

Apports nutritionnels conseillés (ANC)

chiffres à retenir : glucides, protéines, lipides, nrj, Ca, vitD, PAS IODE NI FER (pour les 2 1er cours de Schneider)

I/ DEFINITIONS

Apports nutritionnels conseillés : officiel, apports établis pour permettre la **couverture des besoins de la quasi-totalité de la population (97.5%)** = si consommation > ANC → besoins nutritionnels de l'individu doivent être assurés

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.

- Mesurés 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 : fer dans les épinards peu biodisponible car entouré de fibres)

Besoin nutritionnel moyen (BNM) +++ : **moyenne dans un groupe d'individus comparable des besoins nutritionnels**

Facteurs de variation des besoins :

VARIATIONS PHYSIOLOGIQUES

- x **Sexe** : besoins en fer F>H (menstruations)
- x **Age** : pers. agée besoin énergie < mais Ca +++ (perte de masse maigre contre masse grasse et déminéralisation osseuse+++)
- x **Masse corporelle des individus** : différence de quantité de tissus à renouveler
- x **Part absorbée de nutriment ingéré**
- x **Activité physique** : sédentaire → besoin de 2000 à 2500kcal/j : maintien du poids
Rangers Norvégiens → besoin de 7000kcal
- x **Lutte contre le froid ou la chaleur excessive**
- x **Besoins supplémentaires physiologique temporaires** : croissance, gestation, et lactation. Grossesse : ↗ max de 20-30% en fin de grossesse
- x **Interaction possible entre différents nutriments** : exemple : glycémie ↗ rapidement après prise de sucre mais si la prise est en fin de repas (estomac plein) ↗ beaucoup plus prolongée car il y a une interaction entre les aliments.

VARIATIONS PATHOLOGIQUES

- x **Thermorégulation exceptionnelle** (fièvre) : ↗ besoins en eau et protéines
- x **Lutte contre les infections** : idem
- x **Réparations tissulaires de plaies, fractures et interventions chirurgicales** : énergie et protéines +++
- x **Interactions possibles entre nutriments et médicaments** : ex : jus de pamplemousse ↗ biodisponibilité de nombreux médicaments
- x **Dénutrition** : il faut apports > besoins de maintenance → retrouver le poids originel

Donc **apport nutritionnel** → *population* et **besoin** → *personne*.

➤ **Besoin net** : Certains nutriments sont **stockés**

- **Vit B12** : stock au niveau hépatique ==> pas de carence pendant 3 mois après arrêt de la consommation
- **Oligoéléments, métaux** : stockés au niveau intestinal → relargué en cas de consommation excessive ou absorbés +++ en cas de carence.

Possibilité de **synthèse endogène** d'un nutriment

- **Vit K** : \$ par les bactéries du TD et trouvée dans les choux et les légumes verts
- **Vit D** : \$ à partir du cholestérol (petite quantité)

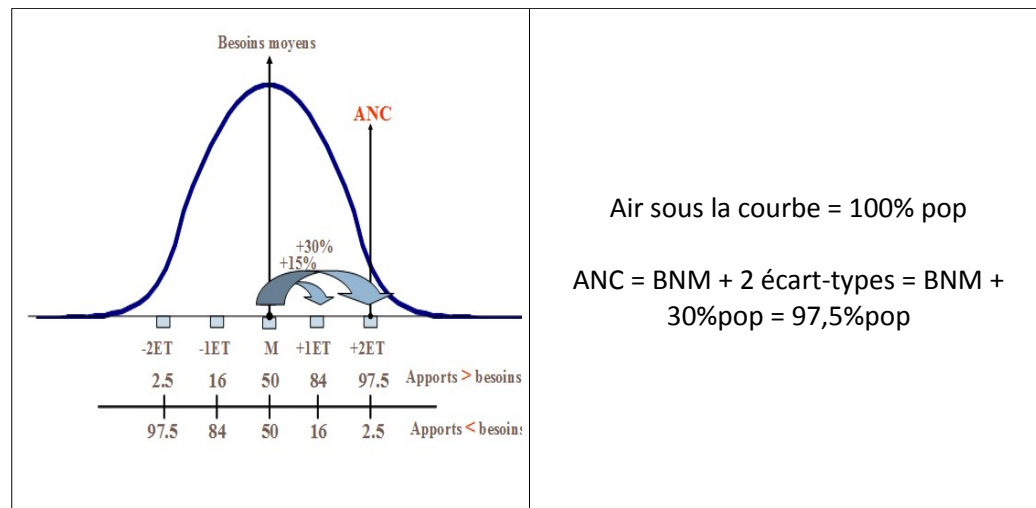
Variabilité du type d'enquête (mesure des ingestas ≠ de demander à la personne son alimentation de la semaine passée) et des tables de composition qui n'ont pas forcément toutes les marques d'aliments ==> **VARIABILITE** +++

