

FICHE NUTRITION

- Les **macronutriments énergétiques** (PLG) : Protéines, lipides, glucides +/- fibres (= glucides non assimilables)
- Les **micronutriments** (VMO) : Vitamines, minéraux, oligo-éléments, eau

CALCUL ÉNERGETIQUE :

DEJ = MB*NAP*FA = AET

Méthode simplifiée	Équation de Harris & Benedict	Equation de Black and Al
Homme : 110 kJ x poids idéal Femme : 100 kJ x poids idéal	Homme : $0,276 + 0,0573 \times \text{Poids} + 2,073 \times \text{Taille} - 0,0285 \times \text{Age}$ Femme : $2,741 + 0,0402 \times P + 0,711 \times T - 0,0197 \times A$ P (kg), T (m) et A (années)	Homme : $1,083 \times P^{0,48} \times T^{0,5} \times A^{-0,13}$ Femme : $0,983 \times P^{0,48} \times T^{0,5} \times A^{-0,13}$ P (kg), T (m) et A (années)

NAP moyen (niveau d'activité physique) : 1,63

Calcul du NAP : On prend 1,63 et enlève ou ajoute 0,1 selon le facteur travail / loisir / sport

Hospitalisé/ Au lit/ Fauteuil	1,2 à 1,3
Sédentaire (travail assis sans déplacement)	1,4 à 1,5
Activité modérée (enfant, sorties, travail assis avec petit déplacement) Sport < 3h/ semaine	1,63 à 1,7
Activité intense (travail debout + sport > 3h/ semaine)	1,8
Activité très intense (travail debout + sport >6h/ semaine)	1,9 - 2

OU remplir les cases vertes par les données de l'énoncé. Multiplier le coefficient par les heures (case verte), additionner le **total** et diviser par 24.

CALCUL DU NAP			
Référence par heure		Heures NAP	
Sommeil, Sieste	1		1 x (case verte)
Position assise (Repas, TV, ordinateur, transport en voiture, travail au bureau,...)	1,5		1,5 x (case verte)
Position debout (petits déplacements, toilette, cuisine, achats, tâches ménagères,...)	2,2		2,2 x (case verte)
Activité modérée (marche, petit jardinage, gym, yoga,...)	3		3 x (case verte)
Activité professionnelle d'intensité moyenne (menuiserie, industrie,...)	3		3 x (case verte)
Activité importante (jardinage, maçonnerie, mécanique, peinture,...)	3,5		3,5 x (case verte)
Activité très importante (Sport, terrassements, travaux forestiers,...)	5		5 x (case verte)
		Total Heure	24
			0,00
NAP = total (e,n jaune) / 24			

Facteur d'agression (FA) :

Normal = 1

Période post-opératoire = 1,1

Dénutrition, fractures multiples = 1,2

Poly traumatisme, infections sévères = 1,5

Brûlé = 1,8

En pratique, en hospit, on considère qu'un apport énergétique totale de **20 à 35 kcal/kg/ jour** est un bon compromis.

IMC : INDICE DE MASSE CORPORELLE

$$IMC = \frac{P}{T^2}$$

P = poids en kg / T = taille en m au carrée

Valeur de L'IMC	< 18,5	18,5 - 24,9	25 - 29,9	30 - 34,9	35 - 39,9	> 40
Classification OMS	Déficit pondéral	Poids normal	Surpoids	Obésité classe I	Obésité classe II	Obésité classe III
Dénomination usuelle	Maigre	Poids souhaitable	Surpoids	Obésité modéré ou commune	Obésité sévère	Obésité morbide ou massive

NB: Par convention, on estime que l'IMC moyen pour les hommes et les femmes est de 22 kg/m²

IMC idéal = 22 kg/ m²

Calcul du poids idéal :

- Avec l'IMC = 22*taille²
- Formule de Lorentz HOMME = (taille – 100) – [(taille – 150)/4]
- Formule de Lorentz FEMME = (taille – 100) – [(taille – 150)/2,5]

BESOIN DE RÉFÉRENCE

Homme de référence (RNP homme) : 10 900 kJ/ jour = 2 600 kcal

Femme de référence (RNP femme) : 8 800 kJ/ jour = 2 100 kcal

En société, il y a 75% d'homme et 25% de femme. Quels sont les besoins en énergie de la population ?

