosé à 0,4 mg par comprimé
- TARDYFERON B₉[®]: dosé à 0,35 mg par comprimé
- VIVAMYNE[®]: dosé à 0,4 mg par comprimé
- ZEDENE C[®]: dosé à 0,4 mg par comprimé.
- SUPRADYNE A L'ACIDE FOLIQUE[®]: dosé à 0,8 mg par comprimé

VI. MOYENS A METTRE EN OEUVRE POUR REMEDIER A L'INSUFFISANCE D'APPORT EN MICRONUTRIMENTS AU COURS D'UN REGIME HYPOCALORIQUE DE LONGUE DUREE

Les besoins en vitamines et minéraux varient peu chez une personne adulte, mais l'apport ne doit pas tomber en dessous d'un certain niveau pendant un long laps de temps, sinon de sérieux problèmes de santé risquent d'apparaître (13). Aussi, il serait indispensable de connaître les groupes de populations à risque, c'est-à-dire ceux pour lesquels l'alimentation n'apporte pas les quantités nécessaires en micronutriments, afin de pouvoir leur proposer différentes solutions pour combler ces manques. Parmi ces populations à risque, on retrouve, nous l'avons déjà vu dans les généralités, la plupart des femmes adultes, même avec une alimentation dite normale et équilibrée. Nous nous limiterons ici au cas des régimes amaigrissants, bien que la plupart des solutions puissent être proposées pour palier une alimentation "normale" carencée.

VI.1. PHASE DE REDUCTION ET PHASE DE MAINTENANCE

Il faut tout d'abord savoir que selon Brubacher (13), il se produit deux phénomènes si l'on suit un régime dans lequel l'apport en vitamines et/ou minéraux n'est pas suffisant; on peut en effet distinguer deux phases: celle de réduction et celle de maintenance.

Pendant la phase de réduction, alors que de grandes quantités corporelles sont perdues en relativement peu de temps, les taux en vitamines et minéraux peuvent au départ augmenter occasionnellement, même avec des apports diminués. Ce phénomène vient du fait que la perte des tissus corporels peut, dans certaines circonstances, conduire à la délivrance de grandes quantités de vitamines liposolubles et minéraux jusqu'alors stockées dans l'organisme. Mais la situation peut devenir critique si le corps ne possède pas de grosses réserves de vitamines et minéraux.

Par exemple, Brubacher (13) cite deux cas de scorbut qui ont été observés après seulement deux semaines de régime amaigrissant.

Par contre pendant la phase de maintenance, un apport en vitamines et minéraux est particulièrement important, puisque aucun stock corporel supplémentaire n'est disponible. Bien que la littérature ne rapporte que peu de déficits vitaminiques évidents liés à des régimes amaigrissants (cas notamment de Béri-Béri dus à un déficit en vitamine B₁) des symptômes non spécifiques sont fréquemment observés et peuvent être imputables au déficit en micronutriments. Ainsi les variations émotionnelles, les pertes d'appétit, les asthénies, sont souvent rencontrées lors des régimes hypocaloriques (13).

Il apparaît donc indispensable de fournir au corps des quantités suffisantes et nécessaires en micronutriments, non seulement pendant la phase de régime même, (souvent une ou deux semaines) mais aussi et surtout, pendant la phase de "maintenance" du poids, c'est-à-dire plus ou moins à vie.

VI.2. LES SOLUTIONS ENVISAGEABLES

VI.2.1. AUGMENTER LA RATION EN CERTAINS ALIMENTS

Comme nous l'avons déjà vu, la plupart des vitamines et minéraux sont fournis par de nombreux aliments. Si le régime amaigrissant vise à diminuer ou à supprimer un aliment particulier, il peut être utile d'augmenter les quantités de certains autres, de façon à combler le manque d'apport du premier.

Ainsi on peut recommander par exemple d'augmenter les rations en foie pour les vitamines A, D, B₁₂, pour les folates, le fer; en germes de blé et céréales pour les vitamines du groupe B, pour le magnésium; en cheval et en certains coquillages pour le zinc. D'ailleurs, dans de nombreux régimes proposés par des nutritionnistes ou diététiciens, le foie est recommandé au moins une fois par semaine.

Il existe ainsi de nombreux produits de remplacement; ces produits sont dits "aliments de haute densité nutritionnelle en vitamines ou minéraux". Il, serait donc très important de les connaître, mais cette solution implique "un développement de l'éducation nutritionnelle des populations" (25). Et une fois cette éducation faite, y aurait-il encore des problèmes de surpoids ? On peut supposer que non; cela serait donc peut-être La Solution !

Selon Dupin et Mareschi (25), cette éducation doit être donnée en priorité aux groupes à risques, et doit permettre "la recherche de l'équilibre alimentaire de la ration en nutriments indispensables".

Cependant, cette solution n'est envisageable que lorsque les risques carenciels sont relativement bas. Pour Brubacher (13), en dessous de 1800 kcal/jour il devient difficile, même pour une personne qui connaît la nutrition, d'avoir un régime équilibré. Cette méthode s'appliquerait donc plus à l'alimentation courante qu'à celle d'un régime hypocalorique.

VI.2.2. ENRICHISSEMENT DES PRODUITS EN VITAMINES ET MINERAUX

Ici aussi cette solution n'est applicable que lorsque les risques de carences sont faibles.

Elle consiste à augmenter la densité nutritionnelle des aliments de la consommation courante. Bien que ne pouvant porter que sur des produits transformés, cet enrichissement selon Dupin et Mareschi (25), comporte des avantages; il permet en effet de toucher, assez rapidement une grande partie de la population. Seulement il reste pour de nombreux pays à en définir l'aspect réglementaire et légal. "Quels minéraux et vitamines ajouter et dans quelles proportions ?" pourrait en effet, être la première de toutes une série de questions.

Pourtant ces produits existent déjà, surtout aux Etats-Unis il est vrai, mais aussi en France, et sont commercialisés en grandes surfaces (9).

Le Professeur Paul Lachance donne d'ailleurs dans son article (51) les pourcentages de couverture des apports quotidiens fournis par les aliments enrichis dans deux pays: les Etats-Unis et la Suède. Les valeurs sont données dans le tableau n°CXXV

TABLEAU N°CXXV: POURCENTAGE DE COUVERTURE DES APPORTS QUOTIDIENS FOURNIS PAR LES ALIMENTS ENRICHIS. selon Lachance (51)

Pourcentage de couverture des apports quotidiens		
	États-Unis (CSFII-1985)	Suède (Sverige, 1979)
Vitamine A	13 %	29 %
Vitamine C	8 %	4 %
Vitamine B1	24 %	31 %
Vitamine B2	20 %	23 %
Vitamine B6	6 %	15 %
Vitamine B12	4 %	—
Vitamine PP	18 %	30 %
Acide folique	6 %	—
Fer	24 %	42 %

Aux U.S.A. à la suite d'études menées par le département de l'agriculture, la farine, le lait, le pain et les jus de fruits sont la plupart du temps, enrichis en vitamines. De plus, l'ajout de vitamines B₁, B₂, PP, à la farine, et de vitamine A et parfois de vitamine D à la margarine, est même obligatoire dans certains pays.

En France, un décret du 25 mars 1966 permet l'adjonction aux aliments diététiques de vitamines A, B₁, B₂, B₆, B₁₂, C, E, PP, de l'acide folique, de l'acide pantothénique et de la biotine. La teneur totale doit se trouver comprise entre 80 et 200 % de la teneur initiale de la vitamine dans l'aliment. Les produits enrichis sont répertoriés comme des produits de régimes ou diététiques. En France, seule l'adjonction de la vitamine D est interdite.

Brigitte Benhamou en 1984 (6) a répertorié dans sa thèse la plupart des aliments à teneur garantie en vitamines. A titre d'exemples, quelques tableaux de son travail sont présentés dans les pages suivantes.

TABLEAU N°CXXVI: PRODUITS SUCRES A TENEUR GARANTIE EN VITAMINES

selon Benhamou (6)

dénomination de vente et fabricant	énumération des composants par ordre d'importance quantitative décroissante	COMPOSITION MOYENNE POUR 100 Gr						KJ valeur énergétique	présentation	autres caractéristiques
		P g	G g	L g	vitamines mg	g	g			
CACAO EN POWDRE VIE ET SANTE	cacao pur dégraissé (par procédés autres que les alcalins ou sels ammoniés)	21,0	49,0	21,0	B1 = 0,35 B2 = 0,47 PP = 3,75		1800	teneur garantie en vitamines (non précisées)		
GERCAO PETIT DEJEUNER GERBLE-SOLES	sucré de canne roux, cacao partiellement délipidé, farine de blé, germes de blé gerblé 3 %, vanille naturelle, lécithine de soja, farine d'orge, farine de soja, protéines de lait, lactose, miel, lait, malt	8,0	82,0	6,2	B1 = 0,1 llim B2 = 0,1 llim PP = 0,5 tf E = 2,5		1741	au germe de blé teneur garantie en B1 B2 PP E	Na < 20 mg/100g	
VITACAO VITAGERMINE	sucré de canne roux, cacao pur non solubilisé, farine biscuitée, lait écrémé en poudre, amyliacées, germe de blé, extrait de malt, huile de germe de blé, phosphate d'os, vanille naturelle	11,0	79,0	9,0	B1 = 0,06 tf B2 = 0,24 PP = 1,1 E = 0,6 tf		1850	au germe de blé teneur garantie en B1 B2 PP E		
GERBLE 4 HEURES DIETETIQUE ET SANTE	enrobage de chocolat au lait (30 %), concentré de protéines au lait, saccharose, glucose, graisse végétale, germe de blé, sorbitol, lactosérum hydrolysé, arôme naturel, gélatine, huile de foie de poisson, lécithine de soja	14,0	57,0	20,0	A = 1000 UI		1940	barre diététique chocolatée, teneur garantie en vitamine A		
SUCETTES REVOL DIETETIQUE ET SANTE	saccharose, jus de carotte, zeste de citron, huile de germe de blé, extrait concentré de fruits	tr	93,0	tr	A = 3000 UI te C = 140,0		1538	teneur garantie en vitamines A C		
SUCETTES REVOL AU MIEL DIETETIQUE ET SANTE	saccharose, miel pur, jus de carotte, zeste de citron	tr	98,0	tr	A = 3000 UI te C = 140,0		1638	teneur garantie en vitamines A C		
TONIC REVOL DIETETIQUE ET SANTE	saccharose, pur extrait de fruit	tr	96,0	tr	C = 400,0 te		1605	teneur garantie en vitamine C		
myrtilles	concentré de myrtille, lient A base de lactose et d'amidon de maïs, colorant naturel, vitamines A et C	1,5	79,6	1,6	C = 420,0 te A = 2240 UI te		1648	teneur garantie en vitamines A C		
orange	saccharose, pur extrait de fruit	tr	96,0	tr	C = 300,0 te		1605	teneur garantie en vitamine C		
CHEMING GUM CHALLENGER DISTRIFRANCE	sucré, gomme base, sirop de glucose, dextrose, extraits naturels d'acérola, d'orange et de citron, arômes naturels	30,0	58,5	--	C = 400,0		1262	paquets de 20 dragées 1 drag. = 0,5 mgC teneur garantie en vitamine C		

TABLEAU N°CXXVII: PRODUITS SUCRES A TENEUR GARANTIE EN VITAMINES (SUITE)