BNM = ce que la personne doit consommer pour rester en bonne santé

ANC = apport théorique permettant de *couvrir les besoins de 97,5% de la population*

ANC définit à partir des pathologies : carence en vit C ==> scorbut établissement de l'apport nécessaire de vitamine C/j pour ne pas attraper le scorbut = limite inférieure.
Limite sup = limite de toxicité

Il y a donc plusieurs seuils dont il faut connaître le principe



Apports en macronutriments : **30 à 35kcal/kg/j** pour une activité physique modérée (sujet sain), F<H car c'est la masse maigre qui définit la dépense énergétique et masse grasse F>H en général

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

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

Nutriments indispensables

Définition biochimique : impossible à synthétiser par l'homme du fait de l'absence des enzymes (et des gènes correspondants)

Définition nutritionnelle : ne peuvent pas être remplacés par d'autres nutriments ou formés à partir de ces autres nutriments.

Nombre : limité : **9 acides aminés (aa) indispensables**, **deux acides gras** (linoléique et linoléique), **vitamines**, **oligoéléments** et certains **minéraux**.

Nutriments conditionnellement indispensables

Définition : 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 (*malade ou prématuré*).

Exemple : Lors d'une agression (traumatisme, infection, chirurgie) aa nécessaires au rétablissement pris dans les muscles si en plus l'alimentation n'est pas équilibrée (==> NGG) on peut en manquer en cas d'agression sévère

Nutriments dit essentiels

Définition : non indispensables mais dont l'**apport alimentaire régulier est intéressant dans pratiquement toutes les situations**.

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.

Nutriment non indispensables

Innombrables, peuvent être synthétisé, mais pour lesquels il y a aussi soit un *risque d'en consommer trop* soit un *intérêt à en consommer plus*.

III/ IDENTIFICATION DES DIFFERENTS RISQUES

Risques d'insuffisance d'apport :

- x Vit B9 chez la F en âge de procréer est préoccupante → risque d'avoir des malformations du tube neural pendant la grossesse.
- x VitD : carence pour une grande partie de la population
- x VitE : carence n'est pas rare. Idem pour la vitC
- x Magnésium, Ca, Zn, Selenium
- x Fibres : apport en fibres qui est largement insuffisant

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

- x Vitamines : impacte publique très important.
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 Un fumeur prenant de la béta-carotène ↗+++ le risque K du poumon
- x Explications : l'oxydation dans l'organisme sert à se débarrasser de nos cellules cancéreuses et aussi des germes lorsqu'on s'infecte. Donc il faut une certaine mesure avec la prise d'antioxydants (avoir une belle peau, ne pas avoir les effets secondaires de l'oxydation et des radicaux libres au niveau de l'organisme) → ↗ des limites de sécurité.

