

**Health  
and  
Food**

*présente*

# La Pyramide Alimentaire OU quand les nutriments deviennent réalité

*Absolonne J, Sirjacobs F, Guggenbühl N, Colin N*

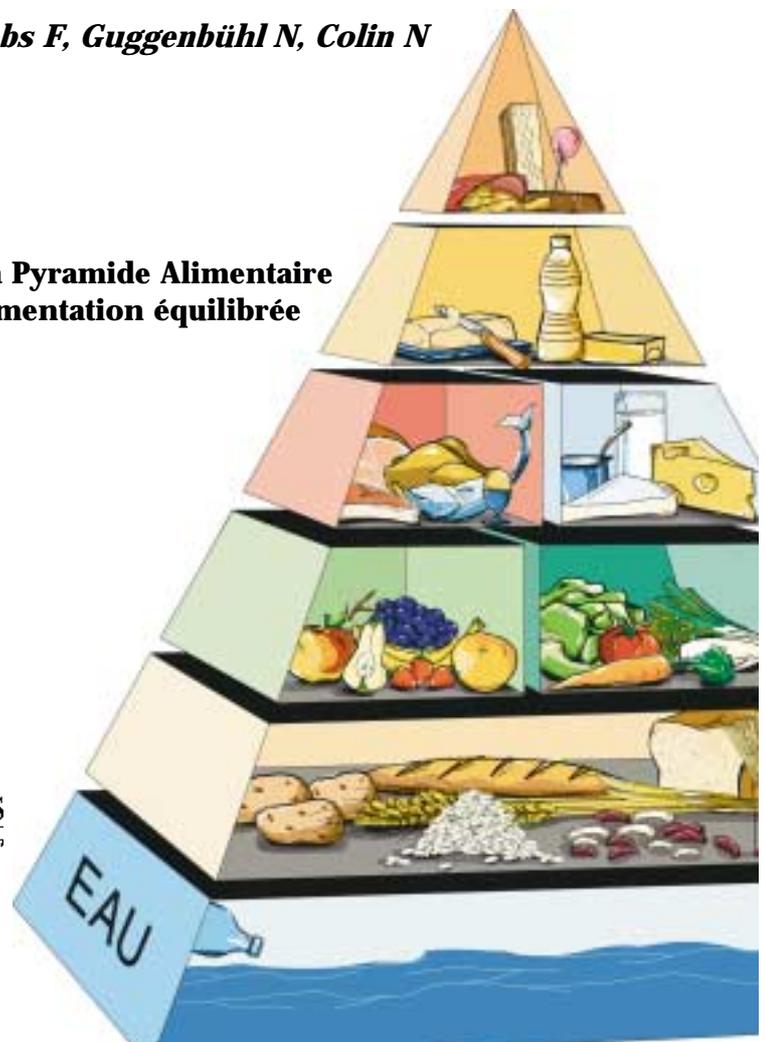
**Dossier de fond sur le développement de la Pyramide Alimentaire  
et de son utilisation dans le cadre d'une alimentation équilibrée**

Novembre 1999

Réalisé avec la collaboration de :



Institut Paul Lambin  
(Haute Ecole Léonard de Vinci)



# *Table des matières*

<b>Introduction</b> .....	3
<b>1. Objectifs du travail</b> .....	3
<b>2. Le concept pyramidal</b> .....	3
<b>3. Méthodologie</b> .....	4
<b>3.1. Introduction</b> .....	4
<b>3.2. Procédure</b> .....	7
3.2.1. Objectifs nutritionnels .....	7
3.2.2. Développement des parts alimentaires .....	7
3.2.3. Introduction des parts alimentaires dans le B.E.T. ....	7
3.2.4. Réalisation de menus de journées alimentaires saines .....	7
<b>4. Discussion</b> .....	8
<b>4.1. Qualité des parts alimentaires</b> .....	8
<b>4.2. Qualité des portions alimentaires</b> .....	8
<b>4.3. Qualité nutritionnelle des journées alimentaires</b> .....	9
4.3.1. Les féculents .....	10
4.3.2. Les légumes .....	11
4.3.3. Les fruits .....	11
4.3.4. Les produits laitiers .....	11
4.3.5. Les Viandes, Volailles, Poissons, Oeufs... (VVPO) .....	13
4.3.6. Les matières grasses visibles ou ajoutées (MGV) .....	14
4.3.7. Catégorie “divers” .....	14
4.3.8. Les boissons alcoolisées .....	15
<b>4.4 Limites de l'évaluation nutritionnelle</b> .....	15
<b>5. Diversification alimentaire sur base des nouvelles habitudes alimentaires</b> .....	15
<b>6. Interprétation des résultats par nutriment</b> .....	19
<b>7. Conclusions</b> .....	21
<b>Références &amp; Annexes</b> .....	21-26

## INTRODUCTION

On construit sa santé avec sa fourchette. Aujourd'hui plus que jamais, il apparaît clairement que la santé, le bien-être et la longévité sont des défis qu'une alimentation bien étudiée peut nous aider à relever. Traduire les Apports Nutritionnels Recommandés, exprimés en terme de nutriments, en rations alimentaires de qualité est l'objectif poursuivi par tous les professionnels de la santé. Toutefois, les déformations guettent et il n'est pas rare que des discours pseudo-diététiques utilisent la science nutritionnelle comme alibi pour prodiguer des messages percutants mais scientifiquement peu crédibles.

A l'heure où le coût de la santé pèse lourd dans l'escarcelle de l'Etat, la formulation de messages simples sur l'alimentation saine, équilibrée et préventive fondée sur une approche scientifique rigoureuse n'est pas un luxe inutile. A côté de la démarche scientifique rigoureuse, il importe également de tenir compte d'autres facteurs (évolution des habitudes alimentaires, gastronomie...) pour que les messages de santé ne restent pas momifiés en de beaux discours stériles.

## 1. OBJECTIFS DU TRAVAIL

Ce rapport est le dossier de fond réalisé en équipe sur le développement de la Pyramide Alimentaire et de son utilisation dans le cadre d'une alimentation équilibrée. Il s'adresse essentiellement aux spécialistes de la nutrition que sont les diététiciens, mais aussi à tous professionnels de la santé, afin de faciliter l'élaboration de journées alimentaires équilibrées dans le cadre d'une nutrition saine, variée et plaisante.

**Les objectifs poursuivis sont les suivants :**

1. **Réaliser un outil** qui permette aux professionnels de construire très rapidement des journées alimentaires équilibrées tant de façon quantitative que qualitative.
2. Faciliter **l'évaluation de l'enquête alimentaire** où la comptabilisation des parts révèle très promptement les carences nutritionnelles (ou les excès).
3. Favoriser **l'élaboration de menus sains** et la composition adéquate de l'assiette.
4. Amener progressivement le consommateur à mieux s'alimenter sur base d'une approche simplifiée (usage des portions), dynamique et ludique, en un mot, **éduquer à une alimentation saine et variée** en adaptant le vocabulaire aux groupes de consommateurs et en allégeant le graphisme.

## 2. LE CONCEPT PYRAMIDAL

La plupart des publications concernant l'éducation alimentaire ont été élaborées aux Etats-Unis. Il y a cent ans, dans un bulletin pour les fermiers de l'United States Department of Agriculture (USDA), W.O. Atwater insistait déjà sur l'importance de la variété, de la proportion et de la modération pour une alimentation favorable au maintien de la santé.

Vers 1940, l'USDA identifie sept familles alimentaires et propose une représentation graphique circulaire afin d'illustrer les recommandations nutritionnelles. Le message est simplifié dans les années cinquante, quand l'USDA propose le "Basic Four" qui correspond à quatre groupes d'aliments avec un minimum de parts à consommer chaque jour :

- 2 parts de produits laitiers
- 2 parts de viande, oeufs, fèves sèches ou fruits oléagineux
- 4 parts de fruits et légumes
- 4 parts de pain et/ou céréales.

En 1979, l'USDA reprend le "Basic Four" et ajoute un cinquième groupe "graisses, sucreries et alcool" pour attirer l'attention sur la nécessité d'en modérer la consommation.

Avec la première édition des directives nutritionnelles américaines, en 1980, commence le développement d'un nouveau manuel alimentaire dont le but est d'aider le consommateur à mettre en pratique toutes ces recommandations. Il est revu et réédité tous les cinq ans. Il compte cinq familles alimentaires et des parts conseillées quotidiennement :

- 2 à 3 parts de produits laitiers,
- 2 à 3 parts de viande, volaille, poisson, oeufs, fèves sèches ou fruits oléagineux,
- 6 à 11 parts de pain, céréales, riz ou pâtes alimentaires,
- 3 à 5 parts de légumes,
- 2 à 4 parts de fruits.

Celles-ci ont été étudiées pour apporter les nutriments nécessaires. Il n'y a pas de part de matières grasses et de sucreries, celles-ci devant être consommées avec modération.

A partir de 1988, on ajoute des graphismes d'abord circulaires, puis en 1991, un graphisme pyramidal. En 1992, l'USDA a réalisé le "Food Guide Pyramid" où la pyramide alimentaire est intronisée. Depuis lors, plusieurs présentations pyramidales ont vu le jour, notamment :

- la pyramide de l'alimentation méditerranéenne<sup>1</sup> (1992)
- la pyramide de l'alimentation d'Asie Mineure (1995)
- la pyramide alimentaire d'Amérique latine (1996)
- la pyramide végétarienne (1997)
- la pyramide alimentaire pour les enfants aux USA (1999)

Face à ces nombreuses publications, les industries agro-alimentaires se sont précipitées sur le concept pour y positionner leurs produits. Ces démarches ne sont pas comparables : les uns n'ayant fait qu'un graphisme, un pictogramme; par contre, les autres ayant proposé des rations alimentaires sur base d'objectifs nutritionnels en tenant compte des cultures alimentaires.

La Pyramide Alimentaire que nous présentons ici à été développée conjointement par l'équipe diététique de l'Institut Paul Lambin et Diffu-Sciences. Elle a fait l'objet d'un dépôt légal (n° 2.891) en 1998 et d'une première publication dans le bulletin Health and Food<sup>2</sup>.

## Principe de la Pyramide Alimentaire

Le principe de la pyramide est simple : les briques de l'édifice sont les groupes d'aliments dans lesquels il faut puiser quotidiennement pour assurer la couverture en matières nutritives. Plus l'étage ou le niveau est volumineux, plus la quantité à consommer au cours de la journée est importante. A l'inverse, on retrouve à la pointe, les "extra" qui sont à consommer avec modération.

Aucun aliment n'est interdit, tout est une question de quantités et de fréquence. C'est la raison pour laquelle la Pyramide Alimentaire a pour toile de fond une zone verte, pour les denrées à consommer tous les jours, et une zone rouge pour celles qui ne sont pas indispensables mais qui peuvent figurer occasionnellement au menu.

## 3. MÉTHODOLOGIE

### 3.1. Introduction

En juillet 97, confrontée aux publications traitant de l'éducation alimentaire sur base du concept pyramidal, l'équipe diététique IPL entreprend un travail. Nous constatons que si le disque alimentaire publié en Belgique nous a permis de travailler correctement pendant de nombreuses années, le concept pyramidal offre l'avantage, outre le classement des aliments sur base du nutriment essentiel, d'établir un rapport de force entre les groupes alimentaires. En un mot, ce concept précise les proportions qu'il faut établir entre les groupes alimentaires et identifie les aliments de base par rapport à l'ensemble des aliments des pays industrialisés.