75% x 10 900 + 25% x 8 800 = **10 375 kJ/ jour** = 2 482 kcal/ jour

RÉPARTITION – RNP

- **Protéines : 10% à 20% des AET avec PA > PV**

OBJECTIF : Favorise la prise de masse maigre, le soutien du SI et limite le risque de dénutrition

1g de protide = 4 kcal = 17 kJ

- **Glucides : 40% à 55% des AET**

OBJECTIF : Réduire la prise de poids et le développement de troubles métaboliques

1g de glucide = 4 kcal = 17 kJ

- Glucides complexes : 2/3 des apports idéalement
- Moins de 100g de sucre/ personne (hors lactose/ galactose = lait)
- Privilégier les glucides à IG bas

- **Lipides : 35 à 40% des AET avec LV > LA**

OBJECTIF : Couvre les besoins en AG essentiels + réduction du risque de maladies chroniques nutritionnelle

1g de lipide = 9 kcal = 38 kJ

- 12% AGS dont 8% acide myristique, laurique et palmitique
- 15-20% AGMI oméga 9
- 4% AGPI oméga 6 (acide linoléique)
- 1% AGPI oméga 3 (acide alpha-linolénique)
- Rapport Oméga 6 / oméga 3 < 5 / 1

- EPA (oméga 3) : 250 mg / jour
- DHA (oméga 3) : 250 mg / jour
- AG trans : max 2 % de l'AET
- Cholestérol < 300 mg / jour

- Eau : 0,25 mL/ kJ

- Fibres = 30g/ jour

OBJECTIF : Réduire les risques de diabète, cancers colorectaux et cancers du sein.

- 50% sous forme soluble (pulpe)
- 50% sous forme insoluble (enveloppe)

A savoir :

Gramme à KJ = x17 (G, P) ou x38 (L)

KJ à kcal = diviser par 4,18

1g de protéines = 4 kcal = 17 kJ

1g de lipide = 9 kcal = 38 kJ

1g de glucide = 4 kcal = 17 kJ

1g d'éthanol = 7 kcal = 29 kJ

APPLICATION – ANNALES

Femme, 25 ans, 1m66, 56 kilos

2 enfants, 30 min de vélo par jour, DRH

Métabolisme de base (selon Black & al) : $0,963 \times 56^{0,48} \times 1,66^{0,5} \times 25^{-0,13} = 5,637 \text{ MJ} = 5\,637 \text{ kJ}$

Niveau d'Activité Physique = NAP = **1,63**

Dépense Énergétiques Journalières (DEJ) = $5\,637 \times 1,63 = 9\,189 \text{ kJ} / 4,18 = 2\,200 \text{ kcal/ jour}$

Protéines (10 à 20% AET) = $\frac{0,10 \times 9\,189}{17} = 54,05 \text{ g}$ à $\frac{0,20 \times 9\,189}{17} = 108,10 \text{ g}$

Glucides (40 à 55% AET) = $\frac{0,40 \times 9\,189}{17} = 216,20 \text{ g}$ à $\frac{0,55 \times 9\,189}{17} = 297,3\text{g}$

Lipides (35 à 40% AET) = $\frac{0,35 \times 9\,189}{38} = 84,6 \text{ g}$ à $\frac{0,4 \times 9\,189}{38} = 96,70 \text{ g}$

Eau = $0,25 \times 9\,189 = 2,3 \text{ L}$ dont la moitié en eau de boisson (1,15L)

REPARTITION ALIMENTAIRE (3 OU 4 REPAS)