Exemple de l'iode (chiffres à ne pas connaître)

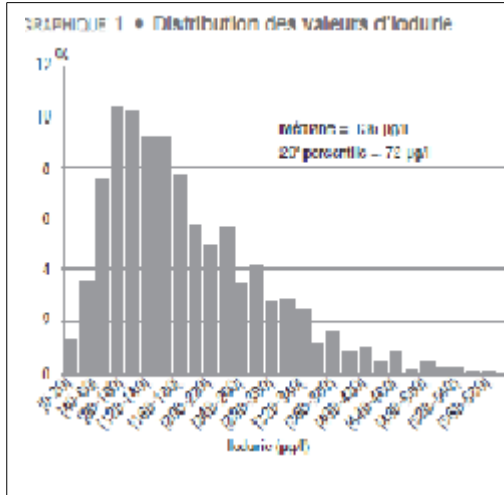
oligoélément impliqué dans la synthèse de l'hormone thyroïdienne

Déficience en iode ==> goitre thyroïdien (très grosse thyroïde, élargissement du cou) + conséquences cérébrales (crétins des Alpes).

En 2004, 57% de la pop européenne souffre d'une déficience en iode (légère en France) selon l'OMS. Donc 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.*

D'après l'enquête de l'agence nationale de sécurité sanitaire : **après l'âge de 10 ans l'insuffisance d'apport peut aller jusqu'à 38% chez la femme au delà de 70ans** (non négligeable) dû partiellement au fait que l'ANC et le BNM ↗ après l'âge de 10ans.

Définition de l'OMS: 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**.



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

==> La pop en France a un **statut en iode adéquate**
La mesure établie à l'époque pour diminuer la prévalence fut d'ioder le sel

→ L'ANC n'est pas une table de la loi, pas forcément valable pour une personne.

IV/ LES ANC ET BESOINS

1) ANC en protéines (valeurs à connaître)

De manière générale : **10% apports** → **0,8g/kg/j** important de l'exprimer en g/kg/j !!!
Grossesse et allaitement, personne âgée, sportif, enfant < 5ans, maladie/agression : a ↗

Avoir **0,63-0,66g/kg/j** de protéines de **bonne valeur biologique** (animale). Tout le reste peut être végétal. La consommation moyenne actuelle ≈ 1,4 (sup+++)

2) ANC en glucides (valeurs à connaître)

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

Privilégier les glucides complexes (même si absence de limite pour la quantité de sucre simples) → pas de pic d'hyperglycémie et ses conséquences (pic d'insuline) ; risque de caries < Diabète → on limite uniquement les *sucres simples*.

Cas particulier de l'activité physique :

Avant l'effort : glycogène (sucres complexes) → transformé en glucose pendant l'effort
Pendant l'effort : intérêt de resucrer au fur et à mesure (sucres simples)

3) ANC des lipides (valeurs à connaître)

Si pas d'unité → pourcentage de l'apport énergétique total.

Besoin physiologique minimal : **30%**, pour une alimentation de 2000kcal/j.

- ≥ **2%** d'oméga-6 et **0,8%** d'oméga-3
- **250mg** de **DHA** = EPA (oméga-3 dérivés de l'acide alpha-linolénique)

DHA : intérêt dans la *maturation cérébrale* pendant la grossesse et au niveau de l'enfant ; EPA : pas d'intérêt spécifique (quantité = à celle de la DHA car on les trouve au même endroit)

- Pas de valeurs normales pour le reste

ANC spécifiques à certaines pathologies pour lesquelles on pouvait prévenir le risque : Sd métabolique, pathos CV, prévention du K du sein et du colon, pathologies neuropsychiatriques et la DMLA (dégénérescence maculaire liée à l'âge).

ANC : **35-40%** (alors que 30-35% jusqu'en 2010)

- Rapport oméga-6/oméga-3 nécessaire : **4/1**
Oméga-6 → production de prostaglandines et leucotriènes → action *pro-inflammatoire et pro-agrégante plaquettaire*

Oméga-3 c'est le *contraire* → Rapport important
 Mais rapport actuel : 15/1 → **on consomme trop d'oméga-6** → conseille d'en manger moins + 250mg de DHA + 250mg d'EPA.

- Acides **laurique, myristique, palmitique** → **nuisibles**. Donc recommandations : AGS totaux < **12%** mais surtout de garder ces 3 là < **8%**.
- Acide oléique (huile d'olive) *qui doit être* entre **15-20%**.