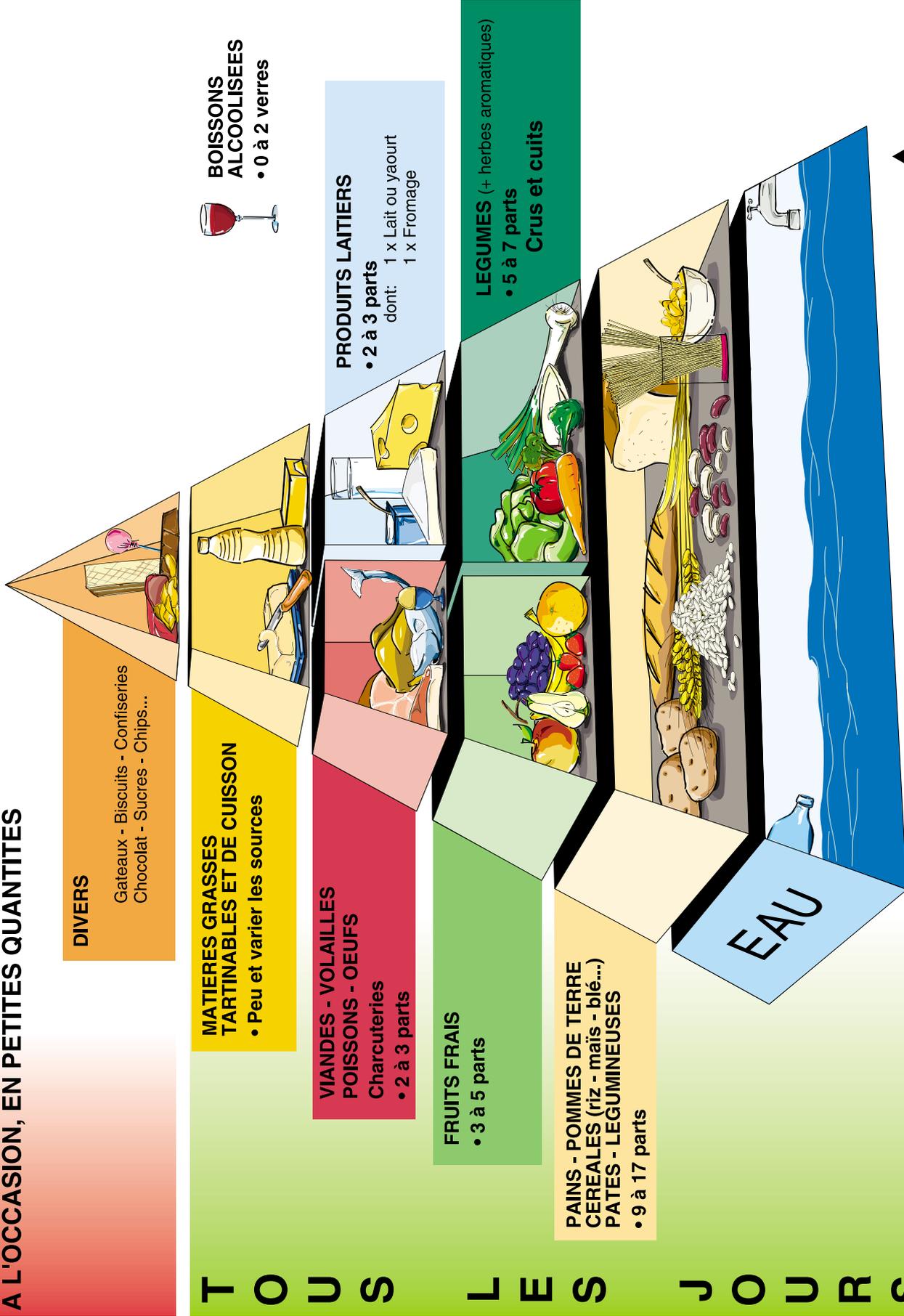
La critique des travaux américains a été entreprise et aboutit :

#### **A. à la modification du graphisme**

- ajouter un élément de base : l'eau
- positionner les graisses visibles

# LA PYRAMIDE ALIMENTAIRE

A L'OCCASION, EN PETITES QUANTITES



# LA PYRAMIDE ALIMENTAIRE : PARTS & PORTIONS

## FECULENTS

1 part =

- 80 g de pomme de terre ou purée (soit le volume d'un gros œuf)
- 30 g de pain (divers) ou 1 tranche de pain carré (800 g)
- 20 g de céréales "petit déjeuner" ou 1 petite boîte ou 5 c-à-s de corn flakes ou 4 c-à-s de céréales chocolatées ou 2 c-à-s de muesli
- 50 g de riz cuit ou 2 c-à-s ou 50 g de blé cuit ou 50 g de semoule de blé cuit ou 50 g de pâtes cuites ou le volume d'une balle de tennis
- 1/2 pistolet ou 1/2 pitta ou 4 cm de baguette (de 250 g)
- 60 g de légumineuses cuites ou 2 c-à-s bombées
- 2 biscottes
- 3 cracottes

## PORTIONS CONSEILLEES PAR JOUR

- Exemples :
- 2 pistolets (4 parts) + 1 portion de p.d.t. nature ou 2 p.d.t. ou 4 c-à-s de purée (2 parts) + 3 tranches de pain (3 parts) ou
  - 3 tr. de pain (3 parts) + 6 c-à-s de riz cuit + 200 g de pâtes cuites ou 80 g de pâtes pesées crues (4 parts) ou
  - 10 c-à-s de corn flakes (2 parts) + 2 sandwiches de pain français (8 parts) + 8 c-à-s de riz cuit (4 parts)

## FRUITS

1 part =

- 3 mandarines ou 3 prunes ou 1/2 grosse orange ou 1 petite orange
- 1/2 pamplemousse ou 1/2 petit melon
- 1/2 pomme ou 1/2 poire ou 1/2 banane
- 1 pêche ou 1 nectarine ou 1 kiwi
- 1 douzaine de fraises (150 g)
- 75 g de raisins ou une grappe comme une balle de tennis
- +/- 10 cerises
- 100 ml de jus de fruits ou 1/2 verre

## PORTIONS CONSEILLEES PAR JOUR

2 à 3 portions différentes

- Exemples :
- 15 cerises + 1 nectarine (2,5 parts) ou
  - 1 banane moyenne + 1 kiwi (3 parts) ou
  - 1 tétra de jus de pamplemousse + 1/2 petit melon (3 parts) ou
  - 1 tétra de jus de pomme + 1 orange (4 parts) ou
  - 3 mandarines + 1 grosse pomme + le jus d'1 orange (4 parts) ou
  - 1 banane + 1 poire (4 parts) ou
  - 1 kiwi + 1 banane + 1 nectarine + 1 pomme (5 parts)

## LEGUMES

1 part =

- 100 ml de potage ou de jus de légumes ou 1 louche ou 1/2 bol
- 100 à 125 g de scarole (2 c-à-s), de chou-fleur ou de brocoli (1 à 2 bouquets), de courgette (2 c-à-s), de champignons (10 petits), d'épinards hachés (2 à 3 c-à-s), de chicon (1 pièce), de pointes d'asperges (15 p.), 1 tomate (comme une balle de tennis).
- 75 g de carottes (2 c-à-s), de chou haché (comme une balle de tennis), d'aubergine (1/2), de tomate pelée (comme une balle de tennis)
- 50 g de chou de Bruxelles (5 pièces), de poireau coupé (2 c-à-s), de fenouil (1/2 petit bulbe), de fonds d'artichaut (2 pièces), de céleri-rave (2 à 3 c-à-s).

## PORTIONS CONSEILLEES PAR JOUR

1 portion de 2 à 3 parts de légumes cuits 2 fois par jour + au moins une part de légumes crus = 3 à 4 portions

A volonté : verdure et herbes aromatiques fraîches et crues.

"privilégiez les légumes de saison"

- Exemples :
- 1 portion de 3 à 4 bouquets de chou-fleur (2 parts) + 1 bol de potage de légumes (2 parts) + 1 portion de 3 c-à-s de céleri-rave râpé (1 part) ou
  - 1 portion de 4 c-à-s de courgettes ou haricots verts cuits (2 parts) + 1 portion de 2 à 3 chicons braisés (2 à 3 parts) + 1 portion de 3 à 4 c-à-s de carottes râpées (2 part) ou
  - 1 portion de 6 c-à-s d'épinards étuvés (2 parts) + 1 portion de 15 petits champignons braisés (1,5 part) + 1 bol de potage de légumes (2 parts) + 1 salade de tomate (1,5 part)

## VIANDES-VOLAILLES-POISSONS-OEUFs

1 part =

- 50 g de viande ou volaille ou poisson
- 2 petits œufs (S)
- 2 tranches de filet d'Anvers
- 1/2 boîte de thon (boîte 125 g)
- 1 fine tranche de jambon cuit
- 3 à 4 fines tranches de saucisson
- 2 tranches d'elbot ou de saumon fumés (pré-tranchés)
- 1 filet de truite fumée
- 3 batonnets de surimi
- 4 c-à-s de dés de Quorn ou 5 c-à-s de Quorn haché (80 g) ou 1 filet de Quorn
- 1/2 escalope ou 1/2 burger ou 2 saucisses de soja (50 g)
- 125 g de tofu

## PORTIONS CONSEILLEES PAR JOUR

- Exemples :
- 1 steak ou 1 côte de porc ou 1 darne de saumon de 150 g (3 parts) ou
  - 1 portion de viande tranchée, d'émincé, d'escalope ou de sauté de 50 à 100 g (2 parts).

Suggestion de fréquences hebdomadaires :

- 2 x poisson - 2 x volaille - 1 x viande blanche - 1 x viande rouge - 1 x viande hachée

Une alternative végétarienne au choix

## PRODUITS LAITIERS

1 part =

- 1 verre de lait de 250 ml
- 2 godets de yaourt (soit 250 ml)
- 1 ravier de fromage blanc (100 g)
- 30 à 40 g de fromages à pâte dure, molle, à croûte fleurie
- 30 g de fromage râpé ou 3 c-à-s ou le volume d'un œuf
- 70 g de fromage frais ou 3 c-à-s
- 1 tranche de Gouda
- 2 doigts de Gouda
- 1 tranche d'Affligem
- 1 portion individuelle de bleu
- 1/6 de Pont l'Évêque
- 1/8 à 1/6 de Camembert
- 4 pointes de couteau de fromage frais aux herbes
- 2 tranches de bûche St Maurice

## PORTIONS CONSEILLEES PAR JOUR

Au minimum 1 laitage (lait-yaourt) et 1 fromage à pâte dure ou à pâte molle.

Au cours de la croissance, de la grossesse et à partir de 60 ans :  
3 portions par jour (1 laitage + 1 fromage + 1 part au choix).

## MATIERES GRASSES AJOUTEES

1 part =

- 1 c-à-c d'huile (varier les sources)
- 1 c-à-c rase de margarine ou de beurre (ou une petite pointe de couteau)
- 1 c-à-c rase de mayonnaise
- 1 c-à-c bombée de minarine ou de beurre demi-écrémé ou 1 grosse pointe de couteau
- 1 c-à-s de crème (33 % MG)
- 1 c-à-s rase de mayonnaise allégée

## PORTIONS CONSEILLEES PAR JOUR

Jusqu'à 7 à 10 parts par jour dont :

- 4 à 6 parts d'huiles
- 3 à 4 parts au choix

\* Représentent jusqu'à 50 % de l'apport lipidique total.



- donner plus d'importance aux légumes
- utiliser les éléments propres à notre culture

### **B. au développement des parts et portions alimentaires**

- tenir compte de la nature des denrées disponibles dans notre pays
- préciser les grammages à utiliser en fonction des conditionnements, des habitudes de consommation...

