

L2



Date : Lundi 23/01/12

Professeur : Schneider

Nombre de pages : 17

UE NUTRITION

Ronéo n° : 2

Intitulé du cours : Nutrition – Apports nutritionnels conseillés

**Corporation des
Carabins Niçois**

UFR Médecine
28, av. de Valombrese
06107 Nice Cedex 2
www.carabinsnicois.com
vproneo@gmail.com

Chef Ronéo : Poiré Emeline

Binôme : Chirine et Matthias



BNP PARIBAS

Apports nutritionnels conseillés

L'examen sera sous forme de QCMs et QROCs.

I/ DEFINITIONS

Apports nutritionnels conseillés (ANC) : apports établis pour permettre la couverture des besoins de la quasi-totalité de la population (97.5%). C'est quelque chose d'officiel. C'est à dire d'un individu doit avoir ses besoins nutritionnels couverts s'il consomme plus que l'ANC donné.

Besoins nutritionnels : quantité de nutriment ou d'énergie nécessaire pour assurer l'entretien, la croissance, le renouvellement, le fonctionnement métabolique et physiologique d'un individu en bonne santé.

- Sont mesurés expérimentalement sur un **groupe d'individu de sexe et âge identiques**
- Incluent les besoins nécessaires à la **réduction de risque de pathologies**. Prennent en compte les dernières notions de la science.
- Prennent en compte la **biodisponibilité**. Exemple : il y a du Fer dans les épinards, mais il est très peu biodisponible du fait qu'il est entouré de fibre, il va donc être peu absorbé dans le TD.

C'est en réalité le besoin nutritionnel moyen (BNM) qui compte

Facteurs de variation des besoins :

- Variations physiologiques :
 - x le **sexe** : la femme a besoin de plus de fer du fait des menstruations
 - x l'**âge** : la personne âgée a besoin de moins d'énergie mais plus de calcium, car en vieillissant on perd de la masse maigre (muscle) et on prend de la masse grasse, or, l'énergie sert à fait fonctionner principalement la masse maigre. A l'opposé il y a plus de déminéralisation osseuse donc besoin de plus de calcium.
 - x **masse corporelle des individus** : entre quelqu'un qui pèse 120kg et quelqu'un qui en pèse 40 il n'y a pas la même quantité de tissus à renouveler
 - x **part absorbée de nutriment ingéré**
 - x **activité physique** : pour quelqu'un de sédentaire on va dire qu'il a besoin de 2000 à 2500kcal par jour, ça permet le maintien du poids, au dessus on grossit, en dessous on maigrit. Cela varie entre les personnes, c'est une moyenne. Alors que si on prends les rangers Norvégiens, qui passe leurs journées à bouger dans un environnement très froid et hostile, leur besoin quotidien en énergie est de 7000kcal
 - x **lutte contre le froid ou la chaleur excessive**
 - x **besoins supplémentaires physiologique temporaires** : croissance, gestation, et lactation. On dit que la femme enceinte mange pour deux, c'est strictement faux puisque les besoins augmentent au maximum de 20 à 30% en fin de grossesse, mais il faut quand même consommer plus
 - x **interaction possible entre différents nutriments** : exemple : quand il nous dit qu'en mangeant un morceau de sucre la glycémie monte tout de suite beaucoup c'est vrai, mais admettons qu'on prenne ce sucre en fin de repas alors qu'on a déjà l'estomac plein de salade, la glycémie montera beaucoup moins rapidement et de manière beaucoup plus prolonger car il y a une interaction entre les aliments.

- Variations pathologiques :
 - x **thermorégulation exceptionnelle** (fièvre) : augmente besoin en eau et peut aussi augmenter les besoins protéiques
 - x **lutte contre les infections** : idem
 - x **les réparations tissulaires de plaies, fractures et interventions chirurgicales** : demandent plus d'énergie et plus de protéines
 - x **interactions possibles entre nutriments et médicaments** : exemple : certains antirétroviraux dans le SIDA et le jus de pamplemousse qui augmente la biodisponibilité de nombreux médicaments
 - x **quelqu'un en dénutrition** : il ne faut pas le mettre strictement à ses besoins de maintenance, il faut lui mettre plus pour qu'il retrouve son poids originel

Donc l'**apport nutritionnel** c'est une *population* et le **besoin** c'est une *personne*.

Pour compliquer encore les choses il y a le besoin net : certains nutriments sont stockés. Par exemple la vit B12 a un stock au niveau hépatique. Donc si on arrête de consommer la vit B12 pendant 3 mois on ne va pas avoir de carence car on en a dans le foie.

Tout ce qui est oligoéléments, métaux sont stockés au niveau intestinal et ça va être relargué en cas de consommation excessive ou plus absorbé en cas de carence. Par exemple en cas de carence en Fer, si on prend des compléments l'organisme va plus l'absorber car il ressent qu'il y a un manque. A l'inverse, si les stocks sont pleins on va moins l'absorber.

La possibilité de synthèse endogène d'un nutriment : exemple de la vit K : les bactéries du corps humain fabriquent des choses, notamment de la vitamine K. Cette vitamine que l'on trouve dans les choux et les légumes verts, on est capable d'en synthétiser au niveau du TD. On va aussi pouvoir fabriquer de la vit D à partir du cholestérol, même si c'est en petite quantité.

Il y a aussi le fait que, lorsqu'on mesure les ingestas d'une population, le type d'enquête peut varier. Il y a une grosse différence si l'on regarde ce que la personne mange et si on demande à la personne ce qu'elle a mangé la semaine dernière. Et après, il y a toutes les différentes tables de composition qui n'ont pas forcément toutes les marques d'aliments. Quand on dit qu'on a mangé une pizza maggi, si la pizza reine maggi n'est pas sur la base de données et qu'il y a la pizza reine de fundus c'est pas la même, donc on va avoir quelque chose qui est faussé.