Adéquation des apports par rapport aux ANC (% individus)

Exemple des AG totaux

Recommandation : 35-40%.

43% des adultes et 34% des enfants dépassent l'ANC lipidique dans l'alimentation. → à prendre en compte dans les risques d'obésité.

Exemple des AGS

Limite : 12%

Enorme majorité → apports excessifs en AGS (alimentation trop animale = trop grasse)

Exemple des oméga-3

Quasi systématiquement en dessous des recommandations.

Problème apport en poisson limité dû à 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) → polluants +++

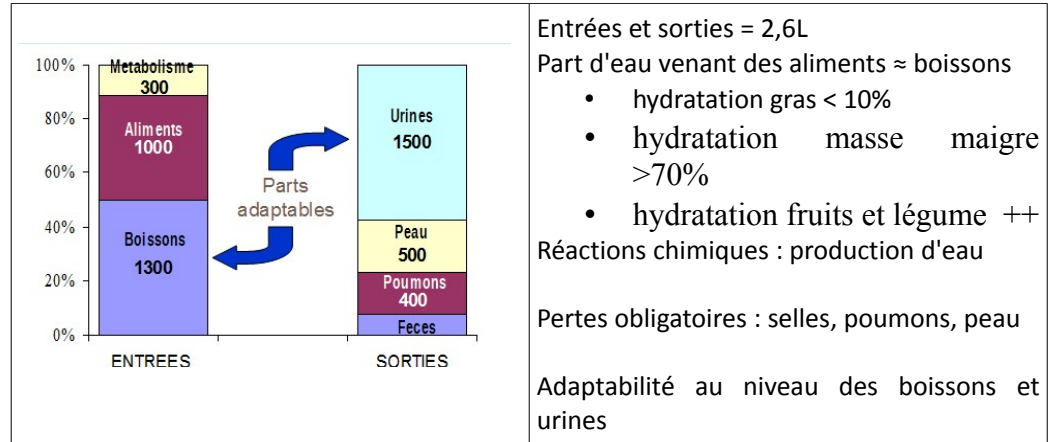
4) Les besoins en eau

Besoins très variable selon l'âge

Problème → enfant et personne âgée : *troubles de la sensation de besoin hydrique* → les faire boire malgré eux

Nouveau-né : **100mL/kg/j** et le nourrisson de **80mL/kg/j**.

Adulte, jeune et âgé, **30-45mL d'eau/kg/j**. Sujet de 60kg ≈ **2,5L** (comprend aussi l'alimentation)



Entrées et sorties = 2,6L
 Part d'eau venant des aliments ≈ boissons

- hydratation gras < 10%
- hydratation masse maigre > 70%
- hydratation fruits et légume ++

Réactions chimiques : production d'eau

Pertes obligatoires : selles, poumons, peau

Adaptabilité au niveau des boissons et urines

5) Le besoin en fibres

Recommandation : **20-25g/j**

Consommation : **13-14g/j** → grosse carence, pas de conséquences immédiates, effets conséquents sur le long terme.

6) Le calcium

Enjeu de SP → carence en calcium = principal facteur de l'ostéoporose = déminéralisation de l'os = beaucoup plus fragile. Autres facteurs de l'ostéoporose (facteurs génétiques, carence en protéines, en oestrogène, en vitamine D, la sédentarité, l'alitement, la corticothérapie, ...)

ANC en calcium :

Besoin pendant la **croissance** +++ (pic de masse osseuse à 20ans), âge adulte ---, et à l'approche de la **ménopause** (déminéralisation++) besoins +++.

Exemple de la vit D

Vit liposoluble → minéralisation de l'os ++, nécessaire pour avoir une bonne masse musculaire, effet sur la cognition → prévention de la démence.

Carence fréquente. Il faut donc réduire la prévalence de la déficience.