Selon Benhamou (6)

dénomination de vente et fabricant	énumération des composants per ordre d'importance quantitative décroissante	COMPOSITION MOYENNE POUR 100 Gr					KJ valeur énergétique	présentation	autres caractéristiques
		P g	G g	L g	vitamines mg				
PATE DE FRUIT VITAMINEE VITAGERMINE	sucré et sucre de canne, pulpes de fruit (orange, citron, fraise), glucose, pectine, huile de germe de blé (0,5 %), arômes naturels (orange, citron, fraise) lactate de magnésium, tartrate de potassium, vitamines C B1 PP, gluconate ferreux	1,4	80,0	0,5	E = 1,2 B1 = 0,6 PP = 0,3 tf C = 30,0	1410	pâte de fruit au germe de blé teneur garantie en vitamines E, PP, C	de l'effort d'apport glucidique	
REGIBLE AMANDE DIETETIQUE ET SANTE	saccharose, amandes (31 %), germe de blé (6,3 %), vitamine B1, arôme naturel vanille	7,0	65,0	15,5	PP = 1,0 B1 = 0,7 E = 5,0	1787	1 barre = 25 g teneur garantie en vitamines B1, PP, E	de l'effort d'apport glucidique	
VITASUPPLEX SUPPLEX	sucré de canne non raffiné, lait écrémé en poudre 0 % M G, extrait naturel (café, vanille, praliné, caramel, thé), levure distétique, germes de blé, levure lactique, algues marines (fucus, ascophyllum, laminaire)	11,45	83,9	0,65	B1 = 1,5	1620	petit déjeuner instantané teneur garantie en vitamine B1	de l'effort d'apport glucidique	
VATONUS GAYELORD HAUSER-DIEPAU amande	sucré de canne, amandes (31,5 %), sucre de canne roux, sirop de glucose, sulfate de sodium, carbonate de potassium, carbonate de magnésium	6,8	65,8	18,1	B1 = 1,0	1896	boîte de 5 barres teneur garantie en vitamine B1	de l'effort d'apport glucidique	
fruit	pulpes de fruits (50 %), sirop de glucose, gélifiant = pectine de fruits, acidifiant = acide citrique, arômes naturels de fruits = citron, orange, framboise, carbonate de magnésium, chlorure de sodium, vitamines C et B1 lim = teneur limite tf = teneur faible te = teneur élevée tr = traces	0,2	85,0	0,2	B1 = 1,0 C = 30,0	1435	boîte de 6 pâtes 120 g teneur garantie en vitamines B1, C	de l'effort d'apport glucidique	

TABLEAU N° CXXVIII: CEREALES ET DERIVES A TENEUR GARANTIE EN VITAMINES
selon Benhamou (6)

dénomination de vente et fabricant	composition moyenne pour 100 gr						vitamines mg	kj valeur énergétique	présentation	autres caractéristiques
	P g	G g	L g	G g	L g	G g				
BISCUITS AU GERME DE BLE MAITRE CORNILLE GERBLE-SODES	8,5	68,5	17,8				B1 B2 PP E	1958 2021	boîtes de 20 biscuits, teneur garantie en vitamines B1 B2 PP E	
	9,0	68,0	19,5				0,1 0,1 1,0 5,0 0,1 0,1 0,9 5,0 lim lim			
BISCUITS MILICAL DIETETIQUE ET SANTE	11,76	58,60	22,50				A = 100 UI E = 2,0		boîtes de 12 biscuits, 200 g teneur garantie en vitamines B1 B2	
							B1 B2 PP	2025		
							0,29 0,70 1,2	2033		
							0,24 0,56 1,2	2063		
							0,23 0,57 1,2	2029		
BLEGERMEL GALETTES AU GERME DE BLE GAYELORD HAUSER-DIEPAL	7,6	71,2	16,2				B1 = 0,2 B2 = 0,2 PP = 1,8	1936	boîte de 24 galettes au miel et au germe de blé, 150 g teneur garantie en B1 B2 PP	
	13,0	62,0	17,0				B1 = 0,3 B2 = 0,3 PP = 0,2	1921		
CROU' COMPLET GAYELORD HAUSER-DIEPAL	10,7	77,9	4,7				B1 = 0,5 B2 = 0,3 PP = 3,0	1667	boîte de 8 biscuits emballés par 2 175 g teneur garantie en B1 B2 PP	riche en calcium
GALETTES AU GERME DE BLE GERBLE-SODES	12,0	79,3	3,5				B1 = 0,25 B2 = 0,1 lim PP = 1,25 E = 6,0	1665	boîte de 44 tranches 1 tranche = 125 kj teneur garantie en B1 B2 PP	préparation par cuisson-extrusion
GALETTES GERMINETTE VITAGERMINE	10,0	67,0	16,0				E = 7,1 A = 70 UI	1873	boîte de 24 galettes au germe de blé (125) 1 galette = 7 g teneur garantie en A E	riche en magnésium Mg < 50mg/100g
GERBLE 4 HEURES GERBLE-SODES	13,0	61,5	15,5				B1 = 0,3 B2 = 0,2 PP = 0,75 tf E = 3,0	1862	goûter aux raisins et au germe de blé teneur garantie en B1 B2 PP E	

TABLEAU N°CXXIX: LAITS A TENEUR GARANTIE EN VITAMINES
selon Benhamou (6)

dénomination de vente et fabricant	composition moyenne pour 100 gr						autres caractéristiques
	P g	G g	L g	vitamines mg	kj valeur énergétique	présentation	
LACTEL LAIT STERILISE UHT 1/2 ECREME LACTEL	3,1	4,5	1,5	A = 150 UI	184	liquide, boîte cartonnée d' 1 litre teneur garantie en vitamines A et C	
SUPERECREME GAYELORD HAUSER-DIEPAL	34,4	4,5	1,5	A = 2000 UI	1933	poudre, boîte de 300 g teneur garantie en vitamine A	riche en protéines et en calcium
VIVA CANDIA LAIT STERILISE UHT 1/2 ECREME CANDIA	2,8	4,5	1,5	A = 200 UI C = 2,40 B1 = 0,08 B2 = 0,20 B6 = 0,05 lim PP = 0,30 panto = 0,60	178	liquide, boîte cartonnée d' 1 litre teneur garantie en vitamines A C B1 B2 B5 B6 PP	
VIVA CANDIA LAIT STERILISE UHT ENTIER CANDIA	2,8	4,5	3,5	A = 250 UI C = 2,40 B1 = 0,08 B2 = 0,20 B6 = 0,05 lim PP = 0,30 panto = 0,60	253	liquide, boîte cartonnée d' 1 litre teneur garantie en vitamines A C B1 B2 B5 B6 PP	

lim = teneur limite
tf = teneur faible
panto = pantothenate de calcium

VI.2.3. MIEUX COMPRENDRE LES NUTRIMENTS

"Mieux comprendre les nutriments" c'est-à-dire mieux les connaître sur le plan biochimique; on pourrait ainsi envisager les interactions nutritionnelles (entre aliments-médicaments, entre les différents nutriments ou autres éléments de l'alimentation tels que les fibres) et la biodisponibilité des nutriments (49).

VI.2.4. EVITER LES PERTES EN NUTRIMENTS

C'est au jardin ou au marché que l'on trouve, pour les aliments, les plus "hautes densités nutritionnelles". Ensuite il faut savoir que la mise en conserve et la congélation entraînent des pertes légères en micronutriments (de l'ordre de 10 à 20 %), alors que la majeure partie des pertes en nutriments se produit, non pas lors de leur transformation par l'industrie, mais lors de leur "préparation sur le lieu de consommation" (domicile, restaurant, cantine...) (49).

Mareschi a d'ailleurs étudié les pertes vitaminiques engendrées par la cuisson de 67 aliments courants (60). Les valeurs sont données dans les tableaux n°CXXX; CXXXI; CXXXII; CXXXIII; CXXXIV et CXXXV.

TABLEAU N°CXXX: TENEURS VITAMINIQUES DES ALIMENTS AVANT
 CUISSON (POUR 100 G D'ALIMENTS)
 selon Mareschi (60)

	Carotène	α-toco	Vit A	Vit B1	Vit B2	Vit B6	Vit B12	Vit C	Vit pp	a. panto	a. fol. total	Biotine
	mg	mg	mg	mg	mg	mg	µg	mg	mg	mg	µg	µg
1 Cerveau de bœuf	0..	1,2*	0	0,13	0,24	0,16	3,42	17	3,5	2,5	12	6,1
2 Filet de bœuf	0	0,6	0	0,1	0,13	0,32	2,5	0	4,6	0,7	10	5
3 Langue de bœuf	0..	0,28*	0	0,14	0,29	0,13	5	3	4,6	2	5	3,3
4 Jambon	0	0,5	0	0,61	0,21	0,36	0,59	10+	3,7	0,58	5,1	5,1
5 Salami	0	0,09	0	0,18	0,2	0,15	1,4	0	2,6	0,8	3	3
6 Saucisse de Francfort	0..	0,25*	0	0,18	0,19	0,14	1	0	2,3	0,43	1	2
7 Filet de veau	0..	0..	0..	0,15	0,3	0,3	1	1	6,5	0,6	5	(2)
8 Rognon de veau	0..	0,18*	0,21	0,37	2,48	0,5	25	12,7	6,47	3,5	77 (bœuf)	24
9 Dinde	0..	2,5*	0..	0,1	0,18	0,46	2	0	10,5	1,1	16	2
10 Lapin	0..	1*	0	0,11	0,066	0,3	10	3	8,6	0,8	5	1
11 Poulet	0..	0,26	0,01	0,083	0,16	0,5	0,5	2,5	6,8	0,96	10	(11,3)
12 Crevette	0,47	0..	0	0,051	0,034	0,13	0,83	1,9	2,43	0,37	7,4	1
13 Maquereau	0	1,2*	0,1	0,13	0,36	0,63	9	0	7,5	0,46	1,24	1,5
14 Thon	0..	0..	0,09	0,16	0,16	0,44	4,25	0..	8,5	0,66	0	3
15 Œuf	0,47	1,1	0,22	0,1	0,31	0,12	1,5	0	0,083	1,6	4,6	25
16 Lait entier	0,018	0,059	0,045	0,05	0,15	0,07	0,3	2	0,2	0,35	7	1,5
17 lait demi-écrémé	0,009+	0,03+	0,02+	0,04 +	0,15+	0,063+	0,028+	1,4+	0,02 +	0,35+	5,6+	1,5+
18 Lait écrémé	0+	0+	0+	0,04+	0,15+	0,063+	0,02+	1,4+	0,02 +	0,3+	5,6+	1+
19 Emmenthal	0,14	0,28	0,32	0,05	0,34	0,065	2,2	0,5	0,18	0,4	4,3	3
20 Camembert	0,19	0,5*	0,33	0,045	0,6	0,25	2,8	0	1,1	0,8	59	4,5
21 Fromage fondu	0,12	0..	0,3	0,034	0,38	0,07	0,25	0..	0,22	0,52	3,46	3,6
22 Fromage blanc	0,024	0,1	0,04	0,037	0,27	0,09	0,81	0,6	0,14	0,68	0	6,4
23 Yaourt	0,018	0,07	0,029	0,037	0,18	0,046	0,09	1	0,09	0,35	3	3,5
24 Crème fraîche	0,15	0,77*	0,25	0,025	0,15	0,036	0,4	1	0,08	0,3	0	3,4
25 Beurre	0,38	1,9	0,59	0,005	0,022	0,005	0	0,2	0,034	0,05	0	0
26 Huile	0..	13	0..	0..	0..	0..	0..	0..	0..	0..	0	0
27 Margarine	0,35	8	0	0..	0..	0,03	0..	0	0	0..	0	0
28 Pain blanc	0..	0,01	0	0,086	0,06	0,14	0..	0..	0,85	0,69	15	1
29 Farine	0,18	0,31	0	0,11	0,08	0,2	0	0	0,5	0,26	31	1,75
30 Macaroni	0	0	0	0,14	0,06	0,06	0	0	2	0,3	11	1
31 Artichaut	0,1	0..	0	0,14	0,012	0..	0..	7,6	0,1	0..	0	4,1
32 Asperges	0,03	2,5	0..	0,11	0,12	0,06	0..	21	1	0,62	30	0,4
33 Carottes	12	0,5	0	0,069	0,053	0,093	0	7,1	0,58	0,27	7,9	(2,5)
34 Célééri	0..	0,3	0	0,03	0,03	0,1	0	7	0,3	0,4	12	0,1
35 Champignons	0,01	0,07	0	0,1	0,44	0,065	0	4,9	5,2	2,1	25	16
36 Chou blanc	0,042	0,2	0	0,048	0,043	0,11	0	45,8	0,32	0,26	(59)	0,1
37 Concombre	0,17	0..	0	0,018	0,03	0,035	0,01	7,5	0,2	0,24	1,1	0,9
38 Endives	1,14	0..	0	0,052	0,12	0..	0	9,4	0,41	0..	(32)	0
39 Epinards	4,2	2,5	0	0,11	0,23	0,22	0	52	0,62	0,25	81	6,9
40 Haricot vert	0,33	0,1	0	0,081	0,12	0,28	0	20	0,57	0,5	102	7
41 Haricot sec	0	2,3*	0	0,45	0,13	0,56	0	2,5	2,5	0,7	130	5