## **3.2. Procédure**

### **3.2.1. Objectifs nutritionnels**

Les objectifs nutritionnels ont été déterminés sur base du document qui fait office de référence dans notre pays, à savoir les recommandations nutritionnelles du Conseil National de la Nutrition (CNN, 1996)<sup>3</sup>. Ces recommandations n'étant pas exhaustives (p.ex. pour le sucre ajouté ou la répartition des acides gras n-6 et n-3, elles ont été complétées par d'autres documents, en particulier ceux émanant de l'OMS<sup>4</sup>, de la FAO<sup>5</sup> et de la CEC<sup>6</sup>

Nous avons, en premier lieu, précisé divers B.E.T. : 1800 kcal ou 7,5 MJ, 2200 kcal ou 9,2 MJ, 2500 kcal ou 10,5 MJ, 2800 kcal ou 11,7 MJ. Ces choix tiennent compte de la publication du CNN (1996) et de l'observation de l'activité physique de notre population, afin de couvrir les besoins de la plus grande partie de la population. La procédure nutritionnelle mise en place, tels que le pourcentage des nutriments énergétiques et les apports des nutriments non énergétiques, est basée également sur les références du CNN (1996) complétées des autres publications citées (Cf annexe 1).

Les schémas des journées alimentaires types ont été calculés avec les aliments de base.

### **3.2.2. Développement des parts alimentaires**

Les parts alimentaires sont définies comme étant des **quantités d'aliments calculées au départ de la composition nutritionnelle** (annexe 2).

La notion de portions correspond à des quantités d'aliments recommandées dans l'assiette.

Le développement des parts alimentaires s'est fait en tenant compte des deux propriétés suivantes :

1. La caractéristique nutritionnelle dominante, par exemple :
  - glucides complexes → féculents
  - calcium → produits laitiers
  - protéines de HVB → viandes, volailles, poissons, oeufs
2. La part usuelle ou portion, c'est-à-dire soit le conditionnement commercial du produit manufacturé, soit la portion conseillée pour l'élaboration de menus savoureux et sains.

Cette étape a nécessité plusieurs retouches, d'une part pour satisfaire les objectifs nutritionnels, d'autre part pour correspondre à la gastronomie belge.

### **3.2.3. Introduction des parts alimentaires dans les B.E.T.**

En tenant compte des objectifs nutritionnels mis en place (3.2.1.), nous avons exploité les parts alimentaires afin d'aboutir à la notion de portion. Ensuite, nous avons analysé de 7 à 12 journées alimentaires standards pour chaque B.E.T. et vérifié si nous atteignons nos objectifs nutritionnels.

Encouragés par nos résultats et la facilité avec laquelle nous jouions avec les parts alimentaires, nous avons entrepris de vérifier cette approche calculée dans la pratique.

### **3.2.4. Réalisation de menus de journées alimentaires saines**

La réalisation pratique a fait l'objet d'un travail considérable nécessitant de la main d'oeuvre de qualité. Les étudiants de 2<sup>e</sup> année sont entrés dans le projet.

Ensemble, nous avons réalisé des semaines de menus sur base de notre gastronomie en tenant compte de 4 repas par jour, le repas principal étant un repas chaud. Le jeu des parts et des portions était obligatoire. Les fiches techniques des préparations ont été modifiées sur cette base.

Toutes les journées alimentaires ont été cuisinées par les étudiants.

L'observation des résultats a tenu compte de la qualité culinaire, de la qualité de service, de la qualité nutritionnelle.

Des correctifs ont été apportés sur base de l'acceptation de l'assiette, de la maîtrise de la technique culinaire et des objectifs nutritionnels fixés.

Nous avons alors repris la procédure, programmé et réalisé 14 journées alimentaires complètes pour un B.E.T. de 2200 kcal ou 9,2 MJ et 10 journées alimentaires complètes pour un B.E.T. de 2900 kcal ou 12,1 MJ.

Les résultats nutritionnels et gastronomiques obtenus nous ont permis de constater que nos objectifs étaient atteints. La facilité avec laquelle nos étudiants ont réalisé le travail (parts et portions) nous a convaincus de la pertinence de l'outil. Ce travail a été affiné suite à deux réunions avec des diététiciens professionnels pour le choix d'une représentation graphique consensuelle de la Pyramide Alimentaire.

## 4. DISCUSSION

La discussion s'oriente sur trois axes : qualité des parts alimentaires, qualité des portions et qualité nutritionnelle des journées.

### 4.1. Qualité des parts alimentaires

A partir d'un schéma de base, des multiples de parts correspondent au B.E.T. permettent d'atteindre les apports énergétiques et une bonne répartition nutritionnelle (protides, lipides, glucides).

Les parts alimentaires ont été calculées initialement pour les aliments de base. La liste a été complétée en introduisant d'autres aliments dénommés "non basiques" : ce sont des aliments moins familiers et/ou plus élaborés qui se différencient des aliments de base de par leur technologie et leur composition nutritionnelle<sup>7</sup>.

Leur fréquence de consommation doit être limitée afin d'esquiver les déséquilibres liés à leur teneur en lipides et/ou en sucres (exemple : frites, croquettes, viennoiseries).

La valeur nutritionnelle des aliments a été déterminée grâce à l'usage des tables de composition des aliments<sup>8,9,10</sup>. La moyenne et l'écart type (Cf annexe 3) ont été calculés sur les critères nutritionnels dominants afin d'aboutir à une valorisation moyenne des parts alimentaires (tableau 1)

**Tableau 1. Caractéristiques nutritionnelles principales des parts alimentaires**

Famille	Nutriments	Teneur/part
Féculeux	glucides (amidon)	± 14 g
Légumes	glucides (sucres courts naturellement présents)	± 3,4 g
	fibres	± 3 g
Fruits	glucides (sucres courts naturellement présents)	± 13 g
	fibres	± 3 g
Produits laitiers	calcium	± 217 mg (220 mg)
	protides	± 8,5 g
VVPO	protides (protéines de haute valeur biologique)	± 9,5 g (10 g)
Matières grasses visibles	lipides	± 4 g

### 4.2. Qualité des portions alimentaires

Pour correspondre à la réalité quotidienne du contenu de l'assiette, les parts doivent être converties en portions. Les menus sont construits sur base des portions résultant de la multiplication des parts.

Les portions d'aliments ont été étoffées à l'aide d'un échantillonnage de 10 personnes qui a évalué le poids de cuillères à soupe d'aliments (cuisinés ou non).

Cette démarche a abouti à la proposition de portions, sous forme de multiple de cuillères à soupe, facilement quantifiable pour le consommateur.

Le but était de faciliter la diversification alimentaire grâce à un choix de portions.

### 4.3. Qualité nutritionnelle des journées alimentaires

Le jeu des parts alimentaires aboutit à l'élaboration des portions alimentaires qui doivent permettre d'atteindre les besoins énergétiques ainsi qu'une bonne répartition nutritionnelle (critères annexe 1). Des schémas de parts, de portions et les évaluations nutritionnelles ont été réalisées à de nombreuses reprises. Nous proposons un tableau détaillé reprenant deux B.E.T., le nombre de parts nécessaires pour aboutir aux objectifs nutritionnels fixés et à la moyenne chiffrée de 15 journées menus valorisées nutritionnellement.

**Tableau 2. Valorisation nutritionnelle des journées élaborées à partir des parts alimentaires d'aliments de base (moy. de 15 journées par B.E.T.).**

Objectifs Aliments	B.E.T. 2000 kcal (8,4 MJ)	B.E.T. 3000 kcal
Féculents	10 parts	17 parts
VVPO	3 parts pour 5 j. alimentaires 2 parts pour 2 j. alimentaires	3 parts
P. laitiers	2 parts dont 1 part de lait-lait fermenté-fr. blanc et 1 part de fromage	3 parts dont 1,5 1,5
Légumes	7 parts (sans tenir compte de la verdure)	7 parts
Fruits	5 parts	5 parts
MGV	8 parts dont 6 parts d'huiles au choix 2 parts au choix (margarine, minarine, beurre, beurre demi-écrémé, crème)	12 parts dont 7 parts d'huile au choix 5 parts au choix (margarine, minarine, beurre, beurre demi-écrémé, crème)
Sucre ajouté	7 parts	10 parts
<b>Moy. 15 journées menus</b>		
Energie	2022 kcal ou 8,4 MJ	3002 kcal ou 12,5 MJ
Protéines	16% (81 g)	15% (112 g)
Lipides	29% (66 g) dont 9% de saturés (20 g) 9% de mono-insaturés (20g) 6% de poly-insaturés (14g)	30% (100 g) dont 9% de saturés (30 g) 10% de mono-insaturés (34 g) 7% de poly-insaturés (24 g)
Cholestérol	226 mg	298 mg
Glucides	55% (278 g) dont 26% d'amidon (132 g)	55% (413 g) dont 31% d'amidon (233 g)
Fibres	31,96 g	49,73 g
<u>Minéraux :</u>		
Sodium	2179 mg	3722 mg
Potassium	4433 mg	5440 mg
Calcium	1149 mg	1574 mg
Phosphore	1484 mg	2084 mg
Magnésium	390,5 mg	524 mg
Fer	17,2 mg	22,97 mg
Zinc	9,94 mg	14,55 mg
Cuivre	2,07 mg	2,57 mg
Iode	146 µg	140 µg
Sélénium	43,02 µg	60,7 µg
<u>Vitamines :</u>		
A	380 µg	463 µg
Carotènes	11360 µg	10059 µg
D	8,1 µg	8,8 µg
E	11,16 mg	11,51 µg
B1	1,75 mg	336 mg
B2	1,75 mg	2,36 mg
B3	17,42 mg	22,07 mg
B6	2,05 mg	2,51 mg
B9	326 µg	280 µg
B12	1,61 µg	2,86 µg
C	268 mg	332 mg

La critique professionnelle des journées alimentaires permet de préciser les faits suivants :

#### 4.3.1. Les féculents

Les féculents sont les aliments qui occupent la base de la pyramide : les pains, les pommes de terre, les pâtes, le riz, le couscous, les légumes secs, les céréales et leurs dérivés.

Ces aliments doivent être présents à tous les repas et en quantité suffisante.

Les caractéristiques nutritionnelles essentielles des féculents sont l'apport énergétique sous forme de glucides complexes représentés singulièrement par l'amidon. Ils contribuent, lorsqu'ils sont peu blutés, aux apports journaliers en fibres alimentaires, en vitamines B, en minéraux tels que le magnésium et le fer. Les féculents sont pauvres en graisses à l'exception des produits frits.

Leur bon usage, en tenant compte de l'évolution des mœurs alimentaires, nous permet de préciser que nous atteignons un minimum de 30% d'énergie sous forme de glucide complexe ou amidon avec un maximum de 35%. Si les références bibliographiques parlent de 50%, cela est irréaliste du fait d'une part, de l'évolution des choix alimentaires des pays industrialisés et d'autre part de la présence des glucides dans d'autres familles alimentaires, c'est-à-dire le lactose du lait, les sucres naturellement présents dans les fruits et les légumes (glucose, fructose, saccharose) (Cf. commentaire p19, "Apports glucidiques").

Nous suggérons 10 parts de féculents pour un B.E.T. de 2000 kcal, alors que pour un B.E.T. de 3000 kcal, nous conseillons 17 parts (3 exemples illustratifs).