	Petit déjeuner 20-25%	Déjeuner 40%	Collation (≠ grignotage) 10%	Diner 30-35%
COMPOSITION	<ul style="list-style-type: none"> - Boisson chaude - 1 produit céréalier - 1 produit laitier - 1 fruit <p>+/- matière grasse, VPO, produits sucrés</p> <p>Favoriser le petit-déjeuner salé</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Entrée : crudités - Produits céréaliers / légumineuses - Légumes - VPO/ légumineuses + Matière grasse <p>- Produit laitier</p> <p>- Fruit</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Boisson chaude (eau ++) - 1 produit céréalier - 1 produit laitier +/- matière grasse, fruit, VPO, produits sucrés <p>(comme le PDJ mais en moins complet)</p> <p>-> 2 composants + 1 boisson</p> <p>Produits laitiers : obligatoire chez les personnes âgées</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Entrée : crudités - Produits céréaliers / légumineuses - Légumes - VPO/ légumineuses + matière grasse <p>- Produit laitier</p> <p>- Fruit</p> <p>Comme au déjeuner, mais en quantité moindre</p>

ROLES	<ul style="list-style-type: none"> - Couper le jeûn nocturne - Apporter l'énergie pour le début de journée - Remonter la glycémie = meilleure vigilance et concentré - Limiter les risques de grignotages ou de collations sucrés en matinée - Fractionner les apports 	<ul style="list-style-type: none"> - Apport d'énergie - Stabiliser la glycémie de la journée - Limiter les grignotages <p>Objectifs : ni trop copieux, ni pas assez → écoute de ses sensations de faim</p>	<p>OBLIGATOIRE chez les enfants (< 18 ans) et chez les personnes âgées (> 65 ans) + femmes enceintes / allaitante</p> <ul style="list-style-type: none"> - Équilibrer les apports journaliers - Répondre à des besoins accrus - Si peu d'appétit - Éviter un grignotage - C'est un fractionnement -> Au moins 2h avant le repas suivant 	<ul style="list-style-type: none"> - Apport d'énergie - Stabiliser la glycémie de la journée - Limiter les grignotages nocturnes - Faciliter l'endormissement <p>Obj : ni trop copieux, ni pas assez. Assez tôt avant d'aller dormir (2h).</p>
--------------	---	--	--	--

LE PLAN ALIMENTAIRE

On note la catégorie d'aliments (qui représente +50%) sans entrer dans les détails

- **Entrée** : crudité, cuité, féculent (céréales, féculent, légumineuses, tubercules, fruit amylicé), entrée protidique (VPO ou légumineuses)
- **Plat protidique** : viande rouge (C1, C2, C3), viandes (agneau, cheval, lapin, mouton, veau, porc, charcuterie), volaille, abats, poisson, œuf
- **Accompagnement** : Cuité, féculent ou cuité + féculent
- **Produit laitier** : Laitage (yaourt, fromage blanc, petit suisse), fromage, entremets (riz au lait...)
- **Desserts** : Fruit cru, fruit cuit, féculent, entremets ou produits sucrés

Si **plat complet** ou **composé** : accompagnement + plat protidique + produit laitier

Ce qu'on ne fait pas **apparaître** : les corps gras, sauces/ marinades, le pain, les quantités, les marques, les épices, les modes de cuisson (on le mettra dans le menu) et l'eau

Exemple de plan alimentaire

	Petit déjeuner	Déjeuner	Collation	Dîner
Entrée		Crudité		Féculent
Plat protidique		Viande rouge C1		Volaille
Accompagnement	Féculent	Cuité + féculent	Féculent	Cuité + féculent
Produit laitier	Laitage	-	Fromage	-
Dessert	Fruit cru	Féculent	Fruit cru	Fruit cru

Sur une **journée**, on doit retrouver entre **4 à 5 composantes** :

- Min 1 féculent (marron)
- Min 5 fruits et légumes (vert)
- Accompagnement : alternance entre légumes et féculents
- Min 2 produits laitiers (bleu) à 4 produits laitiers
- Min 1 à 2 éléments protidiques (rouge)

Sur un **repas**, on retrouvera :