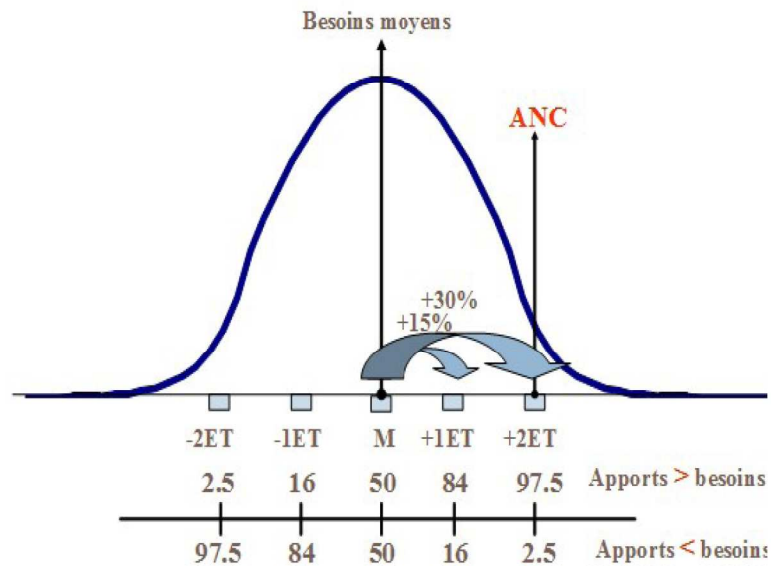
Tout ça pour dire que ça peut être très variable.

Quand on prend la moyenne dans un groupe d'individus comparable des besoins nutritionnels, on calcule ce qu'on appelle le besoin nutritionnel moyen.

Et comment se calcule l'ANC aujourd'hui ? On rajoute deux écart-types au BNM. Pourquoi ? Parce qu'il y a des variations. Il y a des gens qui vont avoir besoin de plus.

Donc grossièrement, la **BNM** c'est *ce que la personne doit consommer* pour rester en bonne santé et **ANC** c'est l'apport qui théoriquement permet de *couvrir les besoins de 97,5% de la population*.

Bien sûr au départ on est parti sur des maladies. Par exemple la carence en vit C donne le scorbut et les marins qui partaient traverser l'Atlantique sans fruits et légumes se retrouvaient avec le scorbut et les signes du scorbut. Donc on a établi combien il fallait consommer de vitamine C par jour pour ne pas attraper le scorbut. Là c'est donc la limite inférieure, il y a aussi la limite supérieure, c'est à dire la limite de toxicité. Tout ça pour nous montrer qu'il y a plusieurs seuils différents, donc il faut connaître les principes.



On a donc le besoin nutritionnel moyen, si on se met à 1 écart-type on rajoute 15% de la population, si on se met à 2 écarts-types on rajoute 30%. A final, l'air sous la courbe correspondant à 100%, on est sûr de couvrir 97,5% de la population. C'est là qu'on définit l'ANC. Il n'y a que 2.5% de la population à ce niveau là qui va avoir des apports inférieurs aux besoins.

Pour ce qui est des apports en macronutriments, on sait que globalement il faut consommer **30 à 35kcal/kg/j** pour une activité physique modérée (on parle de quelqu'un de sain, car ça dépend de beaucoup de choses), moins chez la femme que chez l'homme, car c'est la masse maigre qui définit la dépense énergétique, ce qu'on perd et donc ce qu'on a besoin de récupérer et la femme a plus de masse grasse que l'homme en général. A poids identique, il faut donc moins de calories chez la femme que chez l'homme.

Pour ce qui est des **protéines** c'est **0,8g/kg/j**

Mais bien sûr une personne qui fait de l'endurance régulièrement va avoir besoin de plus et quelqu'un d'extrêmement sédentaire aura besoin de moins.

Cela change aussi avec l'âge car avec l'âge on a tendance à devenir plus gras en pourcentage et donc forcément des besoin en énergie va diminuer. Il y a les enfants qui ont les besoins de la croissance en plus.

Il y a les gens agressés, hospitalisés, malades.

Donc tout ça peut être adapté et en plus il faut aussi se baser sur ce que les gens sont habitués à manger, y compris quand ce n'est pas idéal.

II/ ASPECTS QUALITATIFS

Parce que finalement c'est pas aussi clair et absolu que ce qu'on a pu apprendre. On a des :

- **Nutriments indispensables** : avec une *définition biochimique* (impossible à synthétiser par l'homme du fait de l'absence des enzymes (et des gènes correspondants)) et une *définition nutritionnelle* (ne peuvent être remplacés par d'autres nutriments ou formés à partir de ces autres nutriments). Le nombre en est **limité, 9 acides aminés indispensables**, aux **deux acides gras** (linoléique et linolénique), aux **vitamines**, **oligoéléments** et à certains **minéraux**. Donc quand on dit que l'alimentation est nécessaire à la vie c'est pas seulement pour l'énergie et les protéines mais pour beaucoup d'autres choses.

- Nutriments conditionnellement indispensables : on ne parle pas de quelqu'un en parfaite santé, c'est généralement quelqu'un de malade ou alors un prématuré, donc dans des situations en dehors de la normalité. Par exemple, le muscle est très riche en glutamine. Lorsqu'on a une agression (traumatisme, infection, chirurgie), on va avoir besoin de cicatriser, de refaire du muscle, de fermer l'intestin là où on l'a coupé par exemple. Et ces AA on va les récupérer dans le muscle et si en plus on a pas une alimentation normale en quantité, on va faire de la néoglucogénèse à partir de ces même AA. Donc on peut en manquer en cas d'agression sévère.
C'est donc en fait des AA dont la synthèse est possible par l'organisme (entièrement ou à partir de précurseurs présents dans l'alimentation), mais est insuffisante dans certaines situations physiologiques ou pathologiques, imposant alors un certain apport alimentaire pour un fonctionnement optimal de l'organisme dans ces situations.
- Nutriments dit essentiels : non indispensables mais dont l'apport alimentaire régulier est intéressant dans pratiquement toutes les situations. Par exemple on sait qu'il faut tant de lipides mais globalement, le fait de rajouter des oméga-3 (même si les besoins en sont faibles) peut être bénéfique pour la santé.
- Nutriments non indispensables : innombrables, peuvent être synthétisés, mais pour lesquels il y a aussi soit un risque d'en consommer trop soit un intérêt à en consommer plus.

C'est donc tout ça qui va permettre de définir aussi le besoin, car ça prend en compte l'aspect préventif sur la survenue de maladies.