**Tableau 3. Exemples de parts et de portions conseillés pour les féculents**

Exemples		Portions d'aliments	BET de 2000 kcal	Nombre de parts	BET de 3000 kcal	Nombre de parts
1/	Petit déjeuner	Pistolets	2	4	3	6
	Dîner	Pommes de terre (de la grosseur d'un oeuf)	2	2	4	4
	Goûter	Flocons d'avoine Biscottes	2 c à s ou 20 g /	1	2 c à s ou 20g	1 1
	Souper	Pain	3 tr.	3	5 tr.	5
<b>Total</b>			<b>10</b>	<b>10</b>	<b>17</b>	<b>17</b>
2/	Petit déjeuner	Corn flakes	60 g ou 15 càs	3	100 g ou 21 càs	5
	Dîner	Riz ou petites pâtes cuites	6 c à s (150 g)	3	10 c à s (250g)	5
	Goûter	Pudding ou semoule Cracottes	2 c à s ou 20 g /	1 /	2 c à s ou 20 g 3	1 1
	Souper	Pain	3 tr.	3	5 tr.	5
<b>Total</b>			<b>10</b>	<b>10</b>	<b>17</b>	<b>17</b>
3/	Petit déjeuner	Pain	3 tr.	3	5 tr.	5
	Dîner	Purée Farine (dans la béchamel)	5 càs (200g) 1 càs	2,5 0,5	9 càs (360g) 1 càs	4,5 0,5
	Goûter	Rice krispies Pain français	10 càs ou 20g /	1	10 càs ou 20g 4 cm	1 1
	Souper	Pitta Tapioca (dans le potage)	1 1 càs	2 1	2 1 càs	4 1
<b>Total</b>			<b>10</b>	<b>10</b>	<b>17</b>	<b>17</b>

De plus, les aliments "non basiques" dérivés des féculents contiennent d'autres ingrédients sucrés; c'est le cas des viennoiseries, des biscuits, des céréales pour petit-déjeuner. Certains aliments contiennent davantage de graisses (viennoiseries, frites). Ils font tous partie de la diversification alimentaire et leur usage requiert l'apparition de la notion de fréquence pour des aliments certes appréciés mais non indispensables. N'oublions pas que si manger sainement, c'est jouer la carte de la diversité, c'est aussi "se faire plaisir".

C'est ici que nous nous sommes intéressées pratiquement au sucre ajouté.

L'objectif est de faire une place au sucre dans une alimentation équilibrée en sachant que les tentations sont grandes mais que la consommation raisonnée de produits sucrés convient aux plaisirs de la table. Nous suggérons des parts de sucres ajoutés en tant qu'alternative.

Les quantités de sucre de bouche et le sucre en tant qu'ingrédient (entremets au lait, garnitures tartinables, biscuits...) doivent s'inscrire dans un cadre énergétique de  $\pm 10\%$  du total calorique journalier.

Une part correspond à 6 g de sucre, soit :

- 1 morceau de sucre carré (sauf exception à 5 g/pce),
- 1 dosette individuelle (sachet),
- 1 c à c rase de sucre semoule ou perlé,
- 1 c à c de confiture ou de gelée de fruits,
- 1 c à s rase de sirop de fruits.

Nous suggérons (mais on peut faire moins) un maximum de 7 à 12 parts de sucre par jour selon le B.E.T. Nous développons les fréquences des aliments non basiques au point 5.

#### 4.3.2. Les légumes

Cet élément pyramidal, qui occupe plus de la moitié de "l'espace fruits-légumes", est constitué des légumes frais et surgelés non cuisinés et il comprend les herbes aromatiques. Ces denrées sont riches en eau, en minéraux et oligo-éléments, vitamines et fibres alimentaires. Elles sont pauvres en graisses et en sucres. Elles sont de faible densité énergétique mais de grande densité nutritionnelle. Choisir les plus colorées est gage d'un apport en antioxydants (caroténoïdes, polyphénols-flavonoïdes). Il est conseillé de les diversifier au maximum et de les choisir de saison afin de réduire l'ingestion de nitrates.

C'est pourquoi nous conseillons deux portions de légumes cuits ainsi qu'une portion de crudités. Les légumes et les herbes aromatiques fraîches et crues peuvent être consommées à volonté.

Les portions généreuses de légumes participent, avec les céréales complètes et les fruits, à atteindre les objectifs adéquats en fibres. De plus, elles contribuent au volume des rations alimentaires, favorisant le déclenchement de la satiété, ce qui permet de satisfaire les plus gourmands sans générer d'excès énergétique (les exemples de parts et de portions sont détaillés dans le tableau 4)

#### 4.3.3. Les fruits

Placés au même niveau que les légumes, ils sont riches en eau, en minéraux, en oligo-éléments, en vitamines et en fibres alimentaires. S'ils sont pauvres en graisses, leur teneur en sucres (sucres courts) est variable (de 4% de sucre dans les groseilles à 20% pour la banane). Les choisir les plus colorés possible et à bonne maturité est gage d'un bon apport en antioxydants.

Nous conseillons de consommer un minimum de 2 à 3 portions de fruits différents par jour. (les exemples de parts et de portions sont détaillés dans le tableau 5)

#### 4.3.4. Les produits laitiers

La principale caractéristique de ces aliments est l'apport en calcium et en protéines de haute valeur biologique. La valeur énergétique ainsi que les apports en vitamines liposolubles des produits laitiers sont fort variables. Ces caractéristiques sont fondamentalement dépendantes de la quantité de lipides résiduels (écrémage  $\pm$  important). La variabilité de leur teneur en protéines est aussi très grande en fonction de la technologie utilisée pour leur préparation et de la teneur en eau. Le même constat peut être fait pour le sel : le lait est pauvre en sel, les fromages fermentés en contiennent de 1 à 3 g pour 100g.

A noter que les unités permettant d'assurer des apports calciques optimaux sont complétées par le calcium des végétaux et des eaux.

Nous proposons 2 parts de produits laitiers au choix pour un B.E.T. de 2000 kcal et 3 parts pour un B.E.T. de 3000 kcal.

(Cf tableau 6)

**Tableau 4. Exemples de parts et de portions de conseillés pour les légumes**

Exemples		Légumes (portions)	Nombre de parts
1	Dîner	1 bol de potage (200 ml)	2
	Souper	7 c à s d'épinards étuvés (300 g) 1 grosse tomate (200 g)	3 2
		<b>Total</b>	<b>7</b>
2	Dîner	1 aubergine (150 g)	2
	Souper	2 c à s de maïs (40 g) 4 c à s de betteraves rouges en tranches (100 g) 3 c à s de concombres (75 g)	2 2 1/2
		<b>Total</b>	<b>6 1/2</b>
3	Dîner	5 c à s de petits pois (90 g)	3
	Souper	1 verre de jus de légumes (200 ml) 7 c à s de carottes râpées (150 g) et 1 poignée de laitue	2 2
		<b>Total</b>	<b>7</b>
4	Dîner	1 bol de potage (200 ml) 10 c à s de champignons coupés et étuvés	2 2
	Souper	7 c à s de courgettes cuites et 5 c à s de chou râpé	1 1
		<b>Total</b>	<b>6</b>
5	Dîner	9 c à s de poireaux étuvés	3
	Souper	6 à 7 c à s de macédoine de légumes	4
		<b>Total</b>	<b>7</b>
6	Dîner	4 c à s de carottes cuites 3 chicons braisés	1 3
	Souper	5 c à s de céleri rave	2
		<b>Total</b>	<b>6</b>

**Tableau 5. Exemples de parts et de portions de conseillés pour les fruits**

Exemples		Fruits (portions)	Nombre de parts
1	Petit déjeuner	1 banane	2
	Dîner	/	
	Goûter	1 kiwi	1
	Souper	+/- 20 cerises	2
		<b>Total</b>	<b>5</b>
2	Petit déjeuner	/	
	Dîner	1 poire	1,5
	Goûter	1 berlingot de jus d'orange	2
	Souper	3 prunes	1
		<b>Total</b>	<b>4,5</b>
3	Petit déjeuner	6 c à s de compote de pommes	3
	Dîner	1 douzaine de fraises	1
	Goûter	1 pêche	1
	Souper	/	
		<b>Total</b>	<b>5</b>
4	Petit déjeuner	/	1
	Dîner	1 tr. d'ananas frais d'1 cm d'épaisseur	1
	Goûter	1 pamplemousse	2
	Souper	3 abricots	1
		<b>Total</b>	<b>4</b>

**Tableau 6. Exemples de parts et de portions conseillés pour les produits laitiers**

Exemples		Produits laitiers	BET de 2000 kcal	Nbre de parts	BET de 3000 kcal	Nbre de parts
1	Petit déjeuner	1 verre de lait	1 gd (250 ml)	1	1 g (250ml)	1
	Dîner	/	/	/	/	/
	Goûter	Ravier de fromage blanc	/	/	1 (100g)	1
	Souper	Gouda	1 tr. (40g)	1	1 tr. (40g)	1
		<b>Total</b>		<b>2</b>		<b>3</b>
2	Petit déjeuner	Camembert	1/6	1	1/6	1
	Dîner	1 yaourt	125 g	1/2	125 g	1/2
	Goûter	1 berlingot de cacao	/	/	200 ml	1
	Souper	1 yaourt	125 g	1/2	125 g	1/2
		<b>Total</b>		<b>2</b>		<b>3</b>
3	Petit déjeuner	Fromage frais	70 g ou 3 càs	1	70 g ou 3 càs	1
	Dîner	Fromage râpé	20 g ou 2 càs	1/2	20 g ou 2 càs	1
	Goûter	Petit Gervais	/	/	3 raviers	1
	Souper	Fromage fondu	1 triangle	1/2	1 triangle	1/2
		<b>Total</b>		<b>2</b>		<b>3</b>

Nous insistons sur la consommation des aliments de cette famille car il faut toujours maintenir un produit de lait "liquide" (lait-lait fermenté) sous peine de dépasser la teneur journalière en graisses totales, en graisses saturées et en protéines.

Ne faire appel qu'à des fromages au quotidien nous met en difficulté sauf si nous pouvons réduire les VVPO ce qui contribue à une meilleure approche calcique par le biais de 3 parts de produits laitiers.

#### 4.3.5. Les Viandes, Volailles, Poisons, Oeufs... (VVPO)

Ces aliments sont riches en protéines de haute valeur biologique ainsi qu'en fer aisément assimilable, en vitamines (B12) et en oligo-éléments. Dans nos cultures, ils sont habituellement au centre de l'assiette et ils sont très largement anoblis.

Sur base des recommandations émises par le CNN (1996), il faudrait s'en tenir à 10% du B.E.T. sous forme de protéines. Du fait de la gastronomie belge et des approvisionnements, c'est peu et irréaliste. Nous proposons comme objectif raisonnable et compatible avec une alimentation équilibrée 15% du B.E.T., ce qui implique toutefois de diminuer la consommation de VVPO par rapport aux habitudes.

Nous suggérons d'utiliser des portions de poids inférieur par rapport aux habitudes et de donner la préférence aux produits maigres. Cette orientation favorise une meilleure gestion des protéines et des lipides. Pour ce faire, nous avançons les fréquences hebdomadaires suivantes :

**2 x du poisson - 2 x de la volaille - 1 x une viande blanche -  
1 x une viande hachée - 1 x de la viande rouge.**

Afin de satisfaire la gastronomie, tout en veillant aux équilibres protidiques et lipidiques, nous encourageons les préparations où les portions de viande sont peu importantes et, une fois par semaine, la substitution par l'usage de produits dits de "viande végétale" (à base de protéines de soja ou de blé, de mycoprotéines...)

C'est pourquoi, pour un B.E.T. de 2000 kcal, nous conseillons d'éviter de consommer tous les jours 3 parts de VVPO, mais plutôt 5 jours sur 7 et les autres seulement 2 parts. Pour le BET de 3000 kcal, nous pouvons maintenir 3 parts de VVPO quotidiennement.