TABLEAU N°CXXXI: TENEURS VITAMINIQUES DES ALIMENTS AVANT
 CUISSON (POUR 100 G D'ALIMENTS) (SUITE)
 selon Mareschi (60)

	Carotène mg	α-toco mg	Vit A mg	Vit B1 mg	Vit B2 mg	Vit B6 mg	Vit B12 µg	Vit C mg	Vit pp mg	a. panto mg	a. fol. total µg	Biotine µg
42 Laituc	0,79	0,5	0	0,062	0,078	0,055	0	13	0,32	0,11	34	1,9
43 Lentilles	0,1	0	0	0,43	0,26	0,6	0	0	2,2	1,36	35	(13,2)
44 Navets	0,062	0,03	0	0,04	0,051	0,08	0	20	0,67	0,2	20	0,1
45 Oignons	0,03	0,1	0	0,033	0,028	0,13	0	8,5	0,2	0,14	7	0,9
46 Petits pois	0,3	0,1	0	0,32	0,15	0,16	0	25	2,5	0,75	0	(0,5)
47 Poireaux	2	1	0	0,1	0,06	0,25	0	30	0,53	0,12	0	1,4
48 Pomme de terre	0,01	0,05	0	0,11	0,047	0,21	0	17	1,22	0,4	6,7	0,4
49 Radis	0,023	0,03	0	0,033	0,03	0,06	0	29	0,25	0,18	24	0
50 Courgette	0,35	0	0	0,05	0,09	0,06	0	16	0,4	0,1	13	0,4
51 Tomates	0,82	0,22	0	0,057	0,035	0,1	0	24,2	0,53	0,31	8,3	4
52 Abricot sec	4,62	0	0	0,007	0,11	0	0	11	3,2	0,83	5,1	0
53 Ananas	0,06	0	0	0,078	0,03	0,09	0	20	0,2	0,18	4	(4,4)
54 Banane	0,23	0,3	0	0,044	0,057	0,37	0	12	0,65	0,23	9,3	5,5
55 Mandarine	0,34	0	0	0,06	0,03	0	0	30	0,2	0	21	2,3
56 Orange	0,09	0,04	0	0,079	0,042	0,05	0	52	0,3	0,24	24	2,3
57 Pamplemousse	0,015	0,27*	0	0,048	0,024	0,028	0	44	0,24	0,25	2,9	(3)
58 Pêche	0,44	0,6*	0	0,027	0,051	0,026	0	9,5	0,85	0,14	2,7	1,9
59 Poire	0,032	0,5	0	0,033	0,038	0,015	0	4,6	0,22	0,062	2,1	0,1
60 Pomme	0,047	0,5	0	0,035	0,032	0,045	0	3,8	0,3	0,1	0,9	0,55
61 Chocolat	0,04	5,3	0	0,07	0,08	0,02	0	0	0,4	0,6	10	3
62 Confiture de fraise	0	0	0	0	0	0	0	9,3	0	0	0	0
63 sucre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
64 Apéritif	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
65 Bière	0	0	0	0,004	0,03	0,05	0	0	0,88	0,08	0	0,5
66 Cidre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
67 Vin	0	0	0	0,005	0,03	0	0	1	0,12	0,065	0	0

TABLEAU N°CXXXII: COEFFICIENTS DE CONSERVATION DES VITAMINES LORS DE LA CUISSON DES ALIMENTS.

selon Mareschi (60)

Par exemple dans la cervelle de boeuf, 80 % de l' α tocophérol restent dans l'aliment pendant la cuisson. Ainsi, on peut considérer que la cuisson occasionne une perte de 20 % de l' α tocophérol dans la cervelle de boeuf.

	Carotène	α -toco	Vit A	Vit B1	Vit B2	Vit B6	Vit B12	Vit C	Vit pp	a. panto	a. fol. total	Biotine
1 Cerveille de boeuf	-	0,80	-	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,50	0,90
2 Filet de boeuf	-	0,9 ⁽⁶⁾	-	0,40	0,70	0,50	0,80	-	0,50	0,60	0,50 ⁽⁴⁾	0,90
3 Langue de boeuf	-	0,80	-	0,40	0,70	0,50	0,80	0,80	0,50	0,60	0,50	0,90
4 Jambon	-	1	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5 Salami	-	1	-	1	1	1	1	-	1	1	1	1
6 Saucisse de Francfort	-	0,80	-	0,40	0,70	0,50	0,80	-	0,50	0,60	0,50	0,90
7 Filet de veau	-	-	-	0,40	0,70	0,50	0,80	0,80	0,50	0,60	0,50	0,90
8 Rognon de veau	-	0,80	1	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,50	0,90
9 Dinde	-	0,90	-	0,40	0,70	0,50	0,80	-	0,50	0,60	0,50	0,90
10 Lapin	-	0,90	1	0,40	0,70	0,50	0,80	0,80	0,50	0,60	0,50	0,90
11 Poulet	-	0,9 ⁽⁶⁾	1	0,40	0,70	0,50	0,80	0,80	0,50	0,60	0,50	0,90
12 Crevette (3)	1	-	-	0,80	0,80	0,80	1	0,80	0,80	0,80	1	0,90
13 Maquereau (3)	-	0,85 ⁽⁶⁾	0,85	0,70	0,80	0,90	0,90	-	0,80	0,80	0,80	0,90
14 Thon	-	-	0,85	0,70	0,80	0,90	0,90	-	0,80	0,80	-	0,90
15 Œuf (3)	1	1	1	0,80	0,90	0,80	1	-	1	0,80	0,30	1
16 Lait entier (4, 5)	1 ⁽⁴⁾	1 ⁽⁵⁾	1 ⁽⁴⁾	0,90	1	0,90	0,95	0,70	1	1	0,80	1
17 lait demi-écrémé	1	1	1	0,90	1	0,90	0,95	0,70	1	1	0,80	1
18 Lait écrémé	-	-	-	0,90	1	0,90	0,95	0,70	1	1	0,80	1
19 Emmenthal	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20 Camembert	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1	1
21 Fromage fondu	1	-	1	1	1	1	1	-	1	1	1	1
22 Fromage blanc	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
23 Yaourt	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
24 Crème fraîche	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1
25 Beurre	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-
26 Huile	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27 Margarine	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
28 Pain blanc	-	1	-	1	1	1	-	-	1	1	1	1
29 Farine	1	1	-	0,75	0,85	0,75	-	-	0,95	0,75	0,50	1
30 Macaroni	-	-	-	0,60	0,60	0,60	-	-	0,60	0,60	0,50	0,60
31 Artichaut	0,90	-	-	0,60	0,60	-	-	0,40 ⁽³⁾	0,60	-	-	1
32 Asperges	0,90	1	-	0,60	0,60	0,60	-	0,40 ⁽³⁾	0,60	0,70	0,60	0,70
33 Carottes	1	1	-	1	1	1	-	0,70 ⁽³⁾	1	1	1	1
34 Céleri	-	1	-	0,60	0,60	0,60	-	0,70 ⁽³⁾	0,60	0,70	0,60	0,70
35 Champignons	0,90	1	-	0,60	0,60	0,60	-	0,10 ⁽³⁾	0,60	0,70	0,60	0,70
36 Chou blanc	0,90	1	-	0,60	0,60	0,60	-	0,30 ⁽³⁾	0,60	0,70	0,50	0,70
37 Concombre	1	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1
38 Endives	1	-	-	1	1	-	-	1	1	-	1	-
39 Epinards	0,90	1	-	0,60	0,60	0,60	-	0,50 ⁽³⁾	0,60	0,70	0,60	0,70
40 Haricot vert	0,90 ⁽¹⁾	1 ⁽⁶⁾	-	0,60	0,60	0,60	-	0,10 ⁽²⁾	0,60	0,70	0,60	0,70
41 Haricot sec (3)	-	1	-	0,75	0,70	0,90	-	0,50	0,70	0,70	1	0,70
42 Laitue	1	1	-	1	1	1	-	1	1	1	1	1

TABLEAU N°CXXXIII: COEFFICIENTS DE CONSERVATION DES VITAMINES LORS DE LA CUISSON DES ALIMENTS (SUITE)
selon Mareschi (60)

	Carotène	α-toco	Vit A	Vit B1	Vit B2	Vit B6	Vit B12	Vit C	Vit pp	a. panto	a. fol. total	Biotine
43 Lentilles	1	-	-	0,75	0,70	0,90	-	-	0,70	0,70	1	0,70
44 Navets	0,90	1	-	0,60	0,60	0,60	-	0,40	0,60	0,70	0,60	0,70
45 Oignons	0,90	1	-	0,60	0,60	0,60	-	0,70 ⁽³⁾	0,60	0,70	0,60	0,70
46 Petits pois	0,90	1	-	0,60	0,60	0,60	-	0,60 ⁽³⁾	0,60	0,70	-	0,70
47 Poireaux	0,90	1	-	0,60	0,60	0,60	-	0,50 ⁽²⁾	0,60	0,70	-	0,70
48 Pomme de terre	1 ⁽⁶⁾	1	-	0,75	0,70	0,60	-	0,50 ⁽²⁾	0,70	0,70	0,50	0,70
49 Radis	1	1	-	1	1	1	-	1	1	1	1	-
50 Courgette	0,90	-	-	0,60	0,60	0,60	-	0,40 ⁽³⁾	0,60	0,70	0,60	0,70
51 Tomates	1	1	-	1	1	1	-	1	1	1	1	1
52 Abricot sec	1	-	-	1	1	-	-	1	1	1	1	-
53 Ananas	1	-	-	1	1	1	-	1	1	1	1	1
54 Banane	1	1	-	1	1	1	-	1	1	1	1	1
55 Mandarine	1	-	-	1	1	-	-	1	1	-	1	1
56 Orange	1	1	-	1	1	1	-	1	1	1	1	1
57 Pamplemousse	1	1	-	1	1	1	-	1	1	1	1	1
58 Pêche	1	1	-	1	1	1	-	1	1	1	1	1
59 Poire	1	1	-	1	1	1	-	1	1	1	1	1
60 Pomme	1	1	-	1	1	1	-	1	1	1	1	1
61 Chocolat	1	1	-	1	1	1	-	-	1	1	1	1
62 Confiture de fraise	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
63 sucre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
64 Apéritif	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
65 Bière	-	-	-	1	1	1	-	-	1	1	-	1
66 Cidre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
67 Vin	-	-	-	1	1	-	-	1	1	1	-	-

TABLEAU N°CXXXIV: TENEURS VITAMINIQUES DE CERTAINS ALIMENTS, OBTENUES EN TENANT COMPTE DES PERTES RESULTANT DE LA CUISSON (POUR 100 G D'ALIMENTS) selon Mareschi (60)