Question d'un étudiant: *Comment est ce qu'on peut faire la différence entre des nutriments dit essentiels et des nutriments qui ne sont pas indispensables mais qui vont avoir un retentissement positif sur la santé?*

C'est une bonne question. Le problème c'est que là l'exemple est mauvais car les oméga 3 sont essentiels en tout cas pour leurs précurseurs. Mais là on parle surtout de leurs dérivés, c'est à dire les huiles de poisson. Et celles-ci, globalement, une fois qu'on a l'alpha-linolénique, le chef de file des oméga-3, on va les fabriquer. A partir du moment où tu as le précurseur des oméga-3, tu vas les fabriquer, il en faut quand même une certaine quantité par jour, donc on recommande d'en prendre. Le reste tu es sensé le fabriquer toi-même, donc on peut te conseiller d'en prendre plus ou moins mais c'est un peu de manière générale. C'est à dire que c'est pas absolu, c'est pas une très bonne séparation. On part quand même du fait que les nutriments dits essentiels sont des dérivés de nutriments indispensables, qu'on a pas dans l'alimentation (alpha-linolénique) et font parti des choses sur lesquelles il y a des recommandations officielles. Après le reste ça va être par exemple le sel, qu'on est parfaitement capable de fabriquer soi-même, dont le besoin absolu est à 1 ou 2g/j, alors que la consommation moyenne est de 10g, seuil à partir duquel cela devient dangereux. Les nutriments non indispensables sont donc en fait parfaitement banals, alors que la catégorie des nutriments dit essentiels ce sont quand même des choses bien identifiées avec des recommandations officielles. Mais c'est vrai que c'est pas très bien séparer.

III/ IDENTIFICATION DES DIFFERENTS RISQUES

Risques d'insuffisance d'apport :

- × par exemple chez la femme en âge de procréer, la carence en vit B9 est préoccupante, car on risque d'avoir des malformations du tube neural pendant la grossesse.
- × La vitD, une grande partie de la population a une carence, pas une carence sévère mais une carence tout de même

- x La vitE, la carence n'est pas rare. Idem pour la vitC
- x Magnésium, Ca, Zn, Selenium
- x Les fibres : il faut penser qu'on a un apport en fibre qui est largement insuffisant

Ce sont là tous des nutriments pour lesquels on sait qu'il y a des risques d'insuffisance d'apport.

Risques de dépassement de la valeur de référence en lien avec des apports excessifs :

- x Exemple des vitamines : elles ont un impacte publique très important, on sait que c'est bien de prendre des vitamines donc à un moment tout le monde s'est mis à prendre des vitamines tous les jours pour une meilleure santé. En général, quand on donne des anti-oxydants on a 2 idées (diminuer le risque CV et les cancers) et on se rend compte que la vitE pour laquelle il n'y avait pas de surdosage décrit, prise chroniquement n'agit en rien sur le CV et augmente le risque de certains cancers.
- x Si un fumeur prend de la béta-carotène, il augmente très fortement son risque de faire un cancer du poumon
- x Il y a des explications. En effet, l'oxydation dans l'organisme elle sert à quelque chose, elle sert à se débarrasser de nos cellules cancéreuses et aussi des germes lorsqu'on s'infecte. Alors on dit que l'oxydation c'est mauvais et qu'il faut prendre des antioxydants (pour avoir une belle peau, ne pas avoir les effets secondaires de l'oxydation et des radicaux libres au niveau de l'organisme) mais elle sert à quelque chose. Donc il y a de plus en plus de limites de sécurité.

Dans la population en général il faut étudier certaines tranches de la population en fonction de leur âge, de leur sexe et aussi potentiellement d'un état pathologique.

Exemple de l'iode

C'est un oligoélément impliqué dans la synthèse de l'hormone thyroïdiennes.

Donc les gens qui ont une déficience en iode, d'une part peuvent avoir un goitre thyroïdien, c'est à dire une très grosse thyroïde et on voit un élargissement du cou, et d'autre part ils peuvent aussi avoir des conséquences cérébrales.

C'est pour ça qu'on parle du crétinisme goitreux ou des crétins des Alpes, il y a eu une époque où c'était extrêmement fréquent et c'est quelque chose qui a un impacte en santé publique et peut être très facilement prévenu par l'apport d'iode. Or, en zone montagneuse, le poisson n'est pas la denrée principale, d'où le terme de crétins des Alpes.

En 2004, une loi de SP a eu pour objectif de réduire en 5ans la fréquence de la déficience en iode ainsi que la fréquence des goitres. Et on est parti de chiffres de l'OMS disant que 57% de la population européenne souffrait de déficience en iode. Et on avait la notion qu'en France c'était un déficience légère.

Donc l'agence nationale de sécurité sanitaire, l'Afssa à l'époque, a fait des enquêtes alimentaires :

	ANC 2001 (µg/j)	BNM (0,71 ANC)
4-6 ans	90	64
7-9 ans	120	85
10-12 ans	150	107
13-15 ans	150	107
16-19 ans	150	107
20 ans et plus	150	107

	Insuffisance d'apports (%)
4-6 ans	2,0
7-9 ans	9,1
H 10-14 ans	22,2
H 15-19 ans	23,9
H 20-34 ans	15,0
H 35-44 ans	21,2
H 45-59 ans	17,6
H 60-69 ans	19,8
H 70 ans et plus	27,4
F 10-14 ans	32,5
F 15-19 ans	29,4
F 20-34 ans	32,5
F 35-44 ans	21,3
F 45-59 ans	33,9
F 60-69 ans	37,3
F 70 ans et plus	38,1

Afssa 2005 (Données INCA1)

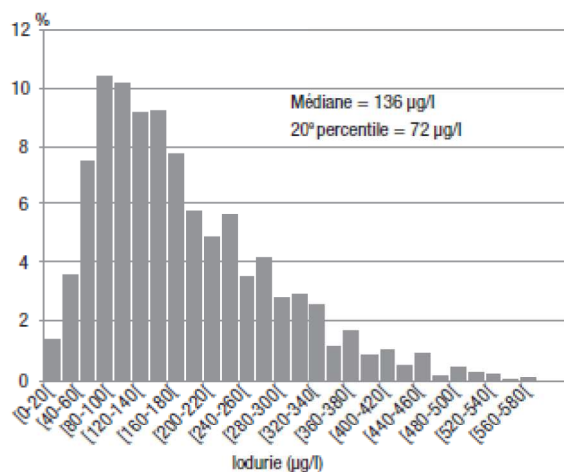
Pendant 3j on recueille tout ce que les gens mangent, les quantités précises de ce qu'ils ont mangé et on calcule à l'état de composition combien ils ont consommés d'iode. Et on se rend compte qu'après l'âge de 10 ans l'insuffisance d'apport peut aller jusqu'à 38% chez la femme au delà de 70ans.