3 parts = 1 steak, 1 côte de porc, 1 darne de saumon, 1 tournedos, 1 filet de dinde, 1 cuisse de poulet, 1 truite ou 1 saucisse de campagne de 150 g.

2 parts = 1 portion de viande tranchée, d'émincé, d'escalope, de sauté, 5 bâtons de surimi, 4 tranches de saumon fumé, 2 oeufs, 1 saucisse chipolata de 30 cm, 4 c à s de thon au naturel égoutté, 5 à 6 c à s de crevettes, 2 fines tranches de jambon cuit, 4 fines tranches de rosbif, 4 tranches de filet d'Anvers.

**Tableau 7. Exemples de parts et de portions conseillés pour les VVPO**

Exemple		VVPO	Nombre de parts
1	Dîner Souper	2 fines tranches de rôti de dinde	2
		2 c à s de thon au naturel	1
		<b>Total</b>	<b>3</b>
2	Dîner Souper	1 saucisse chipolata de 30 cm	2
		1 tr. de jambon cuit	1
		<b>Total</b>	<b>3</b>
3	Dîner Souper	1 darne de saumon	3
		Tomate mozzarella	/
		<b>Total</b>	<b>3</b>
4	Dîner Souper	1 escalope	2
		Pâtes au fromage	/
		<b>Total</b>	<b>2</b>

#### 4.3.6. Les matières grasses visibles ou ajoutées (MGV)

Les matières grasses visibles qui composent l'avant-dernier étage de la pyramide comprennent le beurre, les matières grasses tartinables, les huiles, les mayonnaises et dérivés, la crème.

Nous suggérons d'utiliser les huiles pour la réalisation des techniques culinaires à chaud (olive, arachide) et à froid (colza, soja, olive, tournesol, mélange d'huiles).

Les aliments faisant partie de cette famille sont riches en énergie lipidique; c'est pourquoi nous devons apprendre à en user avec parcimonie. On trouve aussi dans les matières grasses des nutriments intéressants que sont les acides gras essentiels, les vitamines A, D et E.

Nous pouvons pronostiquer un bon rapport entre les acides gras si nous varions les différentes matières grasses chaque jour (équilibre n-6/n-3).

Si, initialement, nous n'avions pas instauré les parts de MGV, nous l'avons objectivé par la suite tant pour la quantité que la qualité des lipides totaux.

Si les équilibres de parts et de portions des différents étages de la pyramide sont bien respectés, nous pouvons dire que  $\pm 50\%$  des lipides de la ration journalière totale sont des lipides cachés. Nous conseillons les MGV sur base de leur qualité (insaturation-tocophérols) pour les autres 50%, ce qui aboutit aux parts de MGV.

Une part correspond à 4 g de lipides et se traduit par :

- 1 c à c d'huile (varier les sources)
- 1 c à c rase de margarine ou de beurre (ou une petite pointe de couteau)
- 1 c à c rase de mayonnaise
- 1 c à c bombée de minarine ou de beurre demi-écrémé ou une grosse pointe de couteau
- 1 c à s de crème (33% de MG)
- 1 c à s rase de sauce froide allégée

Nous suggérons d'utiliser un maximum de 7 à 12 parts de MGV par jour selon les besoins énergétiques. La qualité est assurée si l'on consomme 5 à 7 parts sous forme d'huile et 2 à 5 parts au choix parmi les margarines, les minarines, le beurre, le beurre 1/2 écrémé et la crème, en donnant une préférence aux margarines (pour les grands B.E.T.) et minarines (pour les petits B.E.T.).

#### 4.3.7 Catégorie "divers"

Il s'agit des aliments non indispensables mais faisant partie de la vie sociale. La pointe de la pyramide est habitée par ces aliments que l'on mange pour "le fun" ou par hédonisme. Ils sont représentés principalement par les produits de pâtisserie, biscuiterie, chocolaterie, doublés par le sucre de bouche et les grignotages salés, sucrés (chips, grills divers, barres chocolatées...).

Tous ces aliments sont de forte densité énergétique et il ne seront consommés qu'en petites rations et de façon occasionnelle.

#### 4.3.8. Les boissons alcoolisées

Celles-ci ont été représentées à l'extérieur de la pyramide pour marquer la différence entre l'énergie alcoolique, non indispensable dans le bilan énergétique total, et l'énergie provenant des macro-nutriments. Leur place se justifie par le fait que les boissons alcoolisées ne sont pas nécessaires en nutrition saine. Elles sont même vivement déconseillées pour les jeunes enfants, les adolescents, les femmes enceintes et tous les conducteurs de véhicules.

Le graphisme hors pyramide représente le vin rouge pour lequel bien des publications mettent en exergue les bienfaits des polyphénols dans la lutte contre les dégâts du stress oxydatif. Les quantités proposées sont de 0 à 2 verres par jour.

Bien des critiques, parfois acerbes, ont été émises face à la visualisation du pictogramme. Nous pensons qu'il faut, dans le cadre de notre profession, éviter de nier l'évidence car la consommation de boissons alcoolisées est une réalité qu'il faut mettre sous contrôle. Précisons que la place occupée par les boissons alcoolisées (tolérées à raison de 0 à 2 verres par jour) est compatible avec la position du Conseil National de la Nutrition (1996) stipulant que l'alcool, lorsqu'il est présent, représente de 0 à 4 % du BET.

#### 4.4. Limites de l'évaluation nutritionnelle

Notre critique nutritionnelle doit se poursuivre en précisant que certaines quantités de nutriments ne sont guère significatives. C'est le cas des résultats pour les vitamines C et B9 qui sont surestimés, ces vitamines étant très sensibles au stockage et aux procédés hydrothermiques.

Les évaluations de calcium sont sous-estimées car il faut y adjoindre le calcium de l'eau de distribution servant à la préparation des aliments (100 à 140 mg % de calcium).

Les évaluations des apports en AGE et en acides gras polyinsaturés sont incomplètes du fait du manque de données. Il y a une sous-estimation de l'insaturation (teneurs inconnues pour les préparations commerciales, fraction lipidique des fruits, légumes, céréales).

Nous n'évaluons les apports sélénisés que pour 30% des aliments, les apports magnésiens que pour 75% des aliments, par manque de données. L'approche des fibres alimentaires est valable car nous disposons de 90% des données.

Le sodium comptabilisé est sous-estimé. Il correspond au sodium naturellement présent dans les aliments augmenté du sodium résultant des ajouts de NaCl dans certains aliments manufacturés (obligation légale-étiquetage nutritionnel). Il manque le sel ajouté lors des techniques de préparations culinaires artisanales.

### 5. DIVERSIFICATION ALIMENTAIRE SUR BASE DES NOUVELLES HABITUDES ALIMENTAIRES

La Pyramide Alimentaire s'avérant fonctionnelle pour atteindre les objectifs nutritionnels fixés avec des aliments de base, nous avons procédé à un élargissement contrôlé de la panoplie de denrées utilisées, en accordant une place aux aliments "non basiques". L'objectif de cette démarche étant de permettre une plus grande souplesse dans les conseils alimentaires et surtout, de ne pas rester cantonné dans une approche idéaliste trop éloignée des habitudes alimentaires en vigueur. Cette diversification a été entreprise dans le travail de N. Colin (1999)<sup>7</sup>, complété par des travaux des étudiants de 2<sup>e</sup> année diététique (1998-1999).

Le but du travail est d'introduire des aliments non basiques dans des B.E.T. respectivement de 2000 kcal ou 8,4 MJ et 3000 kcal (12,5 MJ).

Nous avons construit 21 journées alimentaires sur base de menus répartis sur 4 repas (petit déjeuner - dîner - goûter - souper) en proposant des fréquences d'usage d'aliments "non basiques", plus sophistiqués, dont la composition peut déséquilibrer les B.E.T. via les graisses et/ou les sucres .

Un double objectif a été atteint :

#### **1. Proposition de fréquence de consommation et de portions équivalentes pour les deux B.E.T.**

On peut utiliser simultanément au cours d'une semaine :

- 7 variables de féculents (viennoiseries, fritures, ...)
- 2 1/2 variables de VVPO,

- 2 variables de produits laitiers,
- 1 variable de limonade.

Consulter le tableau 8 (page 17)

## 2. Evaluation nutritionnelle satisfaisante des 42 journées alimentaires (21 x 2).

Les menus sont des menus classiques traduisant une alimentation quotidienne.

Les techniques culinaires utilisées relèvent d'une bonne approche liée à notre formation (dosage correct des MG, du sel, du fromage râpé, des sauces froides,...).

S'il existe des différences notables d'apports de nutriments au sein de chacune des journées alimentaires valorisées, la moyenne permet d'atteindre les objectifs. On sait, en effet, que certaines journées alimentaires peuvent s'écarter plus ou moins fortement des objectifs, c'est la moyenne des valeurs nutritionnelles de beaucoup de journées (21 et plus si possible) qui permet de garantir une alimentation saine.

Nous présentons les résultats obtenus pour les B.E.T. de 2000 kcal (8,4 MJ) et 3000 kcal (12,5 MJ) (C.f. tableau 9).

**Tableau 9. Evaluation nutritionnelle des journées et comparaison aux objectifs (moy. 21 journées par BET avec aliments "non basiques")**

	Unités	Résultats	Objectifs	Unités	Résultats	Objectifs
Energie	kJ kcal	8681 2077	8360 2000	kJ kcal	12548 3002	12540 3000
	Répartition des nutriments énergétiques			Répartition des nutriments énergétiques		
Protides	%	15,4 (80 g)	max. 15 (75 g)	%	14,8 (111 g)	max. 15 (113 g)
Lipides	%	30,4 (70 g)	max. 30 (67 g)	%	30,7 (102 g)	max. 30 (100 g)
Lipides saturés	%	8,7 (20 g)	max. 10 (22 g)	%	9,5 (31,8 g)	max. 10 (33 g)
Lipides mono-insaturés	%	10 (23 g)	par différence	%	10 (33,4 g)	par différence
Lipides poly-insaturés	%	6,1 (14 g)	3 à 7 (7 à 16 g)	%	6,1 (20,3 g)	3 à 7 (10 à 23 g)
Glucides	%	54,2 (281 g)	55 (275 g)	%	54,5 (409 g)	55 (412 g)
Amidon	%	22,9 (119 g)	min. 35 (175 g)	%	26,8 (201 g)	min. 35 (262 g)
Sucres courts	%	22,3 (116 g)	/	%	18,9 (142 g)	/
Sucre ajouté	%	8 (40 g)	0 à 10 (0 à 50 g)	%	8 (62 g)	0 à max 10 (0 à 75)
	Nutriments non énergétiques			Nutriments non énergétiques		
Eau	ml	3240	2500	ml	3494	2500
Cholestérol	mg	232	max 300	mg	311	max 300
Fibres totales	g	34,1	min. 30	g	45,1	min. 45
Sodium	mg	2282	575 à 3500	mg	3422	575 à 3500
Potassium	mg	4452	2000-4000	mg	5530	2000-4000
Calcium	mg	1175	900	mg	1568	900
Phosphore	mg	1480	800	mg	2080	800
Magnésium	mg	352	330	mg	471	420
Fer	mg	18,1	8/20	mg	24	9
Zinc	mg	9,76	7 à 9,5	mg	13,78	7 à 9,5
Cuivre	mg	2,08	1,1	mg	2,65	1,1
Iode	µg	107	150	µg	130	150
Sélénium	µg	51,4	70	µg	62,5	70
Vitamine A	µg	983	600	µg	1119	700
Carotènes	µg	7861	/	µg	8584	/
Vitamine D	µg	7,8	2,5 à 10	µg	8,9	2,5 à 10
Vitamine E	mg	10,7	10	mg	10,8	10
Vitamine C	mg	297	70	mg	332	70
Vitamine B1	mg	1,9	0,9	mg	2,6	1,1
Vitamine B2	mg	2	1,3	mg	2,7	1,6
Vitamine B3	mg	19,8	14	mg	26,4	18
Vitamine B6	mg	2,2	1,2	mg	2,9	1,7
Vitamine B9	µg	281	200	µg	366	200
Vitamine B12	µg	6,3	1,4	µg	7	1,4