	Carotène (a) mg	α-toco (c) mg	Vit A (b) mg	Vit B1 mg	Vit B2 mg	Vit B6 mg	Vit B12 µg	Vit C mg	Niacine mg	a. panto mg	a. fol. µg	Biotine µg
1 Cerveille de bœuf	0	0,96*	0	0,1	0,19	0,13	2,7	13,6	2,8	2	6	5
2 Filet de bœuf	0	0,54	0	0,04	0,09	0,16	2	0	2,3	0,4	5	4
3 Langue de bœuf	0	0,22*	0	0,06	0,20	0,06	4	2,4	2,3	1,2	22	3
4 Jambon	0	0,5	0	0,6	0,21	0,36	0,6	10	3,7	0,6	5	5
5 Salami	0	0,09	0	0,18	0,20	0,15	1,4	0	2,6	0,8	3	3
6 Saucisse de Francfort	0	0,2*	0	0,07	0,13	0,07	0,8	0	1,1	0,3	0,5	2
7 Filet de veau	0	0	0	0,06	0,21	0,15	0,8	0,8	3,2	0,4	2	2
8 Rognon de veau	0	0,14*	0,2	0,3	1,98	0,4	20	10,2	5,2	2,8	38	22
9 Dinde	0	2,25*	0	0,04	0,13	0,23	1,6	0	5,2	0,7	8	2
10 Lapin	0	0,9*	0	0,04	0,05	0,15	8	2,4	4,3	0,5	2	1
11 Poulet	0	0,23	0,01	0,03	0,11	0,25	0,4	2	3,4	0,6	5	10
12 Crevette	0,47	0	0	0,04	0,03	0,1	0,8	1,5	1,9	0,3	7	1
13 Maquereau	0	1*	0,08	0,09	0,29	0,57	8,1	0	6	0,4	1	1
14 Thon	0	0	0,08	0,11	0,13	0,4	3,8	0	6,8	0,5	0	3
15 Œuf	0,47	1,1	0,22	0,08	0,28	0,1	1,5	0	0,08	1,3	1,4	25
16 Lait entier	0,02	0,06	0,045	0,04	0,15	0,06	0,3	1,4	0,02	0,3	5,6	1
17 lait demi-écrémé	0,01	0,03	0,022	0,04	0,15	0,06	0,03	1	0,02	0,3	4,5	1
18 Lait écrémé	0	0	0	0,04	0,15	0,06	0,02	1	0,02	0,3	4,5	1
19 Emmenthal	0,14	0,28	0,32	0,05	0,34	0,06	2,2	0,5	0,2	0,4	4,3	3
20 Camembert	0,19	0,5*	0,33	0,04	0,60	0,25	2,8	0	1,1	0,8	59	4
21 Fromage fondu	0,01	0	0,3	0,03	0,38	0,07	0,2	0	0,2	0,5	3,5	4
22 Fromage blanc	0,02	0,1	0,04	0,04	0,27	0,09	0,8	0,6	0,1	0,7	0	6
23 Yaourt	0,02	0,07	0,03	0,04	0,18	0,05	0,1	1	0,1	0,3	3	3
24 Crème fraîche	0,15	0,8*	0,25	0,025	0,15	0,04	0,4	1	0,1	0,3	0	3
25 Beurre	0,38	1,9	0,59	0,01	0,02	0,01	0	0,2	0,03	0,05	0	0
26 Huile	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27 Margarine	0,35	8	0	0	0	0,03	0	0	0	0	0	0
28 Pain blanc	0	0,01	0	0,09	0,06	0,14	0	0	0,8	0,7	15	1
29 Farine	0,18	0,31	0	0,08	0,07	0,15	0	0	0,5	0,2	15	2
30 Macaroni	0	0	0	0,08	0,04	0,04	0	0	1,2	0,2	5	1
31 Artichaut	0,09	0	0	0,08	0,01	0	0	3	0,1	0	0	4
32 Asperges	0,03	2,5	0	0,07	0,07	0,04	0	8,4	0,6	0,4	18	0,3
33 Carottes	12	0,5	0	0,07	0,05	0,09	0	5	0,6	0,3	8	2
34 Céléri	0	0,3	0	0,02	0,02	0,06	0	4,9	0,2	0,3	7	0,1
35 Champignons	0,01	0,07	0	0,06	0,26	0,04	0	0,5	3,1	1,5	15	11
36 Chou blanc	0,04	0,2	0	0,03	0,03	0,07	0	13,7	0,2	0,2	29	0,1
37 Concombre	0,17	0	0	0,02	0,03	0,03	0,01	7,5	0,2	0,2	1	1
38 Endives	1,14	0	0	0,05	0,12	0	0	9,4	0,4	0	32	0
39 Epinards	3,78	2,5	0	0,07	0,14	0,13	0	26	0,4	0,2	49	5
40 Haricot vert	0,3	0,1	0	0,05	0,07	0,17	0	2	0,3	0,3	61	5
41 Haricot sec	0	2,3*	0	0,34	0,09	0,5	0	1,2	1,7	0,5	130	3
42 Laitue	0,79	0,5	0	0,06	0,08	0,05	0	13	0,3	0,1	34	2
43 Lentilles	0,1	0	0	0,32	0,18	0,54	0	0	1,5	1	35	9
44 Navets	0,06	0,03	0	0,02	0,03	0,05	0	8	0,4	0,1	12	0,1
45 Oignons	0,03	0,1	0	0,02	0,02	0,08	0	5,9	0,1	0,1	4	0,6
46 Petits pois	0,27	0,1	0	0,19	0,09	0,1	0	15	1,5	0,5	0	0,3

(a) 1 µg de β carotène = 0,555 UI de vitamine A

(b) 1 µg de rétinol = 3,333 UI de vitamine A

= 1 équivalent rétinol (ER)

(c) 1 mg de d α tocophérol = 1,49 UI de vitamine E.

TABLEAU N°CXXXV: TENEURS VITAMINIQUES DE CERTAINS ALIMENTS, OBTENUES EN TENANT COMPTE DES PERTES RESULTANT DE LA CUISSON (POUR 100 G D'ALIMENTS) (SUITE)
selon Mareschi (60)

	Carotène (a) mg	α-toco (c) mg	Vit A (b) mg	Vit B1 mg	Vit B2 mg	Vit B6 mg	Vit B12 µg	Vit C mg	Niacine mg	a. panto mg	a. fol. µg	Biotine µg
47 Poireaux	1,8	1	0	0,06	0,04	0,15	0	15	0,3	0,1	0	1
48 Pomme de terre	0,01	0,05	0	0,08	0,03	0,13	0	8,5	0,8	0,3	3	0,3
49 Radis	0,02	0,03	0	0,03	0,03	0,06	0	29	0,2	0,2	24	0
50 Courgette	0,31	0	0	0,03	0,05	0,04	0	6,4	0,2	0,1	78	0,3
51 Tomates	0,82	0,22	0	0,06	0,03	0	0	24,2	0,5	0,3	8	4
52 Abricot sec	4,6	0	0	0,01	0,11	0	0	11	3,2	0,8	5	0
53 Ananas	0,06	0	0	0,08	0,03	0,09	0	20	0,2	0,2	4	4
54 Banane	0,23	0,3	0	0,04	0,06	0,37	0	12	0,6	0,2	9	5
55 Mandarine	0,34	0	0	0,06	0,03	0	0	30	0,2	0	21	2
56 Orange	0,09	0,04	0	0,08	0,04	0,05	0	52	0,3	0,2	24	2
57 Pamplemousse	0,01	0,27*	0	0,05	0,02	0,03	0	44	0,2	0,2	3	3
58 Pêche	0,44	0,6*	0	0,03	0,05	0,03	0	9,5	0,8	0,1	3	2
59 Poire	0,03	0,5	0	0,03	0,04	0,01	0	4,6	0,2	0,06	2	0,1
60 Pomme	0,05	0,5	0	0,03	0,03	0,04	0	3,8	0,3	0,1	1	0,5
61 Chocolat	0,04	5,3	0	0,07	0,08	0,02	0	0	0,4	0,6	10	3
62 Confiture de fraise	0	0	0	0	0	0	0	9,3	0	0	0	0
63 sucre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
64 Apéritif	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
65 Bière	0	0	0	0,01	0,03	0,05	0	0	0,9	0,1	0	0,5
66 Cidre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
67 Vin	0	0	0	0,01	0,03	0	0	1	0,1	0,1	0	0

(a) 1 µg de β carotène = 0,555 UI de vitamine A

(b) 1 µg de rétinol = 3,333 UI de vitamine A

= 1 équivalent rétinol (ER)

(c) 1 mg de d α tocophérol = 1,49 UI de vitamine E.

VI.2.5. LES SUPPLÉMENTS VITAMINIQUES ET MINÉRAUX

De tels suppléments sont conseillés dans de nombreux régimes amaigrissants.

Ils consistent à palier la carence de l'alimentation et à fournir certains minéraux et/ou vitamines en quantité suffisante pour l'organisme.

Brubacher (13) conseille de les utiliser dès que la ration énergétique est inférieure à 1800 KCAL/jour; le "Council on Scientific Affairs" (18) les recommande en dessous de 1200 KCAL/jour. La plupart des diététiciens et nutritionnistes admettent, en fait, leur nécessité en dessous d'un certain seuil énergétique, même si ce seuil est différent selon les auteurs.

Heureusement ces suppléments sont apparemment de plus en plus utilisés. Encore ne faut-il pas tomber dans l'excès! Différentes enquêtes faites aux Etats-Unis (7;69;70) révèlent que plus de 50 % des adultes américains utilisent plus ou moins régulièrement de tels suppléments. Le "Council on Scientific Affairs" écrit d'ailleurs (18) que des adultes en bonne santé, ayant une alimentation équilibrée, ne nécessitent pas de suppléments particuliers, à l'exception toutefois des femmes enceintes ou allaitant pour qui les besoins sont augmentés. Cependant, en cas de régime hypocalorique, cette supplémentation, rajoute-t-il, peut être nécessaire et les besoins de la personne qui suit ce régime doivent être évalués (18). Enfin Apfelbaum (1) conseille de tels suppléments uniquement dans le cadre de régimes restrictifs inférieurs à 1200 KCAL/jour, longs, et n'en voit pas l'utilité dans les régimes "amaigrissants nocifs" tels que le jeûne, les régimes dissociés...

La plupart du temps, ces suppléments vitaminiques et minéraux sont conseillés par les diététiciens et nutritionnistes, pour des régimes hypocaloriques situés au dessous d'un certain seuil énergétique et instaurés pour une période relativement longue.

VI.2.5.1. QUELQUES EXEMPLES DE SUPPLEMENTS

VITAMINIQUES ET MINERAUX

* MULTIROLA[®]: Laboratoire Superdiet (77)

La teneur est garantie en vitamines A, B₁, B₂, B₆, PP, C, E

Composition: pour 100 g

- vitamine A:.....45,8 mg soit 76330 UI
- vitamine B₁:.....2,3 mg
- vitamine B₂:.....2,25 mg
- vitamine B₆ ou PP:.....21,6 mg
- vitamine B₁₂:.....0,8 mg
- vitamine C:.....12,4 mg
- vitamine E:.....50,4 mg

* SUPRADYNE[®]: Laboratoire Sauter (81)

composition par comprimé:

- vitamine A:.....25000 UI
- vitamine D₂:.....500 UI
- vitamine B₁:.....20 mg
- vitamine B₂:.....5 mg
- vitamine B₆:.....10 mg
- vitamine B₁₂:.....0,005 mg
- biotine:.....0,25 mg
- vitamine PP:.....50 mg
- vitamine C:.....150 mg
- vitamine E:.....10 mg
- pantothénate de Ca:.....11,6 mg
- glycérophosphate de Ca:.....300,5 mg
- glycérophosphate de Mg:.....54,45 mg
- carbonate de Fe:.....12,6 mg
- sulfate de Mn:.....1,58 mg
- sulfate de Cu:.....0,395 mg
- sulfate de Zn:.....2,2 mg
- molybdate de Na:.....0,295 mg
- borate de Na:.....0,875 mg
- sulfate de Co:.....0,48 mg

* FORVITAL[®]: Laboratoire Léderlé (81)

composition par comprimé:

- vitamine C:.....600 mg
- vitamine E:.....30 UI
- vitamine B₁:.....15 mg
- vitamine B₂:.....15 mg
- vitamine B₆:.....25 mg
- vitamine B₁₂:.....12 mcg
- acide folique:.....0,4 mg
- vitamine PP:.....100 mg
- pantothénate de Ca:.....20 mg
- fer:.....27 mg

* A à ZINC[®]: Laboratoire Arkopharma

composition par gélule:

- vitamine A:.....2500 UI
- vitamine E:.....7,5 UI
- vitamine C:.....30 mg
- vitamine B₁:.....0,75 mg
- vitamine B₂:.....0,8 mg
- vitamine B₆:.....1 mg
- vitamine B₁₂:.....1,5 µg
- biotine:.....50 µg
- vitamine PP:.....9 mg
- acide folique:.....0,2 mg
- pantothénate de Ca:.....2,5 mg
- calcium:.....10,5 mg
- cuivre:.....1 mg
- chrome:.....25 µg
- fer:.....5 mg
- fluor:.....0,75 mg
- magnésium:.....18,5 mg
- manganèse:.....2 mg
- phosphore:.....3 mg
- sélénium:.....25 µg
- zinc:.....7,5 mg

Priscille Massé (61) a indiqué dans son livre les doses quotidiennes maximales de vitamines utilisables sous forme de suppléments sans avoir de problèmes de doses toxiques:

- vitamine A:.....10000 UI
- vitamine D:.....400 UI
- vitamine E:.....50 UI
- thiamine (B₁):.....4 mg
- riboflavine (B₂):.....5 mg
- niacine :.....50 mg
- vitamine B₁₂:.....6 µg
- acide folique:.....200 µg
- acide pantothénique:.....10 mg
- biotine:.....200 µg
- acide ascorbique:.....200 mg

VI.2.6. LES PRODUITS DE REGIMES

Ces produits de régimes peuvent être utilisés pour remplacer un repas classique. Ils sont soumis à une réglementation particulière et doivent fournir pour moins de 1000 KCAL des protides, des minéraux (Ca, Mg, K) et des vitamines (A, B₁, B₂ et C) dans des quantités précises(9). De tels produits sont la plupart du temps conseillés par un médecin ou un nutritionniste, et sont peu utilisés en automédication, tout au moins lors de la première prise.