Par rapport à l'ANC et au BNM on voit qu'ils montent après l'âge de 10ans. C'est pour ça aussi que l'inadéquation augmente après l'âge de 10 ans.

Ce n'est donc pas négligeable parce que ça peut monter jusqu'à 38%.

Donc on prend une définition de l'OMS qui dit que l'absence de **déficience en iode** est définie dans une population quand la **médiane d'iodurie est supérieure à 100ug/L** et le **20ème percentile supérieur à 50ug/L**.

GRAPHIQUE 1 • Distribution des valeurs d'iodurie



Source : Etude
ENNS 2006-07

médiane = valeur pour laquelle 50% de la pop est au dessus et 50% en dessous ; ici c'est 136, donc bien au dessus de 100

20ème percentile = là où on a 20% des gens en dessous ; ici c'est 72, donc >50

Donc la population en France a un statut en iode adéquate. Ce qu'ils ont fait, à l'époque, pour diminuer la prévalence c'est d'iodé le sel. Pour autant il y a la moitié de la population qui ne le consomme pas ce sel iodé.

Donc on voit que le fait de définir une valeur absolue, ce qui est le cas de l'ANC, ça ne permet pas de dire que sur une personne donnée c'est forcément valable. Tout ça pour illustrer que l'ANC n'est pas une table de la loi.

IV/ LES ANC ET BESOINS

1) ANC en protéines

2 façons de voir les choses :

- la façon habituelle, ce qu'on nous a appris : 40% lipides 10% protéines et 50% glucides
- ce qui est important c'est de les exprimer en g/kg/j : **0,8g/kg/j**

Il faut l'augmenter en cas de grossesse et d'allaitement, chez la personne âgée, le sportif, l'enfant tout jeune puis le baisser à partir de 5 ans, et surtout en cas de maladies et d'agression.

Ce que l'on veut aussi c'est avoir **0,63-0,66g/kg/j de protéines de bonne valeur biologique** c'est à dire animale. Tout le reste peut être végétal. La consommation moyenne aujourd'hui est plutôt de 1,4, donc bien au dessus.

2) ANC en glucides

C'est **50-55% apports énergétiques**.

Il faut **privilégier les glucides complexes**, car il n'y a pas de pic d'hyperglycémie avec ses conséquences (pic d'insuline). Il y a en plus un risque de caries inférieures. Pour autant il n'y a pas de chiffre officiel disant qu'il ne faut pas consommer plus de tant de grammes de glucides simples par jours. Ce qu'on recommande c'est que ce soit principalement des sucres complexes mais il n'y a pas de limite à la quantité de sucres simples.

Dans le diabète on ne limite pas le sucre on limite les sucres simples.

Cas particulier de l'activité physique :

On va remplir les muscles de glycogène (sucres complexes) avant l'effort pour le transformer en glucose pendant l'effort. Et pendant l'effort il y a intérêt à resucrer au fur et à mesure (sucres simples)

3) ANC des lipides

Ça a changé il y a 2 ans.

Tableau 1 : Tableau de recommandation pour un adulte consommant 2000 kcal

Les valeurs sont exprimées, excepté pour l'EPA et le DHA, en **pourcentage de l'apport énergétique sans alcool**, que l'on appellera « apport énergétique » (AE), par souci de simplification. Dans le cas du DHA (acide docosahexaénoïque, C22 :6 n-3) et de l'EPA (acide eicosapentaénoïque, C20 :5 n-3), les valeurs sont exprimées en milligrammes dans la mesure où les études disponibles ont utilisé cette unité.

		BESOIN PHYSIO- LOGIQUE MINIMAL*	PREVENTION DU RISQUE					ANC 2010
			Syndrome métabolique- diabète- obésité	Pathologies cardiovasculaires	Cancers : sein et côlon**	Pathologies neuro- psychiatriques	Autres pathologies : DMLA***	
Lipides totaux ^a		30 ^b	30-40	35-40 ^c	35-40	35-40 ^d	<40	35-40 ^e
AG indispensables	Acide linoléique C18 :2 n-6	2	2 ^e	5	2 ^e	2 ^e	≤4 ^f	4 ^g
	Acide α-linolénique C18 :3 n-3	0,8	0,8 ^e	1 ^h	0,8 ^e	0,8 ^e	0,8 ^e	1 ^h
	Acide docosahexaénoïque DHA, C22 :6 n-3	250 mg	500 mg	500-750 mg ⁱ	500mg	≥ 200-300 mg	500 mg	250 mg
AG non indispensables	Acide eicosapentaénoïque EPA, C20 :5 n-3	-						
	Acide laurique (C12:0) + Acide myristique (C14:0) + Acide palmitique (C16:0)	-	-	≤8 ^h	-	-	-	≤ 8
	Acides Gras Saturés totaux	-	- ^k	≤12	≤12 ^l	-	-	≤12
	Acide oléique C18 :1 n-9	-	-	≤20 ^m	-	-	-	15-20
	Autres AG non indispensables ⁿ	-	-	-	-	-	-	-

Quand il n'y a pas d'unité on parle de pourcentage de l'apport énergétique total.

Ici le besoin physiologique minimal a été défini à **30%**, par rapport à une alimentation consommant 2000kcal/j.

Il faut au moins **2%** d'oméga-6 et **0,8%** d'oméga-3.

Et spécifiquement on recommande **250mg** de DHA (comme l'EPA ce sont des oméga-3 dérivés de l'acide alpha-linolénique).

Et pour le reste on a pas de valeurs normales.

Pour le reste on s'est intéressé à différentes pathologies pour lesquelles on pouvait prévenir le risque.

Il y a des données dans le syndrome métabolique, dans les patho CV, en prévention du K du sein et du colon, pathologies neuro-psychiatriques et la DMLA (dégénérescence maculaire liée à l'âge).

On voit aussi les ANC qu'on a établi il y a 2 ans. Donc on est passé **35-40%**, alors que jusqu'à présent c'était 30-35%.

« C'est important car ce n'est probablement pas dans la référence et c'est nouveau. »

Il faut un rapport oméga-6/oméga-3 de **4 sur 1**. Très schématiquement, mais on le reverra, les oméga-6 ont une action, par les prostaglandines et les leucotriènes qu'ils produisent, *pro-inflammatoire et pro-aggrégante plaquettaire* alors que les oméga-3 c'est le *contraire*. Ce rapport est donc important. Cependant, on a plutôt un rapport de 15/1, donc **on consomme trop d'oméga-6**.