- une portion de protéines (VPO ou légumineuse)
- une portion de crudités (fruit ou légumes)
- une demi portion de féculents

En cas de **pique-nique**, on recommande :

- Une source de protéines (VPO ou légumineuses)
- Un plat de crudités (fruit ou légumes)
- Un morceau de pain ou une portion de féculent → Éviter les chips, biscuits et apéritifs salés
- Un produit laitier

LA RATION :

CAS N°1 : nous avons calculé les besoins (BEJ) de la personne :

ETAPE 1
Remplir les quantités

ETAPE 2
Calculer P/L/G/Fe/Ca

ETAPE 4
(Seulement si la 3 est validée)
Répartissez vos quantités pour chaque aliment.

ALIMENTS	RATION						REPARTITION					
	QTTE (g)	P (g)	L (g)	G (g)	Fe (mg)	Ca (mg)	Petit déjeuner	Collation	Déjeuner	Collation	Dîner	Collation
Lait ½ écrémé												
Fromage												
Yaourt												
VPO												
Féculents												
Pomme de terre												
Pain												
Légumes												
Fruits												
Huile												
Beurre												
Sucre												
QUANTITES TOTALES							MENUS					
APPORT ENERGETIQUE (kJ)												
APPORT ENERGETIQUE (kcal)												
% de l'AET												
APPORT ENERGETIQUE TOTAL (kJ)												

ETAPE 3

1. Faire le total en gramme de P/L/G/Fe/Ca.
2. Convertir en kJ puis en kcal (ou inversement)
3. Calculer le total (AET)
4. Calculer les pourcentages

Comparez aux besoins

ETAPE 5
(Lorsque la 4 est validée)
Créez vos menus, selon les capacités, moyens financiers, ...

Source : DietAide

TOTAUX	Quantité en grammes	Somme de la colonne « protéine »	Somme de la colonne « lipide »	Somme de la colonne « glucide »	Somme de la colonne « fibres »	Somme de la colonne « calcium »	Somme de la colonne « fer »
	KJ	= total en g x 17	= total en g x 38	= total en g x 17			
	% AET	= total en kJ de protéines / AET TOTAL	= total en kJ de lipides / AET TOTAL	= total en kJ de glucides / AET TOTAL			
AET TOTAL	= somme de l'énergie en kJ de protéines + lipides + glucides						
RNP	Quantité	...g à ...g	...g à ...g	...g à ...g	...g à ...g	...g à ...g	...g à ...g
	% AET	10% à 20%	35% à 40%	40% à 55%			

Exemple de ration pour 11 000 kJ

Exemple de ration pour un homme de référence au besoins énergétique de 11 000 kJ. Une tolérance +/- 100 kJ est accepté.

Calcul à effectuer : 100g de lait apporte 3,3g de protéines. Donc 250g apporte $3,2 \times 2,5 = 8,25$ g de protéines.

ALIMENT	QUANTITÉ (G OU ML)	PROTÉINES (G)	LIPIDES (G)	GLUCIDES (G)	FIBRES (G)	CALCIUM (MG)	FER (MG)	PDJ	DEJ	DINER
Lait ½ écrémé	250	8,25	4	12	0	300	0,25	250	-	-
Yaourt	125	4,5	2,5	7,5	0	130	0,2	-	125	-
Fromage (moyenne)	40	8,52	10,96	0	0	252	0,12	-	-	40
VPO (moyenne)	200	42	16	0	0	80	3	-	100	100
Pain	200	18	3,2	108,8	8	60	2,6	100	50	50
Céréales cruées	120	12	0	90	4,8	30	4,8	-	60	60
Légumes (moyenne)	400	8	0	23,2	10	120	2	-	250	150
Fruits (moyenne)	300	3	0	34,8	6	45	0,6	150	150	-
Graines oléagineuses	30	4,8	18	2,7	2,4	45	1,2	30	-	-
Beurre	20	0	16,4	0	0	4	0	20	-	-
Huiles végétales (moyenne)	50	0	35	0	0	0	0	-	20	15
Sucre	10	0	0	10	0	0	0	-	10	-
Miel, chocolat, cacao..	20	0	0	14	0	0	0	20	-	-
TOTAUX	Quantité en grammes	109,1	106,1	303	31,2	1066	14,8			
	KJ ou Kcal	1854,2	4030,3	5151						
	% AET	16,80%	36,5%	46,7%						
AET TOTAL		11 035 kJ								
RNP	Quantité	64 à 128g	100 à 115g	256g à 353g	30g	950mg	11mg			
	% AET	10 à 20%	35 à 40%	40 à 55%						