**Tableau 8. Fréquences de consommation des aliments non basiques dans le cadre de la diversification (2000 et 3000 kcal)**

Famille des féculents	Fréquences de consommation	Aliments	BET 2000 kcal	BET 3000 kcal
Céréales " petit déjeuner "	2 fois/semaine	Chocos, Frosties, Muesli, Loops, Raisin Bran, Country store, Smacks, Fruit and Fibres,....	60g	100g
Viennoiseries	1 fois/semaine	Croissants pain aux chocolat couque au beurre cramique craquelin	2 (100 g) 2 (100 g) 2 (90 g) 3 tr. (90 g) 2 (90 g)	3 (150 g) 3 (150 g) 3 (135 g) 5 tr. (150 g) 3 (135 g)
Pomme de terre sous forme de fritures	1 fois/semaine	frites croquettes pom'pin rösti	100 g 5 (140 g) 10 (140 g) 5 (150 g)	150 g 8 (210 g) 15 (210 g) 8 (225 g)
Préparations de p. d. t. plus élaborées	1 fois/15 jours	gratin dauphinois pommes duchesses industrielles gratin de p. d. t	300 g 15 (200 g) 300 g	450 g 19 (300 g) 450 g
Pâtisseries	1 fois/semaine	crêpes au sucre gaufre de liège tarte  goseite aux fruits cake eclair au chocolat fangipane industrielle carré à la confiture	2 (60 g) 1 (60 g) 1/6 (20 cm de diam. ) ou 1/8 (25 cm de diam.) ( 90 g) 1 (90 g – pâte levée) 2 tr. (1 cm d'épaisseur) 1 (80 g) 1 (50 g) 1 (50 g)	3 (90 g) 2 (120 g) 1/4 (20 cm de diam.) ou 1/6 (25 cm de diam.) (140g) 1 (90 g) 4 tr. (1 cm d'épaisseur) 1 (80 g) 2 (100 g) 2 (100 g)
Biscuits secs	1 fois/semaine	petits beurre boudoirs speculoos Betterfoods biscuits à la cuillère Evergreens Macarons Nic-nac pain d'épices biscuits aux raisins Vitalinéa délice aux pruneaux Vitalinéa	3 (24 g) 6 (30 g) 2 (14 g) 2 (30g) 6 (30 g) 2 (40 g) 6 (18 g) 15 (25 g) 2 tr. (50 g) 2 (30 g) 1 (30 g)	6 (48 g) 12 (60 g) 4 (28 g) 4 (60 g) 12 (60 g) 4 (80 g) 12 (36 g) 30 (50 g) 4 tr. (100 g) 4 (60 g) 2 (60 g)

Famille des féculents	Fréquences de consommation	Aliments	BET 2000 kcal	BET 3000 kcal
Autres biscuits	1 fois/15 jours	Délichoc Grany Choco prince gaufrette (ex :Penny de Lu, Penny de Debeukelaer, chocolat wafer Delhaise) Cent wafers biscuits sablés Pim's de Lu	1 (25 g) 1 (33 g) 1 (30 g) 1 (20 g)  2 (16 g) 1 (28 g) 3 (37 g)	2 (50 g) 2 (66 g) 2 (60 g) 2 (40 g)  4 (32 g) 2 (56 g) 6 (75 g)
<b>Famille des VVPO</b>				
Une portion de VVPO panée	1 fois/semaine	cordon bleu viande panée poisson meunière fish sticks nuggets de poulet	100 g 100 g 150 g 4 4	100 à 150 g 100 à 150 g 150 g 6 7
Une portion de VVPO riche en cholestérol	1 fois /semaine	abats œufs moules entières huitres crevettes	100 g 2 1 kg 16 pièces 6 à 7 c.à s. (100 g)	100 g 2 1 kg 16 pièces 6 à 7 c.à s. (100 g)
Une portion de charcuterie grasse	1 fois/15 jours	pâté  salami boudin tête de veau / tête pressée saucisses de Fancfort saucisson au jambon lard " petit déjeuner "	50 g ou 5 pointes de couteau 5 tr. (10 cm de diam.) 5 cm (3 cm de diam.) 1 tr. (0.5 cm d'épaisseur) 2 pièces 3 tr. (10 cm de diam.) 5 fines tr. ou 1 de 0.5 cm d'épaisseur	50 g ou 5 pointes de couteau 5 tr. (10 cm de diam.) 5 cm (3 cm de diam.) 1 tr. (0.5 cm d'épaisseur) 2 pièces 3 tr. (10 cm de diam.) 5 fines tr. ou 1 de 0.5 cm d'épaisseur
<b>Famille des produits laitiers</b>				
Entremets au lait du commerce	2 fois/semaine	Bavarois, Liégeois, crème pudding, flan au caramel, riz au lait, viennois	1	1
<b>Extra</b>				
Limonade ou	1 fois/semaine	Coca-cola, Fanta, Pepsi-cola, Orangina,	2 verres de 150 ml ou	3 verres de 150 ml

## 6. INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS PAR NUTRIMENT

**Apport énergétique** : nous constatons que le jeu des parts permet d'atteindre de manière assez précise les objectifs énergétiques fixés (2000 et 3000 kcal)

**Apports protéinés** : l'apport est jugé satisfaisant. Sur base des habitudes alimentaires et des possibilités d'achats, malgré les restrictions dans les grammages des VVPO, nous atteignons aisément 15% du B.E.T.

**Apport en lipides** : les objectifs nutritionnels sont atteints tant pour ce qui est de l'apport quantitatif que de la répartition en fonction de l'insaturation. A noter que la valeur qualitative (saturés, mono-insaturés et poly-insaturés) est incomplète car nous ne connaissons que peu la composition lipidique précise de produits d'origine végétale (féculents, fruits et légumes). L'absence d'étiquetage nutritionnel des produits manufacturés fausse l'évaluation qualitative. Les données manquantes concernent plus la fraction insaturée, ce qui nous amène à considérer que cette dernière est en réalité plus importante que ce qui est suggéré par les chiffres.

Pour ce qui est du cholestérol exogène, l'objectif nutritionnel (max. 300 mg/jour) est aisément respecté pour le BET de 2000 kcal et il peut être considéré comme satisfaisant pour le BET de 3000 kcal (311 mg/jour), compte tenu des valeurs nettement plus élevées qui caractérisent l'alimentation du Belge.

**Apports glucidiques** : l'objectif est atteint pour ce qui est des glucides totaux. Comme dans toute alimentation de type occidental, nous sommes confrontés à un apport en amidon inférieur aux recommandations, malgré une place importante accordée aux féculents, par rapport aux habitudes alimentaires du Belge. A noter que des publications récentes (FAO/WHO, 1997)<sup>5</sup> reconnaissent l'existence d'une confusion dans la terminologie utilisée pour les sucres, notamment dans le rapport de l'OMS<sup>4</sup> qui a inspiré la CEC<sup>6</sup> et le CNN<sup>3</sup>. Si l'on envisage de compter, comme ce nouveau rapport le suggère, les sucres courts naturellement présents dans le même compartiment glucidique que l'amidon, nous pouvons considérer que les objectifs glucidiques sont atteints.

Nous constatons que plus nous utilisons d'aliments "non basiques", plus il est difficile de quantifier l'amidon par rapport aux glucides totaux (manque de données pour les produits manufacturés). En utilisant la méthode d'extrapolation connaissant la formulation alimentaire, nous constatons tout de même que le pourcentage d'amidon diminue si nous introduisons des aliments plus sophistiqués comparativement à l'étude utilisant exclusivement les aliments basiques.

De plus, l'impact est plus franc sur les petits B.E.T.

Nous avons placé le sucre ajouté "sous contrôle" en l'exploitant dans la consommation de produits laitiers (entremets, yaourts aux fruits, laits chocolatés, fromages aux fruits) et de céréales (céréales pour petit déjeuner - garniture sur le pain), mais aussi pour le plaisir. Les soft drinks sont bien difficiles à gérer (1 canette par semaine !).

**Apports en fibres alimentaires** : les ANR sont couverts

**Apports en sodium** : les valeurs restent dans les limites préconisées. Toutefois, rappelons que les chiffres sous-estiment l'apport réel dans la mesure où il ne prend pas en compte le sel ajouté lors des techniques de préparations culinaires artisanales.

**Apports en potassium** : ceux-ci dépassent les valeurs préconisées, ce qui s'explique essentiellement par la place importante accordée aux fruits et aux légumes. Les pertes à la cuisson n'étant pas prises en considération, nous estimons que cet apport est entièrement compatible avec une alimentation équilibrée.

**Apports en calcium** : les ANR sont couverts, bien que l'évaluation soit sous-estimée (le calcium des eaux de boisson et de l'eau de distribution servant à la préparation des aliments (100 à 140 mg % de calcium) n'étant pas pris en compte.

**Apports en phosphore** : les ANR sont largement atteints

**Apports en magnésium** : les ANR sont atteints (malgré les valeurs manquantes pour environ 25 % des aliments).

**Apports en fer** : les ANR sont atteints dans les deux BET (18,1 et 24 mg), à l'exception des femmes avec pertes mensuelles pour qui les recommandations sont de 20 mg/jour.

**Apports en zinc** : les ANR sont atteints.

**Apports en cuivre** : les ANR sont largement atteints

**Apports en iode** : l'objectif n'est pas atteint malgré la consommation quotidienne de pain, de produits laitiers et de viande ainsi que la consommation, deux fois par semaine, au repas principal et une fois par semaine, au repas secondaire, de produits marins. Toutefois, précisons que l'apport est sous-évalué étant donné que la proportion de données manquantes est de 40 %.

**Apports en sélénium** : à première vue, les apports (62,6 µg) n'atteignent pas l'ANR qui est de 70 µg. Néanmoins, la différence n'est pas significative (P - value = 0,164). De plus, le manque de données concernant les teneurs en cet oligo-élément dans les aliments (de l'ordre de 70 % des aliments) nous amènent à considérer l'apport sélénié satisfaisant.

**Apports en vitamine A** : ils dépassent largement les objectifs (983 et 1119 µg contre 600 et 700 µg) par l'introduction de 100 g de foie (boeuf-veau-volaille) dans les menus. Celui-ci apporte 15300 µg de rétinol. Sans introduire de foie, l'apport serait réduit (de 254 et 390 µg/j selon le BET). Cependant, le manque de données, notamment pour les produits laitiers, suggère une sous-estimation. Afin d'évaluer plus justement l'apport en vitamine A, il faut également tenir compte de l'apport en carotènes qui ont une activité vitaminique (1 équivalent rétinol = 6 µg de -carotènes et 12 µg d'autres caroténoïdes). Il ne faut pas oublier que la cuisson peut faire perdre 20% de vitamine A et que sa biodisponibilité est de 50 à 80%; elle est par contre de 20 à 50% pour les carotènes.

**Apports en vitamine D** : l'apport (7,8 µg et 8,9 µg) atteint l'objectif nutritionnel. Rappelons que la principale source de vitamine D pour l'organisme est dépendante de l'ensoleillement (synthèse cutanée). La vitamine D craint l'oxydation, la lumière et la chaleur mais elle est peu altérée par la cuisson (< 20%).