Donc on conseille d'en manger moins et en plus 250mg de DHA et 250mg d'EPA. Il n'y a pas de besoin absolu pour l'EPA, on le met avec car on les trouve au même endroit. Par contre le DHA a un intérêt dans la *maturation cérébrale* pendant la grossesse et au niveau de l'enfant.

La différence aussi c'est au niveau des AGS. Avant on disait AGS animaux, végétaux c'est pareil, c'est dangereux. La recommandation précédente était donc sur les AGS totaux alors qu'aujourd'hui on s'est rendu compte que c'est spécifiquement le **laurique**, le **myristique**, le

palmitique qui sont **nuisibles**. Donc on dit que les AGS doivent être < **12%** mais surtout de garder ces 3 là < **8%**.

Puis il y a l'acide oléique (huile d'olive) qui doit être entre **15-20%**.

Adéquation des apports par rapport aux ANC (% individus)

Exemple des AG totaux

ANC (% AE)	Femmes	Hommes	Adultes	Filles	Garçons	Enfants
<35%	19,9	27,0	23,3	25,8	27,7	26,8
[35-40%]	34,5	33,2	33,9	40,2	37,9	39,0
>40%	45,6	39,8	42,9	34,0	34,4	34,2

Source : Etude INCA2 (2006-2007) / AE : apports énergétiques sans alcool

Ici ce qui est recommandé c'est 35-40%. Vous avez ceux qui n'ont pas assez de lipides, ceux qui en ont trop. On voit quand même que la majorité des adultes se trouvent dans la case excès et même chez les enfants il y en a quasiment autant. Donc **43% des adultes et 34% des enfants dépassent l'ANC lipidique dans l'alimentation**. Ce qui est à prendre en compte dans les risques d'obésité.

Exemple des AGS

ANC (% AE)	Femmes	Hommes	Adultes	Filles	Garçons	Enfants
≤12%	10,1	11,0	10,5	5,8	5,2	5,5
>12%	89,9	83,0	89,5	94,2	94,8	94,5

Source : Etude INCA2 (2006-2007) / AE : apports énergétiques sans alcool

La limite est à 12% et on voit que l'**énorme majorité**, quasiment tout le monde, a des **apports excessifs en AGS**. Car on a une alimentation qui est trop animale, donc trop grasse (même si les protéines sont meilleures. Avec le bœuf pour 1g de bonnes protéines, on va avoir 1g de mauvais lipides).

Exemple des oméga-3

ANC et Apports en EPA et DHA (mg/j) liés à la consommation de poissons

Age	Apports en EPA	ANC EPA	Apports en DHA	ANC DHA
3-10 ans	54	125	90	125
11-14 ans	68	250	110	250
15-17 ans	68	250	106	250
18-64 ans	114	250	169	250
65 ans et +	141	250	199	250

Source : Etude INCA2 (2006-2007) / Données composition Calypso

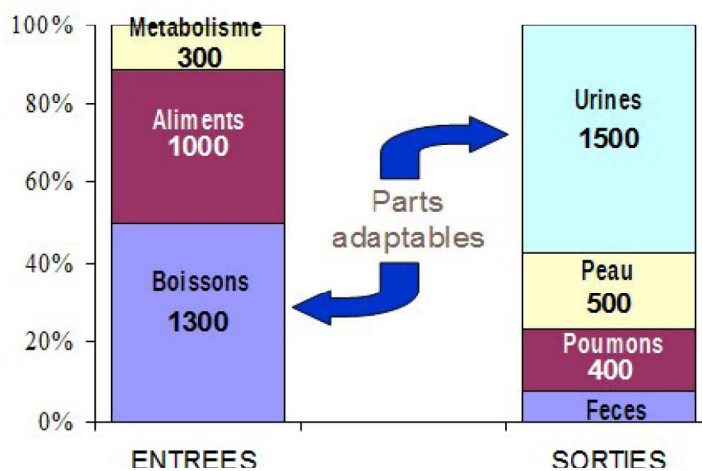
Par rapport aux recommandations, on est **quasi systématiquement en dessous**. C'est un problème parce que globalement aujourd'hui on est très limité sur l'apport en poisson à cause de la pollution, à tel point qu'on dit que la femme en âge de procréer (16-40ans) doit consommer maximum 3 portions de poisson par semaine, dont maximum 1 prédateur(thon, espadon, anguille) car il concentre plus de polluant. C'est quelque chose d'assez nouveau et de très problématique parce que c'est vrai que spontanément sinon on dirait de manger du poisson tout le temps.

4) Les besoins en eau

Les besoins sont très variable selon l'âge. Le problème de l'eau en fait c'est que l'enfant et la personne âgée ont des *troubles de la sensation de besoin hydrique*. Ils ne ressentent pas forcément le besoin de boire et donc il faut les faire boire quand même malgré eux.

Le nouveau-né a besoin de 100mL/kg/j et le nourrisson de 80mL/kg/j.

Il faut chez l'adulte, jeune et âgé, **30-45mL d'eau/kg/j**. C'est à dire pour un sujet de 60kg environ **2,5L**. Alors ce n'est pas 2,5L d'eau de boisson cela comprends aussi l'eau de l'alimentation.



On voit qu'au niveau des entrées et des sorties il y a 2,6L d'eau.

On remarque que la part d'eau dans les aliments est presque aussi importante que celle des boissons. En effet, le gras est hydraté à moins de 10% mais la masse maigre est hydratée à plus de 70%. Pareil pour les fruits et légumes, il y a plein d'eau dedans. Donc même sans boire on s'hydrate. Il y a aussi les réactions chimiques qui produisent de l'eau.

Ensuite, il y a les pertes obligatoires, dans les selles, par les poumons et par la peau.

Ce qui est adaptable, au niveau des entrée et des sorties, c'est l'eau de boisson et l'eau des urines

5) Le besoin en fibres

C'est 20 à 25g recommandé par jour, alors que la consommation est plutôt de 13-14g. Donc il y a une grosse carence. Mais ça va plutôt avoir des effets conséquents sur le long terme. Il y n'y a pas de conséquences immédiates d'une carence en fibres. Mais après au niveau pathologie de longue date ça peut avoir des conséquences.