Cette ration apporte 11 035kJ pour 10 900 kJ attendu : elle est donc conforme. La quantité de **glucides simples** est bien inférieure à 100g. L'apport en calcium et en fer est supérieur aux recommandations (RNP). L'apport en macro-nutriments est conforme aux fourchettes de référence.

Aide pour la répartition

	Portions adultes	Recommandations PNNS
Lait ½ écrémé	1 verre = 125 mL 1 bol = 250 mL à 350mL	1 à 2 produits laitiers par jour 3 produits laitiers max 1x fromage par jour max
Yaourt	Yaourt = 125 mL FB = 100g P. suisse = 60g (x1)	
Fromage	30 à 40g MAX	
VPO	100g à 200g 1 œuf = 50g (2 oeufs/ portion) 1 steak = 125g	1 à 2 fois par jour 400g par jour max
Pain / pain complet	1 tranche = 50g	1 à 4 fois par jour Max 250g par jour
Produits céréaliers / PC complet CRU	60-90g cru PDJ = 40g	A chaque repas 1 fois par jour min
Légumes	150 à 200g 80g à 100g pour la crudité => 500 à 600g par jour	2 à 3 fois par jour + de légumes que de fruits
Fruits	100 à 150g => 300 à 450g par jour	2 à 3 fois par jour
Beurre	10 - 15g => 30g max	A ajuster selon la ration Beurre = 83% de MG
Huile	15g (1 c S)	A ajuster selon la ration En moyenne = 50g 2/3 huile pour 1/3 beurre
Graines oléagineuses	30g (+/- 5g)	1 fois par jour
Produits sucrés	20g (+/- 5g)	Aliment plaisir 50g max

Notation de la ration :

- **En cas de prescription médicale** : on calcule précisément les composantes imposées puis on ajuste le reste
- **Respect des % selon les RNP** : Protéines (10-20%), Lipides (35-40%), Glucides (40-55%)
- **Respect des KJ** (+/- 100 KJ de différence avec les besoins)
- **Quantités cohérentes selon les portions**
- **Respect des recommandations PNNS** (ex : 2 produits laitiers par jour, 5 végétaux/ jour...)
- **Calcul des macronutriments** selon la fourchette calculée
- **Calcul des micronutriments cohérents** avec les recommandations de l'ANSES
- **Vérification du taux de glucides simples (100g max hors lactose)**
- **Présentation en tableau fermé et propre au stylo**, sur une seule page
- **Présence des unités**
- **Titre + conclusion** à la ration « *Les AET sont bien respectés selon les recommandations de l'ANSES avec un rapport Pa/ Pv > 1, 2/3 de glucides complexes, < 10% AET en sucre et un apport satisfaisant en VMO et fibres* »

Conseil épreuve : Ne pas oublier le titre, bien vérifier la ration, faire apparaître les micronutriments, mettre une collation sauf pour le bien portant, mettre les répartitions, et afficher les pourcentages trouver à notre répartition (en % et en kJ)

Répartition + menus

- Imaginer un menu cohérent avec la répartition
- Des données de la ration (exemple : l'étudiant propose 2 fruits dans sa ration mais n'en met qu'un dans son menu...)
- De la saisonnalité (même si pas de saisons préciser on ne pourrait pas retrouver une salade de tomate en entrée et clémentines en dessert si on tient compte des saisons)
- Des recommandations/ exigences nutri en termes de composition des repas (1 crudité à chaque repas...)
- De la variété du menu
- Du détail du menu (pas : Poisson riz mais : Filet de Hoki sauce citron et riz pilaf) + variété des fruits/lég
- De la spécificité de la consigne : budget, saison, cahier des charges...
- Faire figurer le pain et l'eau