Apport < BNM (45-60%) mais **synthèse endogène** de la vitD (même si faible) → calcul de l'inadéquation des apports non pertinents = **impossibilité de dire qu'il y a une carence uniquement s'il y a une carence d'apport !!!**

ANC adulte : 5µg/j ; F enceinte : 10µg/j

Les ANC on été ↗ chez l'enfant (**10-15µg/j**) et ↗+++ à partir de 70ans (**20-25µg/j**)

Quelque soit les tranches d'âge :

- prévalence des déficiences sévères : très rare,
- déficiences modérées : **4,4%** quelque soit le sexe,
- risque de déficit : 1/3 des adultes

==> **Valeur normale majoritaire mais de peu**

7) ANC en Fer

Besoin F>H (règles) ; besoin F ménopausée = H

3 populations à risque : ados F, femmes, femmes enceintes

Consommation de la viande une fois par jour → couverture des besoins en fer

Viande la plus riche en fer = viande rouge MAIS si consommation > 500g de viande rouge par semaine, ↗ risque du K du colon → pas évident

8) ANC en vitamine C

L'ANC adultes et personnes âgées ↗, grossesse et d'allaitement ↗++

V/ LES EFFETS DES RECOMMANDATIONS

ANC = recommandation à une population pour éviter la carence au sein de la population générale

Recommandation par rapport au poisson

Avant 79% des français consommait du poisson au moins une fois par semaine. L'idéal serait 100% = ↗ 26,7% de la consommation. Or, diminution pop de poisson, crise de la pêche, etc → quasi impossible, donc les *recommandations ne sont pas toujours faisables mais elles sont quand même donnée car on sait que tous ne les suivront pas.*

Le fer

Consommation F : **9,6mg/j** alors que l'ANC est de **16mg**.

MAIS ce qui est **intéressant de voir c'est si elles couvrent leur BNM, pas l'ANC** (pop.)

Recommandation pour ne pas dépasser les 500mg de viande rouge = remplacer la par du poisson 2 fois par semaine MAIS 2 problèmes :

- pas assez de poissons à pêcher
- ↘ ++ apports en fer

==> 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**

==> multiplier par 3 la production de fruits et légumes en France, ou par importation = impact++ sur les productions agricoles et sur le budget.

Au niveau mondial :

- Etats-Unis : ↗ de la conso de 20%
- France : n'a pas ↗ en raison du prix !!

Consommation de viande par rapport aux revenus des familles : la même quelque soit le revenu (plus une denrée de luxe)

Consommation des fruits : très clairement est **proportionnelle aux revenus** (prix!!)

« 5 fruits et légumes c'est bon pour la santé » : problème : tout le monde ne peut pas

Le calcium

Besoin ↗ pendant la croissance et après la ménopause

Evolution de la consommation de calcium **favorable**.

Mais, si on respectait les ANC, nécessité de 10 tonnes de yaourts produit/j en plus : *faisable au niveau consommation (+1 yaourt/j) mais difficile au niveau industriel*

VI/ PLUS PERTINENT QUE LES NUTRIMENTS : LES ALIMENTS

ANC → SP ≠ BNM → individuel

Plus pertinent de parler en terme d'aliments que de nutriments pour la SP

Recommandations alimentaires : (tableau page suivante)

NB :

Jus de fruit non considéré comme une portion de fruits.

Favoriser les aliments céréaliers complets pour l'apport en fibres.

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

Seule boisson vitale = eau ; jus de fruits, lait non nécessaires à la vie.

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 max 3 fois/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
Activité physique	Au moins l'équivalent d'une demi-heure de marche rapide par jour	à intégrer dans la vie quotidienne (marcher, monter les escaliers, faire du vélo...)

VII/ CONCLUSION

Impossible de couvrir les ANC pour toutes les catégories de population :

- Mais les ANC comportent une **marge de sécurité** : pas grave d'être < ANC, ce qu'il faut c'est être **entre le BNM et l'ANC**.
- Illusoire de penser que tous les français doivent se nourrir selon les recommandations

Plusieurs **moyens de modifier les apports** de la population :

- Modification du contenu nutritionnel des produits bruts
- Modification du contenu nutritionnel des produits transformés : 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 (ex : Ça et VitD, acide linoléique et alpha- linoléique, sodium et potassium, etc.)

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