6) Le calcium

C'est un enjeu de santé publique, car la carence en calcium est facteur majeur de l'ostéoporose. C'est hyper important car l'ostéoporose c'est la déminéralisation de l'os. Or, quand il est déminéralisé, il est beaucoup plus fragile. C'est à dire que si on chute, on a beaucoup plus de chance de casser un os ostéoporotique qu'un os sain. Et si on casse un os on est handicapé, on ne

peut plus travailler, plus bouger. Bien sûr ça dépend de ce qui est cassé mais certaines personnes se retrouvent avec un handicap très marqué après une fracture ostéoporotique, d'où l'intérêt de la santé publique. Le calcium n'est pas le seul facteur de l'ostéoporose (facteurs génétiques, carence en protéines, en oestrogène, en vitamine D, la sédentarité, l'alitement, la corticothérapie, ...) mais c'est le principal.

ANC en calcium

	BNM	ANC
1-3 ans	350	600
4-9 ans	600	800
ADO 10-14 ans	930	1200
AOD 15-18 ans	920	1200
Adultes > 18 ans	690	900
Femmes > 55 ans	930	1200
Hommes > 65 ans	930	1200
Femme enceinte	760	1000
Femme allaitante	1000	1000 (1300)

Donc on a les BNM, on rajoute 2 écart-types on a les ANC. On peut voir qu'en fait on en a besoin pendant la croissance (on atteint le pic de masse osseuse à 20ans), moins pendant l'âge adulte, et à l'approche de la ménopause, pour la femme, facteur majeur de déminéralisation osseuse car les hormones aident la minéralisation, on va de nouveau avoir des besoins élevés.

Exemple de la vit D

C'est une vitamine liposoluble. Surtout impliquée dans la minéralisation de l'os, dans le métabolisme phospho-calcique, mais il y a plein de choses qui sortent depuis quelques années. La vitD serait nécessaire pour avoir une bonne masse musculaire, aurait un effet sur la cognition et donc préviendrait quelque part la démence.

La carence en est fréquente. Il faut donc réduire la prévalence de la déficience.

Apports nutritionnels moyens ($\mu\text{g}/\text{j}$)

	Femmes	Hommes	Adultes	Filles	Garçons	Enfants
Aliments courants	2,4 \pm 0,9	2,5 \pm 1,2	2,4 \pm 0,9	1,8 \pm 0,6	1,9 \pm 0,7	1,8 \pm 0,7
Aliments courants, aliments enrichis	2,4 \pm 1,0	2,6 \pm 1,2	2,5 \pm 1,1	1,8 \pm 0,7	1,9 \pm 0,7	1,9 \pm 0,7

	ANC 2001 ($\mu\text{g}/\text{j}$)	BNM (0,77 ANC)
4-6 ans	5	3,9
7-9 ans	5	3,9
10-12 ans	5	3,9
13-15 ans	5	3,9
16-19 ans	5	3,9
20-74 ans	5	3,9
75 ans et plus	10	7,7

Source : Etude INCA2 (2006-2007)

⇒ Synthèse endogène de vitamine D
donc calcul de l'inadéquation des
apports non pertinent
Apports inférieurs aux BNM (45-60%)

Donc on voit les apports nutritionnels moyens (/!\ apports pas besoins!) et dans le tableau d'en dessous les apports conseillés et les besoins.

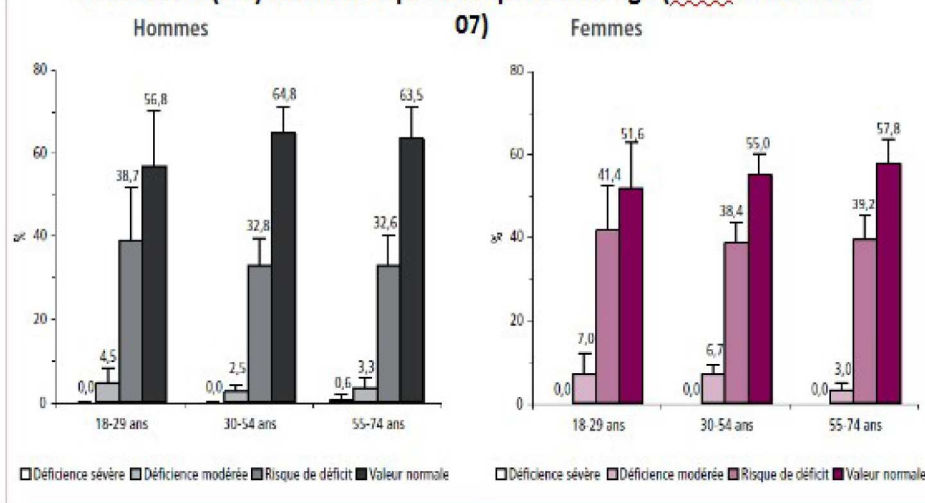
Si on regarde ça comme ça on se dit que personne n'est couvert, tout le monde est déficient. Or, la vitamine D on est aussi capable d'en faire, sous l'effet du soleil, des UV, même si ça reste faible. Donc on ne peut pas dire qu'il y a une carence simplement parce qu'il y a une carence d'apport.

Donc on voit que les ANC étaient de 5µg /j et de 10 à partir de 75ans, maintenant ça a changé, on en a rajouté chez l'enfant et on a fortement augmenté après 70ans.

**Propositions de modifications des ANC en vitamine D
pour la population française
(IFN, janvier 2008)**

Tranche d'âge	Apports conseillés (µg/jour)
Enfants 1-3 ans	10 - 15
Enfants 4-12 ans	5
Adolescents 13-19 ans	5
Adultes	5
Personnes âgées	20 - 25
Femmes enceintes et allaitantes	10

Statut en 25(OH) vitamine D plasmatique selon l'âge (Etude ENNS 2006-07)



Sur la base des teneurs en 25 (OH)D
 - Déficience sévère <5ng/ml
 - Déficience modérée [5-10 ng/ml]
 - Risque de déficit [10-20 ng/ml]
 - Valeur normale ≥20 ng/ml

⇒ Déficience sévère quasi inexistante ;
 Déficience modérée 4,4 % des adultes
 sans différence selon le sexe ni l'âge;
 Risque de déficit 1/3 des adultes.

On voit ici, en fonction des tranches d'âge, la prévalence des déficiences sévères, très rare, des déficiences modérées, 4,4% quelque soit le sexe, du risque de déficit et des valeurs normales. Donc on voit que la valeur normale reste la majorité mais de peu. Surtout qu'ici c'est la vitD plasmatique qui est mesurée, pas ce qu'on mange.