Si l'étudiant propose une collation sans expliquer pourquoi (toujours une collation sauf pour un adulte bien portant)

CALCUL DES APPORTS EN ALCOOL

Alcool = éthanol (toxique à long terme sur l'organisme)

- Femme : 8 % de l'AETQ
- Homme : 10% de l'AETQ

Homme de référence : 10 900 kJ/ jour → **1 090 kJ / jour**

Femme de référence : 8 800 kJ/ jour → **704 kJ / jour**

1g d'éthanol → 29 KJ

Homme = $1090 \text{ kJ} / 29 = 37,5\text{g éthanol/ jour}$

Femme = $704/29 = 24\text{g éthanol/ jour}$

Densité alcool = 0,8g/ mL

Exemple du **vin rouge** (12°)

= 12 ml d'éthanol pour 100 ml de vin.

Donc pour 1 verre (125 mL) = 15 mL éthanol

Conversion en grammes

X mL x 0,8

Ici 15 mL x 0,8 = 12g éthanol par verre de vin rouge

Donc la femme aura le droit à 2 verres par jour (= 24g éthanol) et 3 verres pour l'homme (36g éthanol)

Conversion en énergie

X g éthanol x 29

Ici 12g x 29 = 348 kJ/ verre

EQUIVALENCE

Equivalence calcique entre le lait et un yaourt.

100mL de lait = 110 mg/ 100g de calcium

100g de YAOURT = 180 mg/ 100g de calcium

X ml de yaourt => 110 mg de calcium

$100 \times 110 / 180 = 61 \text{ g yaourt} = 100 \text{ mL lait}$ (pour un apport de 110 mg de calcium)

LES RECOMMANDATIONS NUTRITIONNELLES (PNNS)

CATEGORIE	INTERET	RECOMMANDATION QUANTITATIVE
Boisson : eau, thé, café, tisane	Hydratation de l'organisme	1,5L minimum par jour – A volonté Limiter les boissons sucrées (eau sucrées, aromatisées, soda et jus de fruits) et alcoolisées
Légumes	Satiété par l'apport en fibres et l'IG bas Densité nutritionnelle (VMO) Apport en vitamine C pour les crudités	Min 5 portions par jour Favoriser les aliments BIO et/ ou locaux et de saison 1 portion de fruit = 100 à 150g 1 portion de légumes = 150 à 200g 1 crudité à chaque repas dont 1 fruit cru par jour Limiter les fruits séchés en excès (30g/ portion) Exemple : 2 fruits (2 x 150g) et 3 légumes (3x 150g-200g)
Féculents/ Pain	Bonne densité énergétique Satiété grâce aux fibres et glucides complexes Apport en protéines végétales, vit B et minéraux Plaisir Limite les dérèglements intestinaux	1 fois par jour min A chaque repas, selon l'appétit → Aliment à IG bas, non raffinés en variant les sources 1 portion PETIT DEJEUNER : 40g cru 1 portion DEJEUNER - DINER : 60 à 90g cru/ portion A multiplier par x3 pour arriver au poids cuit.
Légumineuses	Bonne densité énergétique Satiété par l'apport en fibres et glucides Apport en protéines végétales Plaisir	2 fois par semaine Peuvent remplacer les féculents OU la protéine (viande, poisson, œuf)
Viandes et charcuteries, produits de la pêche, œufs (VPO)	Apport en protéines animale et en énergie Satiété par les lipides Construction musculaire Apport de tous les AA essentiels	Minimum 1 et maximum 2 portions par jour Portions : 80 à 200g max - Favoriser la volaille et le poisson - Limiter les autres viandes (500g/ semaine max) : bœuf, porc, veau, mouton, chèvre, sanglier, agneau... - Limiter la charcuterie (150g/ semaine max) – Privilégier le jambon blanc - Pas de limitation pour les œufs - 2 poissons/ semaine (poisson, fruit de mer, mollusques) pour l'apport en oméga 3 en variant les espèces et lieu d'approvisionnement. - 1 poisson gras max par semaine pour limiter les métaux lourds & contaminat° chimiques (thon, maquereau, saumon, hareng...). - Limiter les poissons prédateurs chez les < 3 ans
Produits laitiers	Apport en calcium/ vit D3 Lutte contre l'ostéoporose Satiété par les lipides et les protéines	2 portions par jour
Matière grasse	Lutte cardiovasculaire Satiété, diminue l'IG du repas Densité énergétique	A équilibrer : favoriser les matières grasses végétale et crue (sans cuisson) et limiter les MG riche en AGS Favoriser huile olive (w9), noix et colza (w3) Favoriser la consommation d'une poignée de fruits à coques par jour (30g/ portion) Maximum 1 friture par semaine
Produits sucrés, gras, ultra transformés	Plaisir	A limiter : jus de fruits, alcool, sodas, viennoiserie, pâtisserie, apéro, barre chocolat, bonbons, ultra transformés (> 5 ingrédients)....
Alcool	Plaisir	Max 2 unités d'alcool par jour , pas tous les jours Maximum 10 unités d'alcool par semaine