VI.2.6.1. EXEMPLES DE PRODUITS DE REGIMES

* GUSTADIETS: Institut de Recherche Biologique (81)
il est hypoglucidique, hyperprotidique, hypocalorique;
il fournit pour 100 g:

- vitamine B₁:.....1,17 mg
- vitamine B₂:.....1,5 mg
- vitamine PP:.....18 mg
- vitamine C:.....50 mg
- vitamine E:.....18,5 mg

* **SHAPE PRO[®]**: Laboratoire Mead-Johnson

il est hypoglucidique, hyperprotidique, hypocalorique;
il fournit pour 100 g:

- vitamine B₁:.....0,3 mg
- vitamine B₂:.....1,5 mg
- vitamine B₆:.....0,5 mg
- vitamine PP:.....0,8 mg
- acide pantothénique:.....2,5 mg

* **SUBSTI 500[®]**: Laboratoire Abbott

il est hypolipidique, hyperprotidique, hypocalorique;
il fournit: tableau n°CXXXVI

TABLEAU N°CXXXVI: COMPOSITION DU SUBSTI 500

Substi 500[®]



LISTE DES INGRÉDIENTS :

* Formules arômes VANILLE, CAFÉ, CHOCOLAT :
CASEINATE DE CALCIUM - FRUCTOSE
OVALBUMINE - MALTO-DEXTRINES
LACTOPROTEINES TOTALES -
HUILE DE SOJA - CITRATE DE POTASSIUM - PHOSPHATE
DISODIQUE - CARBONATE DE MAGNÉSIUM - PHOSPHATE MONOPOTASSIQUE -
LECITHINE DE SOJA
CHLORURE DE CALCIUM -
CHLORURE DE POTASSIUM -
CHLORURE DE SODIUM -
ACIDE ASCORBIQUE - SULFATE FERREUX - SULFATE DE ZINC -
PANTOTHÉNATE CALCIQUE -
NICOTINAMIDE - ACÉTATE D'ALPHA-TOCOPHEROL -
SULFATE DE MANGANESE -
ACÉTATE DE RETINOL - SULFATE DE CUIVRE - CHLORHYDRATE DE PYRIDOXINE - RIBOFLAVINE
CHLORHYDRATE DE THIAMINE - ACIDE FOLIQUE -
MOLYBDATE D'AMMONIUM -
CHLORURE CHROMIQUE - BIOTINE
IODURE DE POTASSIUM - SELENITE DE SODIUM - VANADATE D'AMMONIUM
SULFATE DE COBALT
CYANOCOBALAMINE -
AROMES ARTIFICIELS.

* Formules arômes LEGUMES, POULET :
La composition se différencie par l'absence de fructose.

SOCIÉTÉ FRANÇAISE
DES LABORATOIRES ABBOTT
12, rue de la Couture
91120 ST MICHEL
94528 RUNGIS

Composition analytique moyenne	ARÔME VANILLE		ARÔME CAFÉ		ARÔME CHOCOLAT		ARÔME LEGUMES		ARÔME POULET	
	Parsachet (36,50 g)	Par 100 g	Parsachet (36,50 g)	Par 100 g	Parsachet (36,50 g)	Par 100 g	Parsachet (36,50 g)	Par 100 g	Parsachet (36,50 g)	Par 100 g
COMPOSITION										
1. Constituants Énergétiques										
Protides (g)	15,21	41,67	15,38	42,14	15,54	42,58	15,83	43,37	15,75	42,15
Lipides (g)	1,24	3,40	1,24	3,40	1,40	3,84	1,33	3,64	1,28	3,51
Glucides (g)	13,78	37,25	13,65	37,40	12,91	35,37	12,05	33,01	12,50	34,25
2. Valeurs Énergétiques										
Kilocalories	127,1	348,2	127,3	348,8	126,40	348,30	123,5	338,3	124,50	341,10
Kilopoules	531,8	1457,0	532,6	1459,2	528,90	1449,00	516,7	1415,6	520,90	1427,10
3. Electrolytes :										
Sodium (g)	0,23	0,63	0,22	0,60	0,23	0,63	0,40	1,10	0,47	1,29
Potassium (g)	0,50	1,37	0,57	1,56	0,53	1,45	0,56	1,53	0,53	1,45
Chlore (g)	0,22	0,60	0,26	0,71	0,22	0,60	0,54	1,48	0,52	1,42
4. Minéraux										
Calcium (g)	0,27	0,74	0,27	0,74	0,27	0,74	0,27	0,74	0,27	0,74
Phosphore (g)	0,25	0,68	0,26	0,71	0,26	0,71	0,25	0,68	0,25	0,68
Magnésium (g)	0,125	0,34	0,13	0,36	0,13	0,36	0,125	0,34	0,125	0,34
5. Oligo-Éléments										
Iron (mg)	4,500	12,30	4,500	12,30	4,500	12,30	4,500	12,30	4,500	12,30
Zinc (mg)	3,750	10,30	3,750	10,30	3,750	10,30	3,750	10,30	3,750	10,30
Iode (mg)	0,038	0,10	0,038	0,10	0,038	0,10	0,038	0,10	0,038	0,10
Cuivre (mg)	0,500	1,40	0,500	1,40	0,500	1,40	0,500	1,40	0,500	1,40
Manganèse (mg)	1,000	2,70	1,000	2,70	1,000	2,70	1,000	2,70	1,000	2,70
Chrome (mcg)	15,000	41,00	15,000	41,00	15,000	41,00	15,000	41,00	15,000	41,00
Sélénium (mcg)	12,750	35,00	12,750	35,00	12,750	35,00	12,750	35,00	12,750	35,00
Molybdène (mcg)	50,000	137,00	50,000	137,00	50,000	137,00	50,000	137,00	50,000	137,00
Vanadium (mcg)	11,000	30,00	11,000	30,00	11,000	30,00	11,000	30,00	11,000	30,00
Cobalt (mcg)	5,000	13,70	5,000	13,70	5,000	13,70	5,000	13,70	5,000	13,70
6. Vitamines										
A (UI)	750	2055	750	2055	750	2055	750	2055	750	2055
E (UI)	3,75	10,30	3,75	10,30	3,75	10,30	3,75	10,30	3,75	10,30
B1 (mg)	0,375	1,00	0,375	1,00	0,375	1,00	0,375	1,00	0,375	1,00
B2 (mg)	0,45	1,20	0,45	1,20	0,45	1,20	0,45	1,20	0,45	1,20
PP (mg)	4,50	12,30	4,50	12,30	4,50	12,30	4,50	12,30	4,50	12,30
Pantothénate de cal. (mg)	4,75	13,00	4,75	13,00	4,75	13,00	4,75	13,00	4,75	13,00
B6 (mg)	0,55	1,50	0,55	1,50	0,55	1,50	0,55	1,50	0,55	1,50
Biotine (mcg)	62,50	171,20	62,50	171,20	62,50	171,20	62,50	171,20	62,50	171,20
Acide Folique (mcg)	100,00	274,00	100,00	274,00	100,00	274,00	100,00	274,00	100,00	274,00
B12 (mcg)	0,75	2,05	0,75	2,05	0,75	2,05	0,75	2,05	0,75	2,05
C (mg)	22,50	61,60	22,50	61,60	22,50	61,60	22,50	61,60	22,50	61,60
7. % A.E.T. (Kcal %)										
Protides	47,9		48,3		49,20		51,3		50,60	
Lipides	8,8		8,8		10,00		9,7		9,20	
Glucides	43,3		42,9		40,80		39,0		40,20	

* **MUCILINE[®]**: Laboratoire Arkochim

il peut être utilisé en plat principal d'un repas minceur ou en remplacement d'un repas complet (repas à 278 kKCAL)

il fournit pour 100 g:

- lipides:.....13,6 %
- protides:.....40,3 %
- glucides:.....38,6 %
- calories:.....445 KCAL
- vitamine A:.....1050 UI
- vitamine C:.....30 mg
- vitamine B₁:.....0,95 mg
- vitamine B₂:.....0,65 mg
- calcium:.....430 mg
- fer:.....8 mg
- magnésium:.....170 mg
- potassium:.....640 mg

* **PROTICAL 220[®]**: Laboratoire Promedica

il s'agit d'un produit de "régime hypocalorique-hyperprotidique"; il apporte de 220 à 250 KCal.

Il fournit: cf tableau n°CXXXVII

TABLEAU N°CXXXVII: COMPOSITION DU PROTICAL 220[®]

3 arômes	Vanille	Café	Chocolat
Valeur énergétique du sachet	221 Kcalories 924 Kj	223 Kcalories 932 Kj	251 Kcalories 1049 Kj
Teneur sur matière sèche :			
Protides	29 g	31 g	33 g
Glucides	24 g	23 g	23 g
Lipides	1 g	0,8 g	3 g
Apport minéral :			
Calcium	573 mg	573 mg	593 mg
Phosphore	437 mg	464 mg	516 mg
Potassium	571 mg	737 mg	897 mg
Magnésium	23 mg	40 mg	71 mg
Sodium	105 mg	108 mg	116 mg
POIDS NET	61 g	63 g	68,5 g
Valeur énergétique pour 100 g	358 Kcalories 1499 Kj	354 Kcalories 1481 Kj	363 Kcalories 1518 Kj
Teneur pour 100 g :			
Protides	47,44 g	48,53 g	47,93 g
Glucides	39,11 g	37 g	34,30 g
Lipides	1,34 g	1,30 g	3,84 g

CONCLUSION

Les résultats de cette étude convergent tous vers un même point: au dessous d'un certain niveau énergétique, variable selon le type d'aliments apportés, le régime est obligatoirement carencé en certains micronutriments indispensables à la vie.

C'est d'autant plus concevable pour les vitamines hydrosolubles puisque ces vitamines ne sont pas ou très peu stockées dans l'organisme. En effet, l'excédent de ces vitamines hydrosolubles, c'est-à-dire la partie non utilisée par l'organisme pour ses besoins immédiats, est éliminé dans les urines. Il est donc indispensable de fournir quotidiennement les quantités recommandées en ces éléments, pour permettre un bon fonctionnement du corps humain. Par conséquent, ce seront les taux de ces vitamines qu'il faudra particulièrement surveiller dans les régimes hypocaloriques. Ainsi les enquêtes effectuées dans cette étude révèlent des déficits d'apport en vitamine B₁ et en acide folique, mais aussi en certains minéraux tels que le fer, le zinc et le magnésium.

Nous avons vu comment palier à certaines de ces carences, mais encore ne faut-il pas tomber dans l'excès en apportant trop de vitamines et minéraux. Si le risque est faible voire inexistant pour les vitamines hydrosolubles, il n'en est pas de même pour les liposolubles qui, données en trop grandes quantités, peuvent engendrer des signes de surdosage. De même, un apport trop important en certains minéraux (calcium, potassium, sodium) peuvent provoquer des troubles physiques. Il est donc indispensable d'éviter tout excès inverse, et de conseiller des suppléments à bon escient.

D'autre part, les études effectuées portent le plus souvent sur un régime d'une semaine pour des raisons de commodité; en effet on élimine ainsi les petites variations énergétiques existant entre les différents jours. Mais rien ne prouve que cette durée soit suffisante pour évaluer l'apport vitaminique et minéral de la ration, d'autant qu'un état biochimique de carence nécessite bien souvent des semaines avant de s'instaurer; Guillard a d'ailleurs écrit: "l'observation d'apports inférieurs aux recommandations n'implique pas obligatoirement l'existence d'un état de précarence vitaminique" (40).