7) ANC en Fer

6-12 mois	7
1-3 ans	7
4-9 ans	7
10-12 ans	8
ADO 13-19 ans	12
ADO filles 13-19 ans	14
Hommes	9
Femmes	16
Femmes ménopausées	9
Femmes allaitantes	10
Femmes enceintes	25-35

« Le fer c'est pas la peine de retenir les chiffres. Les chiffres que vous devez retenir c'est glucides, protéines, lipides, l'énergie, le calcium, la vitamine D. Mais après iode non et le fer non. »

Ce qu'il faut retenir c'est que physiologiquement il y a des besoins plus importants chez la femme que chez l'homme, du fait des règles. Et chez les femmes ménopausées, les règles s'arrêtent, donc de nouveau les besoins deviennent identiques à ceux de l'homme.

Les chiffres encadrés correspondent aux 3 populations à risque. Et globalement si on consomme de la viande une fois par jour, ça suffit pour couvrir les besoins en fer. La viande la plus riche en fer c'est la viande rouge et si on mange plus de 500g de viande rouge par semaine, on augmente le risque de cancer du colon. Donc c'est pas évident, il y a plein de choses à prendre en compte.

8) ANC en vitamine C

Tranche d'âge	Apports conseillés (mg/jour)
Nourrissons	50
Enfants 1-3 ans	60
Enfants 4-6 ans	75
Enfants 7-9 ans	90
Enfants 10-12 ans	100
Adolescents 13-19 ans	110
Adultes 20-60 ans	110
Femmes enceintes	120
Femmes allaitantes	130
Personnes âgées	120

L'ANC augmente à l'âge adulte et surtout dans les situations de grossesse et d'allaitement, mais aussi chez la personne âgée.

V/ LES EFFETS DES RECOMMANDATIONS

Ce qui est intéressant c'est de se poser les questions qu'il y a derrière. On a dit que l'ANC c'est ce qu'on recommande à une population pour éviter la carence au sein de la population générale.

Recommandation par rapport au poisson

On disait « on consomme trop de viande, il faut mettre du poisson » (avant les nouvelles recommandations).

Donc on disait qu'il y a 79% des français qui consomment du poisson au moins une fois par semaine. Le minimum à atteindre c'est quand même que tous les français consomment du poisson au moins une fois par semaine, cela implique une augmentation de 26,7% de la consommation.

Or, on est déjà à 555 000 tonnes de produits de la mer consommés par an. Donc globalement il faudrait avoir 148 000 tonnes de produits de la mer en plus. Avec la crise de la filière pêche, avec la diminution des populations de poissons dans l'Atlantique etc... ça paraît quasiment impossible à atteindre. Donc là aussi « consommons plus » c'est facile à dire, mais faut voir derrière si c'est possible, mais on le dit parce que quelque part on sait que les gens ne vont pas le suivre.

Le fer

Il y a eu une étude qui montre que les femmes en consomment 9,6mg/j alors que l'ANC est de **16mg**. Une fois de plus, ce qui est intéressant de voir c'est si elles couvrent leur besoin moyen, pas l'ANC qui est au sein de la population.

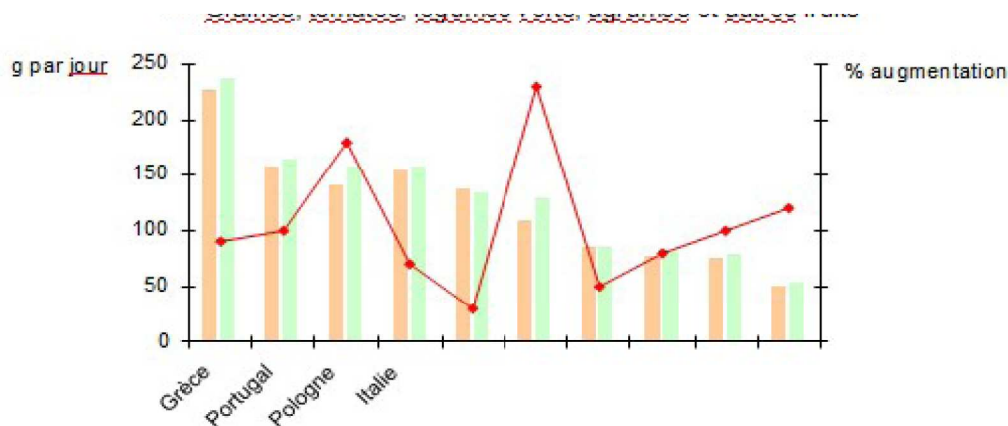
Donc on a recommandé, pour ne pas dépasser les 500mg de viande rouge, de remplacer la viande rouge par du poisson 2 fois par semaine. Or, si on fait ça, non seulement on aura pas assez de poissons à pêcher, mais en plus on va diminuer encore plus les apports en fer. Donc là aussi, quelque chose qui part d'une bonne intention, peut être contre productif.

Les fruits et légumes

Consommation actuelle de fruits et légumes = 134g/j

Consommation recommandée : 5 fruits et légumes par jours, ça fait 450g/j

Donc il faudrait multiplier par 3 la production de fruits et légumes en France, ou par importation. Ce qui aurait un impact fort sur les productions agricoles et sur le budget.



[ndlr : juste à côté de l'Italie, c'est la France, je sais pas pourquoi sur son diaporama ça y est pas...]

Au niveau mondial, on voit la quantité de fruits et légumes consommés par jours en 1998 et en 2003. On voit que les Etats-Unis [je sais plus lequel c'est sur le doc] ont augmenté de 20% leur