**Apports en vitamine C** : les ANR sont largement atteints, conséquence directe de la place accordée aux fruits et aux légumes. Précisons cependant que la vitamine C est la plus fragile des vitamines : elle est soluble dans l'eau, sensible à l'oxygène, à la lumière, très sensible à la chaleur, l'apport nutritionnel sur-estime par conséquent largement la quantité effectivement ingérée.

**Apports en vitamine B1** : les ANR sont largement couverts. La vitamine B1 est soluble dans l'eau et sensible à la chaleur, l'apport calculé surévalue ce qui est réellement consommé.

**Apports en vitamine B2** : les ANR sont couverts. La vitamine B2 est résistante à la chaleur mais sensible à la lumière ce qui diminue la quantité effectivement ingérée.

**Apports en vitamine B6** : les ANR sont couverts. La valeur obtenue est surestimée car cette vitamine est soluble dans l'eau, ce qui entraîne une perte de 10 à 50% par la cuisson à l'eau.

**Apports en vitamine B9** : les ANR sont couverts (sauf pour les femmes enceintes ou qui allaitent, chez qui les ANR sont respectivement de 400 et 350 µg/jour). De plus, la B9 étant très sensible aux traitements hydrothermiques (perte de 50 à 80 %), l'apport calculé surestime donc ce qui est ingéré.

**Apports en vitamine B12** : les ANR sont très largement couverts. A noter que l'apport en vitamine B12 est surévalué suite aux pertes à la cuisson. Celles-ci n'excèdent cependant pas 25%.

## 7. CONCLUSIONS

Contrairement à d'autres graphismes utilisés tous azimuts, la Pyramide Alimentaire qui est présentée dans ce travail repose, depuis sa publication, sur une étude nutritionnelle rigoureuse. Nous avons développé, à l'attention des professionnels de la santé, des parts alimentaires propres au paysage des denrées disponibles dans notre pays. Ces parts sont interchangeable au sein d'une même famille alimentaire. Le nombre de parts proposées dans le graphisme a été calculé de manière à atteindre des objectifs nutritionnels pour l'adulte sain. Ceux-ci ont été définis essentiellement sur base des Apports Nutritionnels Recommandés (CNN, 1996), complétés d'autres publications de référence.

Ce travail montre que le jeu des parts et des portions proposé permet d'élaborer des journées alimentaires qui atteignent ces objectifs nutritionnels. Il montre aussi, sur base d'une valorisation de 42 journées alimentaires, qu'une diversification contrôlée laissant la place à des aliments "non basiques" permet d'atteindre, de manière satisfaisante, les objectifs nutritionnels.

La Pyramide Alimentaire pourra dans l'avenir s'étoffer encore d'autres arguments nutritionnels et elle devra aussi évoluer vers l'application de son concept dans l'alimentation saine et variée destinée aux enfants, aux personnes âgées, aux végétariens, ainsi qu'à diverses catégories.

Nous espérons avoir contribué à encourager les démarches en faveur d'un équilibre alimentaire scientifiquement correct et qui tienne compte de certaines réalités, dont les habitudes alimentaire du Belge. Il s'agit d'un outil performant tant pour l'éducation alimentaire que pour valoriser nutritionnellement un mode alimentaire.

### **Remerciements**

*Nous adressons nos plus vifs remerciements à l'équipe des diététiciennes de l'Institut Paul Lambin pour leur contribution au développement de la Pyramide Alimentaire, aux étudiants de 2<sup>e</sup> année (années académiques 97-98, 98-99) pour les calculs fastidieux (qui ne sont plus à faire) et pour la vérification des grammages, aux diététiciennes professionnelles ayant participé aux réunions pour leur regard critique mais constructif, à l'équipe de Diffu-Sciences, pour la mise en forme, à Health and Food, qui a largement contribué à faire connaître la Pyramide Alimentaire ainsi qu'à tous ceux et celles qui, en nous témoignant leur intérêt pour ce nouvel outil, ont contribué à son développement.*

### **Références**

1. Oldways Preservation and Exchange Trust, en collaboration avec World Health Organization (WHO), (1992).
2. Absolonne J et Guggenbühl N. La Pyramide Alimentaire ou quand les nutriments deviennent réalité. *Health and Food*, 28:1-5. (1998).
3. Conseil National de la Nutrition. *Recommandations nutritionnelles pour la Belgique*. Ministère des Affaires Sociales, de la Santé Publique et de l'Environnement (1996).
4. OMS. Régime alimentaire, nutrition et prévention des maladies chroniques. *Rapport d'un groupe d'étude de l'OMS, série de rapports techniques 797* (1990), p. 107 et 128.
5. FAO/WHO expert consultation on carbohydrates in human nutrition. [Http://www.fao.org/WAICENT/FAOINFO/ECONOMIC/ESC/carboweb/carbo.htm](http://www.fao.org/WAICENT/FAOINFO/ECONOMIC/ESC/carboweb/carbo.htm) (1997).
6. Commission européenne. *Rapport du comité scientifique de l'alimentation humaine (trente et unième série). Substances nutritives et consommation énergétique pour la Communauté européenne, Direction générale Industrie* (1993).
7. Colin N. *La Pyramide en alimentation saine - Diversification alimentaire en adéquation avec les besoins en énergie d'adultes sains*. Travail de fin d'études; Institut Paul Lambin, Bruxelles (1999).
8. *Table de composition des aliments*, Institut Paul Lambin, Bruxelles (1998).
9. *Table de composition des aliments*, Bruxelles : NUBEL (1995), 64 p.
10. Souci, Fackmann et Kraut : *la composition des aliments, tableaux des valeurs nutritives* (1994), 5 édition, 1091 p.
11. Dupin H., Abraham J., Gianchetti I. *Apports nutritionnels conseillés pour la population française, Tec 1 Doc - Lavoisier*, (1992), p. 78-81
- 12 *Table de composition des aliments*, 3e édition. *Apports nutritionnels recommandés*, NUBEL (1999) p. 65-71.

## Annexe 1 - RECOMMANDATIONS NUTRITIONNELLES POUR LES ADULTES SAINS

Les recommandations nutritionnelles sont celles émises par le Conseil National de la Nutrition (CNN, 1996<sup>3</sup>, revues en 1999<sup>12</sup>). Vu l'absence de recommandations chiffrées concernant le sucre ajouté dans notre pays, nous nous sommes basés sur de nombreuses publications évoquant la limitation de l'apport de sucre libre afin de lutter contre l'obésité et la prévention du diabète, des maladies cardio-vasculaires, ainsi que la carie dentaire (OMS 1990<sup>4</sup> et FAO/WHO, 1997<sup>5</sup>).

### 1.1. Recommandations énergétiques

Les recommandations énergétiques des adultes sont émises en recourant à une formule où intervient le métabolisme de base (BMR) (James et Schofield) multiplié par un niveau d'activité physique (PAL).  
 Besoins en énergie (EN) = PAL X BMR (en kcal/j, en kJ/j)

### 1.2. Répartition énergétique

Protéines : environ 10%

Cependant, si les besoins en protéines (grammes par kilogramme de poids corporel) sont calculés et qu'on les convertit ensuite en pourcentage des besoins énergétiques totaux, le résultat peut différer très fortement des 10% environ recommandés, en fonction du sexe, de l'âge, de la population et du niveau d'activité. Les apports peuvent même dépasser 15%.

Lipides totaux : limite supérieure 30%

dont lipides saturés : maximum 10%

lipides poly-insaturés : 3 à 7%

lipides mono-insaturés : il n'y a aucune recommandation particulière, ils représentent la différence entre l'apport lipidique total et la somme des deux précédents.

A propos des acides gras essentiels, le rapport du Comité scientifique de l'alimentation humaine (1994)<sup>6</sup> estime les apports à 2% de l'énergie pour le C 18 : 3 n - 3.

Les experts considèrent que les apports en n - 3 ne doivent pas dépasser 5% et la somme n - 6 plus n - 3 ne doit pas excéder 15% de l'énergie totale.

Les recommandations en alimentation humaine (H. Dupin, 92)<sup>11</sup> fixent les apports en acides gras hautement insaturés à 0,1 à 0,2%.

De plus en plus de publications évoquent l'importance d'un rapport n-6/n-3 de 4 avec un maximum de 5 entre les deux familles des acides gras essentiels (2/0,5).

Cholestérol : max. 300 mg

Glucides : 55 à 75%

dont amidon : minimum 50%

sucres libres ajoutés : 0 à 10% maximum

Fibres : polysaccharides non amylacés : 9 à 13 g/1000 kcal

fibres alimentaires totales : 15 à 22 g/1000 kcal

Alcool : 0 à 4% maximum

Eau : 2,5 litres/j comprenant l'eau des boissons et l'eau provenant des aliments

1,5 l/j d'eau boisson

Remarque : les pourcentages sont exprimés en fonction de l'apport énergétique total.

### 1.3. Recommandations concernant les nutriments non énergétiques

#### 1.3.1. Apports quotidiens recommandés pour les minéraux

	Ca (mg)	P (mg)	Mg (mg)
Homme adulte	900	800	420
Femme adulte			330

\* également pour les femmes après la ménopause

#### 1.3.2. Apports quotidiens jugés satisfaisants pour les minéraux

	Na (mg)	Cl (mg)	K (mg)
Homme adulte	575 à 3500	750 à 4600	2000 à 4000
Femme adulte			
Plus de 60 ans			

#### 1.3.3. Apports quotidiens recommandés pour les oligo-éléments

	Fe (mg)	Zn (mg)	Se (g)
Homme adulte	9	9,5	70
Femme adulte	8 <sup>(1)</sup> 20 <sup>(2)</sup>	7	
Plus de 60 ans	10 <sup>(3)</sup>	9,5 (3)	

(1) sans perte menstruelle

(2) avec pertes menstruelles

(3) également pour les femmes après la ménopause

#### 1.3.4. Apports quotidiens jugés satisfaisants pour les oligo-éléments

	Cu (mg)	I (µg)	Mn (mg)	Mo (µg)
Homme adulte	1,1	150	2 à 5	75 à 250
Femme adulte				
Plus de 60 ans				

#### 1.3.5. Apports quotidiens recommandés pour les vitamines

	A <sup>(1)</sup> (µg)	D <sup>(2)</sup> (µg)	E (mg)	K (µg)	C (mg)	B1 (mg)	B2 (mg)	B6 (mg)	B12 (µg)	B3 <sup>(3)</sup> (mg)	B9 <sup>(4)</sup> (µg)	B5 <sup>(2)</sup> (mg)	B8 <sup>(2)</sup> (µg)
Homme adulte	700	2,5 à 10	10	/	70	1,1	1,6	1,7	1,4	18	200	3 à 12	15 à 100
Femme adulte	600					0,9	1,3	1,2		14			
Plus de 60 ans	♂ 700 ♀ 600	10 <sup>(5)</sup>				♂ 1,1 ♀ 1,3	♂ 0,9 ♀ 1,7	♂ 1,6 ♀ 1,2		♂ 18 ♀ 14			

(1) : exprimés en équivalent-rétinol

(2) : pour vitamines D, B5 et B8, il ne s'agit pas d'un apport quotidien recommandé mais d'un apport quotidien jugé satisfaisant

(3) : exprimés en équivalent-niacine

(4) : exprimés en folate alimentaire avec une biodisponibilité de 50% par rapport à celle de l'acide folique

(5) : valable aussi pour la femme en post-ménopause

## Annexe 2 - PARTS D'ALIMENTS

(Partie comestible - Poids net)