De plus, n'ayant que des renseignements incomplets sur les pertes à la cuisson et sur la biochimie des nutriments, il est difficile d'évaluer avec précision la composition en vitamines et minéraux d'une alimentation. Il faut donc envisager une certaine marge d'erreur.

Quoi qu'il en soit, de telles enquêtes peuvent mettre en évidence une éventuelle insuffisance d'apport en micronutriments, mais ne permettent en aucune façon d'affirmer l'état de carence biochimique.

BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHIE

1. APFELBAUM, Mariam. FRICKER, Jacques and IGOIN-APFELBAUM, Laurence.- Low and very low calorie diets.- Am. J. Clin. Nutr, 1987, 45, May, pp.1126-1134.
2. APFELBAUM, Mariam.- Vitaminothérapie dans le traitement des obésités et des dénutritions.- Rev. Fr. Diet., 1970, 53, pp.61-63.
3. ASCHKENAZY, Alexandre.- Nutrition et hématopoïèse.- Paris: Centre National de la Recherche Scientifique, 1971.- 558 p.
4. ASTIER-DUMAS, M.- Repas collectifs: les rations en vitamine B₁, calcium et magnésium sont-elles suffisantes?- Ann. Hyg. L. Fr. Med. Nutr., 1973, 9, 2, pp.95-99.
5. BARGHEON, J.- Le rôle du magnésium en pathologie humaine.- Paris: Boissière, 1971.- 123 p.
6. BENHAMOU, Brigitte.- Produits diététiques à teneur garantie en vitamines et acides aminés essentiels.- 58 p. (Thèse Pharm., Paris XI, 1984)
7. BLOCK, G., COX, C., MADANS, J., SCHREIBER, G.B., LICITRA, L., MELIA, N.- Vitamin supplement use by demographic characteristics.- Am. J. Epidemiol., 1988, 127, 2, pp.297-309.

8. BLOT, I. et TCHERNIA, G.- Carences martiales et foliques de la grossesse in "Carences et anomalies des cobalamines et des folates".- Cah. Nutr. Diet., XXI, 5, 1986, p.374.

9. BLUM, Françoise.- Vitamines et régimes.- Nanterre: Centre d'Etude et d'Information sur les Vitamines, 1988.- 23 p. (52, Bd du Parc, 92521 Neuilly-sur-Seine)

10. BRACHET, Joelle.- Le magnésium et son utilisation en thérapeutique.- 163 p.
(Thèse Pharm., Limoges, 1986, n°341)

11. BRIGHENTI, F., TESTOLIN, G., GIACCA, A., CAVIEZEL, F., POZZA, G.- Dietary selenium and zinc intake and the medium term Se and Zn status in obese persons on low-calories diets.- Internat J. Vit. Nutr. Res., 1987, 57, 2, pp. 185-192.

12. BROCKER, P. et LODS, J.C.- Carences en folates chez les sujets agés in "Carences et anomalies des cobalamines et des folates".- Cah. Nutr. Diet., XXI, 5, 1986, p.377.

13. BRUBACHER.- Vitamin and mineral supply in low calorie diets.- Journée de conférence du 2 mai 1986 à Zurich: Ed Association suisse pour l'alimentation.- Cahier n°59, 1987, p.43.

(Documentation Centre d'Etude et d'Information sur les Vitamines: 52, Bd du Parc, 92521 Neuilly-sur-Seine)

14. CASTAING, Florence.- Le zinc dans l'organisme et pathologies liées à sa carence.- 104 p.
(Thèse Pharm., Bordeaux, 1987, n°56)

15. CHAULLET, Catherine.- L'obésité et ses traitements.- 231 p.
(Thèse Pharm., Limoges, 1986, n°362)

16. CHICK, J., THEVENET, B., COUCKE, J., SEMUC, N.- La recharge magnésique optimisée et potentialisée par la vitamine B₆.- Gaz. Med. Fr., 1982, 89, 20, pp. 2459-2463.
17. CHICOURI, Marcel Jacques.- Obésité Cellulite.- Paris: M.A. Editions Club France Loisirs, 1984, pp. 9-10.
18. CONCIL ON SCIENTIFIC AFFAIRS.- Vitamin preparations as dietary supplements and as therapeutic agents.- JAMA, 1987, 257, April, pp. 1929-1936.
19. COUZY et MARESCHI, J.P.- Implications nutritionnelles des interactions entre les éléments minéraux.- Cah. Nutr. Diet., 1986, XXI, 5, pp. 339-356.
20. CREFF, A.F.- Manuel de diététique en pratique médicale courante.- Paris: Masson, 1984.- 232 p.
21. DARDENNE, Mireille.- Rôle du zinc dans le fonctionnement du système immunitaire.- Cah. Nutr. Diet., 1988, XXIII, 4, pp.
22. DESJEUX, J.F., LESTRADET, H.- Le mécanisme de l'absorption intestinale des minéraux.- Cah. Nutr. Diet., 1984, XIX, pp.156-160.
23. DOROSZ, Ph.- Vitamines, sels minéraux, oligoéléments.- Paris: Maloine, 1987.- 101 p.
(Les Médimini)
24. DRUEKE, T., MARESCHI, J.P.- Minéraux en alimentation humaine.- Cah. Nutr. Diet., 1986, XXI, 5, pp. 339-356.
25. DUPIN, H. et MARESCHI, J.P.- Habitudes alimentaires, modes de vie, apports nutritionnels, implications technologiques.- Cah. Nutr. Diet., XX, 6, 1985, pp. 433-441.

26. DUPIN, H.- Apports nutritionnels conseillés pour la population française.- Paris: Lavoisier, 1982.- 101 p.
(Technique et documentation)
27. DURLACH, J., RAYSSIGUIER, Y., LAGUIITTON, A.- Le besoin en magnésium et son apport dans la ration.- Med. Nutr., 1980, 16, 1, pp. 15-21.
28. DURLACH, J.- Le magnésium: métabolisme, besoins, incidences diététiques et thérapeutiques.- Nouv. Arch. Hospital., 1970, 42, 2, pp. 31-40.
29. FAVIER, A.- Minéraux et oligoéléments essentiels calcium, magnésium, fer, zinc, sélénium: le zinc un nutriment essentiel.- Actual. Pharm., 1988, 260, décembre, p.7.
30. FAVIER, A.- Métabolisme du zinc in "Les éléments traces en médecine et biologie" (Congrès; 1; 1986; Villard de Lans).- Le zinc en médecine et biologie: compte rendu du premier congrès sur les éléments traces en médecine et biologie.- Paris: Ed. Médicales internationales, 1987, pp.3-20.
(Technique et documentation)
31. FAVIER, A., ARNAUD, J.- Problèmes posés par le diagnostic biologique d'une carence en Zinc in "Les éléments trace en médecine et biologie" (Congrès; 1; 1986; Villard de Lans).- Le Zinc en médecine et biologie: compte rendu du 1er congrès sur les éléments trace en médecine et biologie.- Paris: Ed. Médicales Internationales, 1987.- pp. 95-104.
(Technique et documentation)
32. FAVIER, A., MACJOURNAL, B., LATURAZE, J.- Données actuelles sur la biochimie des oligoclements : le zinc.- Lyon Pharm., 1980, 31, 6, pp. 357-366.

33. FINOT, P.A. et FURNISS, D.E.- Facteurs influançant la biodisponibilité du Zinc dans les aliments in "les éléments trace en médecine et biologie" (Congrès; 1;1986; Villard de Lans).- Le Zinc en médecine et biologie: compte rendu du 1er congrès sur les éléments trace en médecine et biologie.- Paris: Ed. Médicales internationales, 1987, pp. 21-25.

(Technique et documentation)

34. FISHER, C. Michèle and LACHANCE, Paul A.- Nutritional evaluation of published weight reducing diets.- Documentation Centre d'Etude et d'Information sur les Vitamines: 52, Bd du Parc, 92521 Neuilly-sur-Seine)

35. FRANCOIS, A. et LHUISSIER, M.- L'adjonction des vitamines aux aliments de l'homme et des animaux in "Activités vitaminiques et technologie des denrées alimentaires".- Paris: centre national de la recherche scientifique, 1969.- pp. 477-551.

(Journées scientifiques du centre national de coordination des études et recherches sur la nutrition et l'alimentation)

36. FREELAND, Jeanne H. and COUSINS, Robert J.- Zinc content of selected foods.- J. Am. Diet. Assoc., 1976, 68, June, pp. 526-529.

37. GOUDOT, André et BERTRAND, Didier.- Les oligoéléments.- 2^{ème} ed.- Paris: Presses universitaires de France, 1968.- 126 p.

(Que sais-je ?)

38. GOUNELLE de PONTANEL, H. et ASTIER-DUMAS, M.- Magnésium et rations alimentaires.- Rev. Fl. Endocrinol. Clin. Nutr. Métab., 1973, 14, 6, pp. 443-446.

39. GOUNELLE, H., MARNAY, C. et LE BOLZER-ASTIER, M.-
Savoir interpréter les carences vitaminiques et les
hypervitamines.- 2^{ème} ed.- Bruxelles: Albert de Visscher,
1967, pp. 56-66.

(Collection médicale internationale)

40. GUILLAND, J. C., BOGGIO, V., COSTA DE CARVACHO, M. J.-
Evaluation de l'apport en thiamine, riboflavine, niacine,
vitamine B₆ et vitamine C aux différents âges de la vie
(de 1 mois à 98 ans).- Cah. Nutr., 1989, XXIV, 2, pp. 121-
126.

41. HERCBERG, S., DRUEKE, T., GAIRARD, T., GUEGEN, L.,
MARESCHI, J.P.- Minéraux en alimentation humaine : apports
nutritionnels recommandés pour divers groupes d'individus
bien portants; actualisation du calcium, du fer, du
phosphore et du magnésium.- Cah. Nutr. Diet., 1986, XXI,
5, pp 339-356.

42. HERCBERG, S.- La carence en fer en nutrition humaine.-
Paris: Ed. Médicales internationales, 1988, 203 p.

43. HERAUD, G.- Carence en Fer: une réalité.- Actual.
Pharm., 1987, 244, juin, pp. 14-16.

44. HODORA, D. et ROUX, E.- Magnésium et carences
magnésiennes.- Gaz. Méd. Fr., 1983, 90, 3, pp. 211-217.

45. IMBERT, J.- Le rôle biologique du magnésium.- Rev. Fr.
Gastro-enterol., 1973, 88, pp. 41-55.

46. JACOTOT, B. et LE PARCO, J. CL.- Nutrition et
alimentation.- Paris: Masson, 1983, pp. 23-24.

47. JARRET, W. D.- A review of the important trace
elements in dairy products.- Aust. J. Dairy Technol.,
1979, march, pp. 28-34.

48. KOUKAY, N., LA PORTE, F., FAVIER, A.- Zinc et radicaux libres.- Diet. Med. , 1987, 3, pp. 147-153.
49. LACHANCE, Paul.- Pays industrialisés: mieux consommer in "Mieux se nourrir aujourd'hui et demain".- Actual. Pharm., 1988, 959, nov., pp. 37-41.
50. LAMBERT, J. L.- L'évolution des modèles de consommation alimentaire en France.- Paris: Lavoisier, 1987.-188 p.
(Technique et documentation)
51. LE BOULANGER, J.- Les vitamines.- Neuilly sur Seine: Produits Roche, 1977.- 194 p.
52. LEDERER, Jean.- Manuel de diététique. 6^e ~~éd.~~ ed.- Bruxelles: Nauwelaerts, 1986.-349 p.
53. LEDERER, Jean.- Encyclopédie moderne de l'hygiène alimentaire, Tome 1: exigences alimentaires de l'homme normal.- 3^e ~~éd.~~ Ed.- Paris: Maloine, 1985.- 202 p.
54. LE PETIT, Simone.- L'obésité: ses origines, les conséquences, les traitements.- 172 p.
(Thèse Pharm., Limoges, 1983, n°41)
55. LOISEAU, Philippe.- Les vitamines.- Actual. Pharm., 1978, 145, juin, pp. 15-33.
56. MARESCHI, J. P., MAGLIOLIA, C., AUBREE, E., COUZY, F.- Can the mineral elements intakes recommended for the french population be provided by a balanced diet ? in "Mineral elements in a balanced french diet".-Internat. J. Vit. Nutr. Res., 1987, 57, february, pp. 225-230.