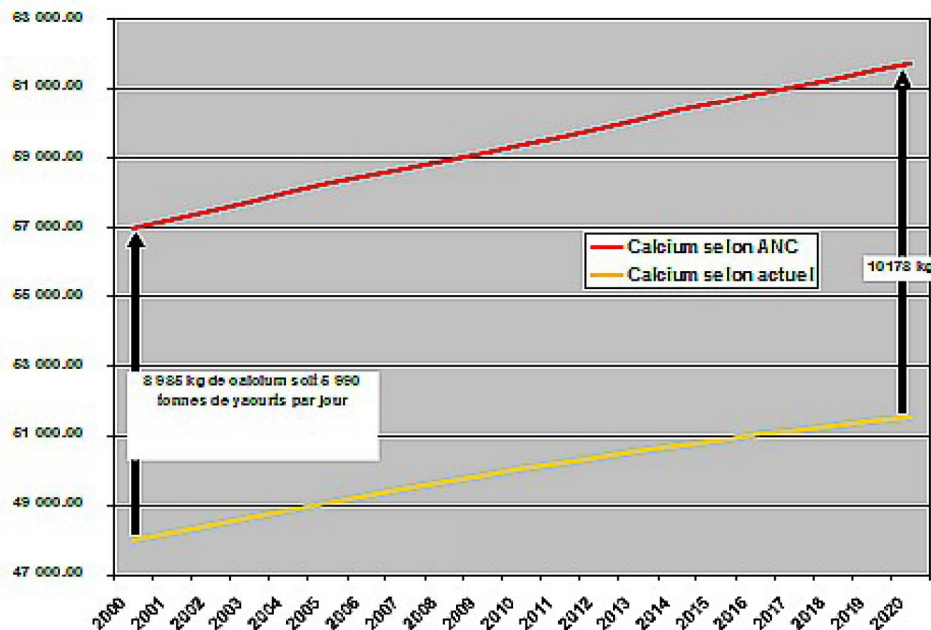
consommation. Alors qu'en France on a pas bougé la consommation. Cela parce que ça coûte cher.

Les choses évoluent. Il y a 40-50 ans, la viande était un luxe, au fur et à mesure la production a augmenté, les prix ont chuté et ça a entraîné une augmentation de consommation. Quand on regarde la consommation de viande par rapport aux revenus des familles, elle est la même quelque soit le revenu. Par contre, la consommation des fruits, très clairement est proportionnelle aux revenus de la famille. Car aujourd'hui ce sont les fruits et légumes qui sont chers.

Là aussi quand on dit 5 fruits et légumes c'est bon pour la santé, le problème c'est que les gens ne peuvent pas suivre derrière.

Le calcium

Il rappelle que le besoin de calcium monte pendant la croissance et après la ménopause.



L'évolution de la consommation de calcium, ici, est exprimée en tonne de yaourts par jour. Aujourd'hui l'évolution est quand même favorable. Mais, si on respectait les ANC, il faudrait plus de 10 tonnes de yaourt produit par jour en plus. C'est faisable (manger un yaourt de plus par jour, mais au niveau industriel c'est un peu plus dur) mais c'est pas du jour au lendemain que ça se fera.

VI/ PLUS PERTINENT QUE LES NUTRIMENTS : LES ALIMENTS

Donc les ANC correspondent à la SP, contrairement aux BNM qui est individuel.

Puis on se demande à quoi ça sert de dire aux gens il faut manger 1000mg de calcium par jour ? On calcule pas facilement le contenu des aliments. Donc en terme de santé publique, c'est beaucoup plus pertinent de parler en terme d'aliments que de nutriments.

C'est pour ça qu'on donne des recommandations alimentaires, les voici :

Fruits et légumes	au moins 5 par jour	à chaque repas et en cas de petits creux crus, cuits, nature ou préparés frais, surgelés ou en conserve
Pains, céréales pommes de terre et légumes secs	à chaque repas et selon l'appétit	favoriser les aliments céréaliers complets ou le pain bis privilégier la variété
Lait et produits laitiers (yaourts, fromages)	3 par jour	privilégier la variété privilégier les fromages les plus riches en calcium, les moins gras et les moins salés
Viandes et volailles produits de la pêche et oeufs	1 à 2 fois par jour	en quantité inférieure à celle de l'accompagnement viandes : privilégier la variété des espèces et les morceaux les moins gras poisson : au moins 2 fois par semaine
Matières grasses ajoutées	Limiter la consommation	privilégier les matières grasses végétales (huiles d'olive, de colza...), favoriser la variété limiter les graisses d'origine animale (beurre, crème...)
Produits sucrés	Limiter la consommation	attention aux boissons sucrées attention aux aliments gras et sucrés à la fois (pâtisseries, crèmes dessert, chocolat, glaces...)
Boissons	de l'eau à volonté	au cours et en dehors des repas limiter les boissons sucrées (privilégier les boissons <i>light</i>) boissons alcoolisées : ne pas dépasser, par jour, 2 verres de vin (de 10 cl) pour les femmes et 3 pour les hommes. 2 verres de vin sont équivalents à 2 demis de bière ou 6 cl d'alcool fort
Sel	Limiter la consommation	préférer le sel iodé ne pas resaler avant de goûter réduire l'ajout de sel dans les eaux de cuisson limiter les fromages et les charcuteries les plus salés et les produits apéritifs salés à intégrer dans la vie quotidienne (marcher, monter les escaliers, faire du vélo...)
Activité physique	Au moins l'équivalent d'une demi-heure de marche rapide par jour	

Le jus de fruit n'est pas considéré comme une portion de fruits.

Il faut favoriser les aliments céréaliers complets pour l'apport en fibres.

Pour le poisson il faut remplacer par au plus 3 fois par semaine.

La seule boisson vitale est l'eau, les jus de fruits, le lait ne sont pas nécessaires à la vie.

VII/ CONCLUSION

Il n'est **pas possible de couvrir les ANC** pour toutes les catégories de population :

- Mais les ANC comportent une **marge de sécurité** : une fois de plus si on dit à quelqu'un qu'il est en dessous des ANC, c'est pas anormal. Ce qui faut c'est être **entre le BNM et l'ANC**.
- Il est illusoire, voire stalinien, de penser que tous les français doivent se nourrir selon les recommandations

Il y a plusieurs **moyens de modifier les apports** de la population :

- Modification du contenu nutritionnel des produits bruts
- Modification du contenu nutritionnel des produits transformés : des aliments enrichis ?
- Consommation de compléments alimentaires

Nécessaire **réévaluation périodique des références nutritionnelles (ANC)** :

- Identification de nutriments critiques pour la population
- Non couverture des besoins et dépassement de limite de sécurité
- Nécessité d'avoir une démarche par population cible
- Mise en perspective nécessaire entre les données biologiques et de consommations alimentaires

Prise en compte de la **complexité du métabolisme et des effets physiologiques des nutriments** dans la mise en place d'objectifs nutritionnels (exemples calcium et vitamine D, acide linoléique et

alpha- linoléinique, sodium et potassium, etc.)

Mise en place d'étude permettant d'évaluer les impacts des objectifs, *in fine* en terme de statut nutritionnel.

Courage à tous !