### 2.1. Parts de féculents Féc. (amidon Moy. $\pm$ 14 g)

- 80 g pomme de terre
- 30 g pain divers (1 tranche)
- 25 g pain français
- 16 g biscottes (2 pièces de 8 g)
- 15 g cracottes (3 pièces de 5 g)
- 22 g krisprolls (2 pièces de 11 g)
- 25 g pistolet (1/2)
- 24 g parovita
- 20 g pâtes alimentaires
- 50 g pâtes cuites
- 20 g riz divers
- 50 g riz cuit
- 20 g semoule de blé, de maïs
- 15 g tapioca, fécule de pdt, maïzena plus
- 20 g farine
- 20 g flocons d'avoine
- 20 g chapelure
- 20 g corn flakes Kelloggs
- 20 g rice krispies Kelloggs
- 50 g frites
- 70 g croquettes surgelées (2 pièces)
- 20 g de légumes secs crus
- 60 g de légumes secs cuits

N-B. : 1/5 baguette = 50 g = 2 parts  
1 pitta Delhaize = 70 g = 2 parts

### 2.2. Parts de légumes - L - (sucres naturellement présents Moy. $\pm$ 3,4 g, fibres Moy. $\pm$ 3 g)

- 100 g de jus de légumes (V8), de jus de tomates, de potage ménage lié, de potage ménage non lié, potage de légumes en boîte
- 250 g de scarole
- 200 g de salsifis, concombres
- 150 g de courges, courgettes, asperges, bettes
- 100 g de champignons, épinards, tomate, chicon, radis, asperges en boîte, céleri branche, tomates pelées
- 75 g de carottes, chou blanc, chou-fleurs, choux verts, rouges, de poivrons, de haricots princesses, d'aubergines, brocolis, navets, jets soya
- 50 g de choux de Bruxelles (5), poireau, céleri rave, fenouil, fonds d'artichauts en boîte, betterave rouge, d'oignons
- 30 g de macédoine de légumes, maïs doux en boîte, petits pois.

Une ration correcte de champignons, choux divers, de princesses, poivrons, tomates, aubergines, carottes, scaroles cuites = 2 parts

Une ration correcte de céleri rave, poireaux, pois, épinards, choux de Bruxelles cuits = 3 parts

Une ration correcte de crudités correspond à :

- 1 part = carottes, choux, poivrons, fenouil, céleri rave
- 2 parts = macédoines de légumes, maïs, fond artichauts

**2.3. Parts de fruits - FR - (sucres naturellement présents Moy. ± 13 g, fibres Moy. ± 3 g)**

150 g de fraises ou ± 12 pièces moyennes, d'airelles, de pastèque, de framboises, de myrtilles, de fruits de la passion  
125 g de pamplemousse ou 1/2 pièce, de pêche ou 1 pièce, de pastèque ou 1 tranche, d'abricot  
100 g de jus frais ou sans sucre ajouté : orange, pomme, ananas, pamplemousse, citron, raisins  
100 g de mandarine ou 3 pièces, de melon ou 1/2 petit ou 2 tranches, d'orange ou 1 petite ou 1/2 grosse pièce, de poire ou 1/2 moyenne, de pomme ou 1 petite ou 1/2 grosse, de prune ou 2 à 4 pièces, de nectarine ou 1 pièce, de mangue, d'ananas frais ou 1 tranche d'1 cm d'épaisseur  
90 g de kiwi ou 1 pièce  
75 g de raisins, de cerises ou ± 10 pièces, de litchies, de reine-claude - 1 ration = 2 parts  
50 g de banane - 1 ration = 2 à 3 parts (1 banane moyenne à grosse)  
65 g de compote sucrée

**2.4. Parts de produits laitiers - PL - (Moy. 220 mg de calcium et ± Moy. 8,5 g de protéines)**

250 g de lait (tous) de yaourts (2 godets) et laits fermentés (tous)  
100 g de fromages blancs (tous) ou 1 ravier ou portion individuelle  
30 à 40 g de tous les fromages pâte dure  
pâte molle  
croûte fleurie  
30 g de fromage râpé  
50 g de feta  
50 à 60 g de fromage fondu (1 tranchette = 25 g - 1 triangle = 20 g)  
70 g de fromage frais : chèvre, Boursin, Ricotta, demi-sel  
120 à 150 g de Petit Suisse, Petit Gervais aux fruits  
1 Petit Suisse 30 ou 60 g  
1 Petit Gervais fruits 50 ou 100 g le godet  
25 g de poudre de lait écrémé

**2.5. Parts de viande, volaille, poisson, oeufs, VVPO (Moy. ± 10 g protéines)**

50 g de partie comestible (côte d'agneau 100 g net), de viande, volaille, poisson, thon ou saumon en boîte, crevettes grises ou roses cuites  
40 g de produits de salaison, de charcuterie  
100 g de moules  
70 g d'oeuf ou 2 S ou 1 L  
125 g de tofu  
80 g de quorn  
50 g de burger végétal  
125 g de surimi

**2.6. Parts de matières grasses visibles MG (Moy. 4 g lipides)**

1 c à c d'huile (varier les sources)  
1 c à c rase de margarine ou de beurre (ou une petite pointe de couteau)  
1 c à c rase de mayonnaise  
1 c à c bombée de minarine ou de beurre demi-écrémé ou une grosse pointe de couteau  
1 c à s de crème (33% de MG)  
1 c à s rase de sauce froide allégée

**2.7. Parts de sucre ajouté - S.A. - (Moy. 6 g de glucides)**

1 morceau de sucre de Tirlémont  
1 cuillère à café rase de sucre fin  
1 cuillère à café légèrement bombée de confiture ou de sirop de Liège, soit la quantité nécessaire pour garnir une tranche de pain de 30 g (= 1 tranche d'un pain carré de 800 g)  
1 cuillère à café rase de miel  
1 cuillère à café bombée de Nesquik ou d'Ovomaltine  
1 cuillère à soupe de sirop de grenadine ou de fruits  
1 grosse cuillère à soupe de compote du commerce  
50 ml de limonades

## Annexe 3



### Tableaux récapitulatifs des moyennes, écarts types, minimus, maximums et niveaux de confiance en ce qui concerne l'apport moyen en nutriments des parts équivalentes.

#### FECULENTS

	Protéine g	Lipides g	Glucides g	Amidon g	Fibres g	Fer mg	Magnésium mg	Calcium mg	Vit. B1 mg
Moyenne	1,9	0,57	14,25	14,06	1,28	0,48	12,04	7,24	0,06
Ecart-type	0,74	0,65	1,61	1,16	0,92	0,33	9,01	9,4	0,08
Min-max	0,09 - 3,33	0 - 3,12	11,85 - 17,2	12,1 - 17	0,1 - 3,76	0,08 - 1,2	1,45 - 31,4	0,8 - 48,4	0 - 0,26
Nombre d'échantillons	27	27	27	23	19	25	19	24	21
Niveau de confiance	0,29	0,26	0,64	0,5	0,44	0,14	4,35	3,97	0,03

#### VIANDES - VOLAILLES - POISSONS - OEUFS

	Protéine g	Lipides g	L. saturé g	L. mono-insat g	L. poly-insat. g	Cholestérol mg	Fer mg	Zinc mg	Iode µg
Moyenne	9,54	5,85	2,6	2,62	0,96	50,44	1,01	0,96	13,82
Ecart-type	1,01	4,73	2,04	2,18	1,03	76,04	0,5	0,48	28,17
Min-max	7,5 - 12	0,5 - 16,5	0,1 - 7,27	0,15 - 7,32	0,04 - 4	0 - 384	0 - 1,85	0 - 1,5	0 - 100
Nombre d'échantillons	26	26	19	19	20	22	22	22	16
Niveau de confiance	0,41	1,91	0,99	1,05	0,48	33,72	0,22	0,21	15

#### LAIT - LAIT FERMENTE - FROMAGE BLANC

	Protéine g	Lipides g	L. saturé g	L. mono-insat g	L. poly-insat. g	Glucide g	Cholestérol g	Calcium mg
Moyenne	7,78	4,26	2,81	1,33	0,15	16,39	17,4	217
Ecart-type	1,02	3,2	2,19	1,38	0,14	10,88	12,4	95
Min-max	5 - 9	0,3 - 10	0 - 7,2	0 - 4,13	0 - 0,38	3,7 - 40	0 - 38	77 - 320
Nombre d'échantillons	13	13	11	10	10	14	12	13
Niveau de confiance	0,62	1,93	1,47	0,99	0,1	6,28	7,9	57,6

#### FROMAGES

	Protéine g	Lipides g	L. saturé g	L. mono-insat g	L. poly-insat. g	Cholestérol mg	Sodium mg	Calcium mg
Moyenne	8,72	11,3	7,03	3,41	0,38	32	331	217
Ecart-type	0,83	4,83	4,2	1,11	0,22	16,7	193	89,6
Min-max	7,2 - 10,68	4,95 - 26,8	3,02 - 23,2	2 - 5,49	0,05 - 0,86	0 - 72	37,5 - 720	51 - 396
Nombre d'échantillons	25	25	19	19	19	16	22	24
Niveau de confiance	0,34	1,99	2,03	0,55	0,11	8,92	85,55	37,85

#### LEGUMES

	Protéide g	Glucide g	Fibre g	Fer mg	Magnésium mg	Calcium mg	Vitamine C mg	Carotène µg
Moyenne	1,49	3,35	2,82	1,04	13,19	37,3	21,8	1221
Ecart-type	0,9	0,93	5,02	1,24	11,16	41,9	23,9	2081
Min-max	0,45-4,38	0,4 - 5,5	0,35 - 33,92	0,12 - 6,6	0 - 58	4,9 - 159	0,54 - 90	0 - 7499
Nombre d'échantillons	50	50	42	48	44	49	45	41
Niveau de confiance	0,26	0,26	1,56	0,36	3,39	12,04	7,2	657

#### FRUITS

	Protéide g	Glucide g	Fibre g	Fer mg	Magnésium mg	Calcium mg	Vitamine C mg	Vitamine B9 µg
Moyenne	0,81	12,97	2,83	0,76	12,84	19	35	17,45
Ecart-type	0,59	5,63	2,53	0,7	9,7	14	57	35,8
Min-max	0-3,9	1,7 - 37,2	0,1 - 11,1	0,14 - 3,9	3,6 - 45	3,75 - 66	0,02 - 365	0 - 200
Nombre d'échantillons	50	50	43	48	48	47	48	33
Niveau de confiance	0,17	1,6	0,78	0,2	2,8	4,1	16,5	12,7

#### HUILES - SAUCES FROIDES

	Lipide g	L. saturé g	L. mono-insat g	L. poly-insat. g	Vitamine E mg
Moyenne	3,99	0,5	1,46	1,92	1,65
Ecart-type	0,06	0,2	0,75	0,71	2,25
Min-max	3,8 - 4,13	0,29 - 1,38	0,18 - 3,04	0,38 - 3	0 - 9,8
Nombre d'échantillons	35	32	32	32	18
Niveau de confiance	0,02	0,08	0,27	0,26	1,12

#### MARGARINES - MINARINES - BEURRE - DEMI-BEURRE - CREME

	Lipide g	L. saturé g	L. mono-insat g	L. poly-insat. g	Cholestérol mg	Vitamine A µg	Vitamine D µg
Moyenne	3,98	1,62	1,36	1,02	4,53	43,86	0,29
Ecart-type	0,14	0,72	0,52	0,8	6,3	16,88	0,14
Min-max	3,5 - 4,2	0,5 - 2,58	0,7 - 2,95	0,11 - 2,14	0 - 17,5	24,7 - 80	0,07 - 0,5
Nombre d'échantillons	26	21	17	17	18	26	22
Niveau de confiance	0,06	0,33	0,27	0,41	3,13	6,82	0,06