57. MARESCHI, J. P., MAGLIOLIA, C., COUZY, F., AUBREE, E.- The well-balanced diet and the "at risk" micronutriments: a forecasting nutritional index in "Balanced diet and micronutriments".- Internat. J. Vit. Nutr. Res., 1987, 57, december, pp. 79-85.
58. MARESCHI, J. P.- Conséquences des changements des habitudes alimentaires et du mode de vie sur les apports en Zinc in "Les éléments trace en médecine et biologie" (Congrès; 1; 1986; Villard de Lans).- Le Zinc en médecine et biologie: compte rendu du 1^{er} congrès sur les éléments trace en médecine et biologie.- Paris: Ed. Médicales Internationales, 1987, pp. 161-171.
59. MARESCHI, J.P., COUSIN, F., DE LA VILLEON, B., BRUBACHER, G.B.- Valeur calorique de l'alimentation et couvertures en vitamines.- Ann. Nutr. Métab., 1984, 28, pp. 11-23.
60. MARESCHI, J.P., COUSIN, F.- Composition en vitamines de soixante sept aliments courants.- Med. Nutr., 1984, XX, 1, pp. 39-46.
61. MASSE, Priscille.- La nutrition: l'alliée de la médecine moderne.- Montréal: Gaetan Morin, 1987.- 527 p.
62. MERUYN, Léonard.- Dictionnaire des vitamines.- Montréal: Québec/Amérique, 1987.- 188 p.
63. NAVARRO, J.- Carences foliques du nourrisson in "Carences et anomalies des cobalamines et des folates".- Cah. Nutr. Diet., 1986, XXI, 5, p.377.
64. NYS, Pierre.- Diététique de l'obésité essentielle: éléments comparatifs.- 86 p.
(Thèse Med., Limoges, 1983, n°28)

65. OGIER, Hélène.- Acide folique in "les vitamines: aspects métaboliques, génétiques, nutritionnels et thérapeutiques.- Paris: Masson, 1987, pp. 283-310.
66. OSTROWSKI, Z. L.- Les aliments: tables des valeurs nutritives.- Paris: Ed. Jacques Lanore, 1978.- 125 p.
67. POTIER DE COURCY, Geneviève.- Carences et anomalies des cobalamines et des folates.- Cah. Nutr. Diet., 1986, XXI, 5, pp. 369-377.
68. PRASAD, A. S., M. D., Ph. D.- Effets cliniques et biologiques de la carence en Zinc in "Les éléments trace en médecine et biologie" (Congrès ; 1; 1986; Villard de Lans).- Le Zinc en médecine et biologie: compte rendu du 1^{er} congrès sur les éléments trace en médecine et biologie.- Paris: Ed. Médicales, internationales, 1987, pp. 153-160.
69. RAAB, C. A.- Vitamin and mineral supplement usage patterns and health beliefs of women.- J. Am. Diet. Assoc., 1987, 87, 6, pp. 775-776.
70. RANNO, Bonnie S., WARDLAW, Gadon M., GEIGER, Constance J.- What characterizes elderly women who overuse vitamin and mineral supplements ?.- J. Am. Diet. Assoc., 1988, 88, 3, pp. 347-348.
71. RICHARD, M., MARTIN, A. et LOUISOT, P.- La vitamine B₁: nature, origine, besoins, action physiologique.- Cah. Méd., 1980, 5, 25, pp. 1527-1534.
72. ROQUIER, C. D.- Le Zinc en 1987.- Actual. Pharm., 1987, 249, December, pp. 19-20.
73. ROQUIER, D.- Le magnésium indispensable à la vie.- Actual. Pharm., 1983, 196, pp. 61-65.

74. SAUDUBRAY, J. M. et BARBIER, M. L.- La thiamine in "Les vitamines: aspects métaboliques, génétiques, nutritionnels et thérapeutiques". Paris: Masson, 1987, pp. 107-142.
75. SAYAG, J. et JANCOUICI, E.- Biochimie et physiologie du Zinc. Encyclopédie médicochirurgicale.- Instantanés médicaux, 1980, 51^{ème} année, 1, pp. 13-17.
76. SCHAR, M.- Slimming diets and weight-reducing cures: a synopsis.- Journée de conférence du 2 mai 1986 à Zurich: Ed. Association suisse pour l'alimentation, 1987, 59, pp. 5-33.
(Documentation Centre d'Etude et d'Information sur les vitamines: 52, Bd du Parc, 92521 Neuilly-sur-Seine)
77. SUPER DIET.- La nature à votre service avec les compléments alimentaires.- 32p.
(Documentation Super Diet: B.P. 10 ; 59721 Denain Cedex)
78. THOMAS, J., GAULTIER, J., THOMAS, E., DESGREZ, P.- Sur la teneur en magnésium des eaux de boissons.- Rev. Fr. Endocrinol. Clin. Nutr. Métab., 1978, 19, 2, pp. 151-153.
79. TUBIANA, M.- Les hypomagnésies de l'adulte.- Concours Med., 1980, 102, 27, pp. 4098-4100.
80. VAN CAILLIE-BERTRAND, D.M., LIJENDIJK, I., VERNEY, H. BEGEN, D.H.- Les oligoéléments en pratique courante.- Cah. Nutr. Diet., 1980, XV, 3, pp. 201-205.
81. VIDAL 1989.
82. VINCENT, Martine.- Influence de l'apport en oligoéléments sur la performance physique: à propos du fer, zinc, chrome, cuivre et sélénium.- 145p. (Thèse Pharm., Limoges, 1988, n° 38)

83. ZITTOUN, R., SAMANA, M., MARIE, J.P.-Manuel
d'hématologie.- Paris: Doin, 1988.- 483p.

TABLE DES MATIERES

	Pages
<u>PLAN</u>	7
<u>INTRODUCTION</u>	9
<u>I. GENERALITES</u>	12
<u>I.1. OBESITE ET REGIMES HYPOCALORIQUES</u>	12
<u>I.1.1. QU'EST-CE QUE L'OBESITE ?</u>	12
<u>I.1.2. LES REGIMES HYPOCALORIQUES</u>	14
<u>I.2. L'ALIMENTATION EN FRANCE</u>	17
<u>I.2.1. EVOLUTION DE LA CONSOMMATION ALIMENTAIRE EN FRANCE</u>	17
<u>I.2.1.1. EVOLUTION DES APPORTS ENERGETIQUES</u>	17
<u>I.2.1.2. EVOLUTION DES APPORTS DES ALIMENTS RICHES EN GLUCIDES</u>	18
<u>I.2.1.3. EVOLUTION DE LA CONSOMMATION DES PROTEINES ANIMALES</u>	18
<u>I.2.1.4. EVOLUTION DE L'APPORT ET DE LA NATURE DES LIPIDES CONSOMMES</u>	19
<u>I.2.1.5. CAUSES DE CES CHANGEMENTS</u>	19
α) <u>diminution des dépenses énergétiques</u>	19
β) <u>les contraintes alimentaires</u>	19
<u>II. ETAT ACTUEL DE L'ALIMENTATION ET CONSEQUENCES NUTRITIONNELLES</u>	21
<u>II.1. LA RATION ENERGETIQUE</u>	21
<u>II.2. REPARTITION POUR UN REGIME EQUILIBRE</u>	24
<u>II.3. LA REPARTITION DANS LES REGIMES AMAIGRISSANTS</u>	24
<u>II.4. LE PROBLEME DES MINERAUX ET DES VITAMINES</u>	28
<u>II.4.1. L'INDEX PREVISIONNEL</u>	28
<u>II.4.2. RELATION ENTRE L'APPORT ENERGETIQUE ET L'APPORT VITAMINIQUE ET MINERAL</u>	30
<u>II.4.2.1. L'APPORT MINERAL</u>	30
<u>II.4.2.2. L'APPORT VITAMINIQUE</u>	39
<u>II.4.2.3. CONCLUSION DE LA RELATION ENERGIE-APPORTS</u>	45
α) <u>Pour les minéraux</u>	45
β) <u>Pour les vitamines</u>	45

<u>III. APPORTS EN MICRONUTRIMENTS DE QUELQUES REGIMES</u>	
<u>ETUDIES PAR LE CENTRE D'ETUDE ET D'INFORMATION SUR</u>	
<u>LES VITAMINES.</u>	50
<u>III.1. LES REGIMES AMERICAINS.</u>	50
<u>III.2. LES REGIMES FRANCAIS ETUDIES PAR LE C.E.I.V.</u>	55
<u>III.2.1. DESCRIPTION DES REGIMES.</u>	55
<u>III.2.2. RESULTATS.</u>	56
<u>IV. ETUDES DE QUELQUES REGIMES.</u>	59
<u>IV.1. INTRODUCTION.</u>	59
<u>IV.1.1. AVANTAGES DE LA METHODE.</u>	61
<u>IV.1.2. INCONVENIENTS DE LA METHODE.</u>	61
<u>IV.1.3. LES APPORTS CONSEILLES.</u>	62
<u>IV.2. REGIME WEIGHT-WATCHERS.</u>	63
<u>IV.2.1. COMPOSITIONS DES REPAS ET BILANS</u>	
<u>NUTRITIONNELS.</u>	63
<u>IV.2.2. COMMENTAIRES DES RESULTATS.</u>	84
<u>IV.2.2.1. JOUR PAR JOUR.</u>	84
<u>IV.2.2.2. MOYENNES SUR LA SEMAINE.</u>	84
<u>IV.2.3. CONCLUSION.</u>	85
<u>IV.3. REGIME PUBLIE DANS "FEMME ACTUELLE"</u>	
<u>(5 juin 1988)</u>	88
<u>IV.3.1. COMPOSITIONS DES REPAS ET BILANS</u>	
<u>NUTRITIONNELS.</u>	88
<u>IV.3.2. COMMENTAIRES DES RESULTATS.</u>	109
<u>IV.3.2.1. JOUR PAR JOUR.</u>	109
<u>IV.3.2.2. MOYENNES SUR LA SEMAINE.</u>	109
<u>IV.3.3. CONCLUSION.</u>	110
<u>IV.4. REGIME ISSU DU "FEMME ACTUELLE" du 13 septembre</u>	
<u>1988.</u>	113
<u>IV.4.1. COMPOSITIONS DES REPAS ET BILANS</u>	
<u>NUTRITIONNELS.</u>	113
<u>IV.4.1.1. REGIME A 1200 KCAL/JOUR.</u>	113
<u>IV.4.1.2. REGIME A 1300 KCAL/JOUR.</u>	134
<u>IV.4.1.3. REGIME A 1400 KCAL/JOUR.</u>	155
<u>IV.4.2. COMMENTAIRES DES RESULTATS.</u>	176

<u>IV.4.2.1. PREMIERE SEMAINE: REGIME A 1200</u>	
<u>KCAL/JOUR.</u>	176
<u>IV.4.2.1.1. JOUR PAR JOUR.</u>	176
<u>IV.4.2.1.2. MOYENNES SUR LA SEMAINE.</u>	177
<u>IV.4.2.1.3. CONCLUSION.</u>	177
<u>IV.4.2.2. DEUXIEME SEMAINE: REGIME A 1300</u>	
<u>KCAL/JOUR.</u>	179
<u>IV.4.2.2.1. JOUR PAR JOUR.</u>	179
<u>IV.4.2.2.2. MOYENNES SUR LA SEMAINE.</u>	179
<u>IV.4.2.2.3. CONCLUSION.</u>	180
<u>IV.4.2.3. TROISIEME SEMAINE: REGIME A 1400</u>	
<u>KCAL/JOUR.</u>	182
<u>IV.4.2.3.1. JOUR PAR JOUR.</u>	182
<u>IV.4.2.3.2. MOYENNES SUR LA SEMAINE.</u>	182
<u>IV.4.2.3.3. CONCLUSION.</u>	183
<u>IV.4.3. RESULTATS PORTANT SUR LES TROIS SEMAINES</u>	
<u>DE REGIME.</u>	184
<u>IV.5. REGIMES UTILISES PAR LE C.H.R.U. DE LIMOGES.</u>	190
<u>IV.5.1. COMPOSITIONS DES REPAS ET BILANS</u>	
<u>NUTRITIONNELS.</u>	199
<u>IV.5.1.1. REGIME A 1200 KCAL/JOUR.</u>	199
<u>IV.5.1.2. REGIME A 1300 KCAL/JOUR.</u>	202
<u>IV.5.1.3. REGIME A 1400 KCAL/JOUR.</u>	205
<u>IV.5.1.4. REGIME A 1500 KCAL/JOUR.</u>	208
<u>IV.5.1.5. REGIME A 1600 KCAL/JOUR.</u>	211
<u>IV.5.1.6. REGIME A 1700 KCAL/JOUR.</u>	214
<u>IV.5.1.7. REGIME A 1800 KCAL/JOUR.</u>	217
<u>IV.5.2. COMPARAISON DES APPORTS SELON LE NIVEAU</u>	
<u>ENERGETIQUE DE LA RATION.</u>	220
<u>IV.5.3. EXEMPLES DE PATIENTS AYANT SUIVI CES</u>	
<u>REGIMES.</u>	226

<u>V. QUELQUES DONNEES SUR LES MICRONUTRIMENTS A RISQUE</u>	
<u>TROUVES DANS L'ETUDE</u>	228
<u>V. 1. LE FER</u>	228
<u>V. 1. 1. INTRODUCTION</u>	228
<u>V. 1. 2. LES BESOINS EN FER</u>	230
<u>V. 1. 3. LES SOURCES ALIMENTAIRES</u>	231
<u>V. 1. 4. LES CARENCES EN FER</u>	231
<u>V. 1. 4. 1. PHISIOPATHOLOGIE D'UNE CARENCE</u>	
<u>EN FER</u>	232
<u>V. 1. 4. 1. 1. SUR LE PLAN GENERAL</u>	232
<u>V. 1. 4. 1. 2. SUR LE PLAN HEMATOLOGIQUE:</u>	232
<u>l'anémie microcytaire</u>	233
<u>V. 1. 4. 2. DIAGNOSTIC BIOLOGIQUE</u>	233
<u>V. 1. 4. 3. TRAITEMENT DE LA CARENCE MARTIALE</u>	233
<u>α) Les suppléments utilisables</u>	234
<u>β) Instauration d'un regime riche en fer</u>	235
<u>γ) Enrichissement des aliments en fer</u>	236
<u>V. 2. LE MAGNESIUM</u>	238
<u>V. 2. 1. INTRODUCTION</u>	238
<u>V. 2. 2. LES BESOINS EN MAGNESIUM</u>	238
<u>V. 2. 3. TENEUR EN MAGNESIUM DE QUELQUES ALIMENTS</u>	238
<u>V. 2. 3. 1. LES ALIMENTS TRES RICHES</u>	239
<u>V. 2. 3. 2. LES ALIMENTS A TENEUR MOYENNE</u>	239
<u>V. 2. 3. 3. LES ALIMENTS A FAIBLE TENEUR</u>	239
<u>V. 2. 3. 4. CONCLUSION</u>	240
<u>V. 2. 4. PLACE DU MAGNESIUM DANS LA RATION DES</u>	
<u>FRANCAIS</u>	241
<u>V. 2. 5. LA CARENCE MAGNESIENNE</u>	241
<u>V. 2. 5. 1. LES MANIFESTATIONS CLINIQUES</u>	241
<u>α) Les hypomagnésémies sévères</u>	241
<u>β) Les hypomagnésémies frustrées</u>	242
1) <u>Manifestations d'origine</u>	
<u>centrale</u>	242
2) <u>Manifestations d'origine</u>	
<u>périphérique</u>	242

3) <u>Troubles fonctionnels localisés</u>	242
4) <u>Troubles trophiques</u>	242
<u>V.2.5.2. DIAGNOSTIC DE LA CARENCE</u>	243
α) <u>Autres manifestations cliniques</u>	243
1) <u>Le signe de Chvostek</u>	243
2) <u>Le phénomène de Trousseau</u>	243
3) <u>L'électromyogramme</u>	243
4) <u>Le réfexogramme akilléen</u>	243
β) <u>Les explorations statiques</u>	244
1) <u>Extracellulaires</u>	244
2) <u>Intracellulaires</u>	244
γ) <u>Les explorations dynamiques</u>	244
<u>V.2.6. TRAITEMENT DE LA CARENCE EN MAGNESIUM</u>	245
<u>V.2.6.1. INSTAURATION D'UN REGIME RICHE EN MAGNESIUM</u>	245
<u>V.2.6.2. APPORTS DE SELS DE MAGNESIUM</u>	245
α) <u>En cas d'hypomagnésémie sévère</u>	246
β) <u>En cas d'hypomagnésémie modérée</u>	246
γ) <u>En cas d'hypomagnésémie frustrée</u>	246
<u>V.3. LE ZINC</u>	247
<u>V.3.1. INTRODUCTION</u>	247
<u>V.3.2. LES SOURCES ALIMENTAIRES DU ZINC</u>	247
<u>V.3.3. LES BESOINS EN ZINC</u>	249
<u>V.3.4. LE ZINC ET L'APPORT ENERGETIQUE</u>	249
<u>V.3.5. LA CARENCE EN ZINC</u>	250
<u>V.3.5.1. ASPECT HISTORIQUE</u>	250
<u>V.3.5.2. CLINIQUE DE LA CARENCE EN ZINC</u>	250
<u>V.3.5.3. MISE EN EVIDENCE DE LA CARENCE</u>	251
α) <u>Mesure du taux de zinc</u>	251
1) <u>Dans le plasma ou le sérum</u>	251
2) <u>Dans les érythrocytes</u>	251
3) <u>Dans les cheveux</u>	251
4) <u>Dans l'urine</u>	252
5) <u>Autres</u>	252
β) <u>Mesure des enzymes</u>	252

γ) <u>Mesure des protéines</u>	252
δ) <u>Le gustazinctest</u>	253
<u>V.3.6. LES SUPPLEMENTS: Les spécialités contenant</u> <u>du zinc</u>	253
<u>V.4. VITAMINE B₁ OU THIAMINE</u>	256
<u>V.4.1. INTRODUCTION</u>	256
<u>V.4.2. LES BESOINS EN VITAMINE B₁</u>	256
<u>V.4.3. LES SOURCES DE THIAMINE</u>	256
<u>V.4.4. LES CARENCES EN THIAMINE</u>	257
<u>V.4.4.1. CAUSES D'UNE CARENCE EN THIAMINE</u>	257
α) <u>La stabilité de la vitamine</u>	257
β) <u>Insuffisance de l'apport énergétique</u>	258
γ) <u>Autres causes</u>	258
<u>V.4.4.2. CLINIQUE DE LA CARENCE</u>	259
α) <u>Sur le plan général</u>	259
β) <u>Atteinte nerveuse périphérique</u>	259
γ) <u>Troubles psychiques sévères</u>	259
δ) <u>Atteinte cardiaque</u>	259
ε) <u>Le Béri-Béri</u>	260
<u>V.4.4.3. DIAGNOSTIC DE LA CARENCE</u>	261
α) <u>Test diététique</u>	261
β) <u>Tests cliniques</u>	261
γ) <u>Tests biochimiques</u>	261
1) <u>Par le dosage microbiologique</u>	261
2) <u>Par spectrofluorométrie</u>	262
3) <u>Dosage indirect par estimation</u> <u>de la transcétolase érythrocytaire</u>	262
δ) <u>Test thérapeutique</u>	263
<u>V.4.4.4. TRAITEMENT DE LA CARENCE</u>	264
α) <u>La prévention</u>	264
β) <u>Le traitement</u>	264
γ) <u>Quelques spécialités contenant de</u> <u>la thiamine</u>	265

<u>V.5. LES FOLATES.</u>	266
<u>V.5.1. INTRODUCTION.</u>	266
<u>V.5.2. LES BESOINS EN FOLATES.</u>	266
<u>V.5.3. LES SOURCES DES FOLATES.</u>	267
<u>V.5.4. LA CARENCE EN FOLATES.</u>	269
<u>V.5.4.1. LES CAUSES.</u>	269
α) <u>Dans les régimes amaigrissants.</u>	269
β) <u>Autres causes de carences d'apport.</u>	269
<u>V.5.4.2. CLINIQUE DE LA CARENCE EN FOLATES.</u>	269
α) <u>L'anémie mégaloblastique.</u>	270
β) <u>Les troubles neurologiques.</u>	270
γ) <u>Autres signes.</u>	270
<u>V.5.4.3. EVALUATION D'UNE CARENCE EN FOLATES.</u>	271
α) <u>Le dosage sérique des folates.</u>	271
β) <u>Le dosage des folates</u> <u>intraérythrocytaires.</u>	271
γ) <u>Test d'excrétion de l'acide</u> <u>formiminoglutamique (FIGLU) ou test de</u> <u>charge en histidine.</u>	271
δ) <u>Le test thérapeutique.</u>	272
ε) <u>Autres.</u>	272
<u>V.5.4.4. TRAITEMENT DE LA CARENCE:</u> <u>les suppléments utilisables.</u>	273
α) <u>Folates seuls.</u>	273
β) <u>Folates associés à d'autres composants.</u>	273

VI. MOYENS A METTRE EN OEUVRE POUR REMEDIER A

L'INSUFFISANCE D'APPORT EN MICRONUTRIMENTS AU COURS

D'UN REGIME HYPOCALORIQUE DE LONGUE DUREE...... 274

VI.1. PHASE DE REDUCTION ET PHASE DE MAINTENANCE...... 274

VI.2. LES SOLUTIONS ENVISAGEABLES...... 275

VI.2.1. AUGMENTER LA RATION EN CERTAINS ALIMENTS.... 275

VI.2.2. ENRICHISSEMENTS DES PRODUITS EN VITAMINES
ET MINERAUX...... 276

VI.2.3. MIEUX COMPRENDRE LES NUTRIMENTS...... 282

VI.2.4. EVITER LES PERTES EN NUTRIMENTS...... 282

VI.2.5. LES SUPPLEMENTS VITAMINIQUES ET MINERAUX.... 289

<u>VI.2.5.1. QUELQUES EXEMPLES.</u>	290
<u>VI.2.6. LES PRODUITS DE REGIMES.</u>	292
<u>VI.2.6.1. QUELQUES EXEMPLES.</u>	292
<u>CONCLUSION.</u>	295
<u>BIBLIOGRAPHIE.</u>	297
<u>TABLE DES MATIERES.</u>	309

LACHEZE (Catherine). — Les carences en certains micronutriments dans les régimes hypercaloriques : à propos du fer, magnésium, vitamine B₁, zinc et folates. — 317 f.; ill.; tabl.; 30 cm (Thèse : Pharm.; Limoges; 1990).

RESUME :

La surcharge pondérale est un facteur de risque de nombreuses pathologies, et représente un souci esthétique pour un grand nombre d'individus.

L'évolution actuelle de l'alimentation est orientée vers une réduction des apports énergétiques.

Des études récentes ont révélé qu'en dessous d'un certain seuil calorique, l'alimentation est carencée en certains micronutriments indispensables.

Au cours de ce travail, une étude bibliographique de différents régimes amaigrissants a tout d'abord été effectuée; dans une deuxième étape, à partir de trois types de régimes hypocaloriques, des enquêtes nutritionnelles ont été exploitées à l'aide du logiciel « Nutrisoft ». Des apports insuffisants en micronutriments ont été mis en évidence, particulièrement en ce qui concerne le fer, le magnésium, la vitamine B₁, le zinc et les folates.

Plusieurs propositions, pour palier à ces carences, sont envisagées.

MOTS CLES :

- Carences.
- Fer.
- Folates.
- Magnésium.
- Régimes hypocaloriques.
- Vitamine B₁.
- Zinc.

JURY : Président : Monsieur le Professeur HABRIOUX.
Juges : Monsieur le Professeur LAUBIE.
Madame DESMAISON, Maître de Conférence.
Madame ALBY, Pharmacien, Malemort.