LES PORTIONS

		Enfants < 3 ans	Maternelle	Primaire	Adultes	PA en institution
PAIN		15	30	40 50	50	50
ENTREES	CRUDITES	20	50	60-80	80-100	80
	CUIDITES	30	50	70	90-100	80
	FECULENTS	30	60	80	100 à 150	100
	PROTIDIQUES	15	30	40	50	60
	PATISSIERES	0	50	50	100	50
ASSAISONNEMENTS		3	5	7	10	10
PLATS PROTIDIQUES	VIANDES/POISSON/OEUFs	30	40-50	60-70	100-120	80-100
ACCOMPAGNEMENTS	PLATS COMPOSES	120	150	100-180	200-300	150-200
	LEGUMES CUIITS	120	80 100	100 150	100-150	100-150
	FECULENTS CUIITS	120	120	150	200-250	200
PRODUITS LAITIERS	FROMAGES	15-20	20	30	30	30
	PRODUITS LAITIERS FRAIS	100	100-125	100-125	100-125	100-125
DESSERTS	DESSERTS LACTES	100	100	100	100	100
	FRUITS	80-100	100	100-150	100-150	100-150
	PATISSIERES	20	30-40	30-40	80	80

Potage (entrée) = 250 mL

ROLE DES MACRONUTRIMENTS

LES GLUCIDES

DEFINITION : Glucides assimilables simples (monosaccharide et diholoside) et complexes (polyholoside) + Glucides non assimilables (les fibres)

RÔLE :

- **Énergétique** : le glucose est le premier substrat utilisé par la cellule
- Nourrit les **cellules glucodépendantes** (neurones et hématies)
- **Structural** : forme la membrane cellulaire + constituer ADN / ATP (ribose)
- **Rôle d'épargne azotée** (protéines) : Limite la perte de masse musculaire
- **Stockage d'énergie** sous forme de glycogène

BESOIN : 40% à 55% des AET

OBJECTIF : Réduire la prise de poids et le développement de troubles métaboliques

1g de glucide = 4 kcal = 17 kJ

- Glucides complexes : 2/3 des apports idéalement
- Moins de 100g de sucre/ personne (hors lactose/ galactose = lait)
- Privilégier les glucides à IG bas

RECOMMANDATION :

- Favoriser les glucides complexes non raffiné, limiter la consommation isolée de glucide simple
- Favoriser les produits à IG bas et moyens
- Équilibrer les repas pour prendre en compte l'IG global du repas → repas + satiétant
- Consommer trop d'IG haut -> lipogénèse + insulinoresistance (diabète de type 2)
- Si hypocalorique sévère avec peu de glucides -> perte musculaire -> diminution du MB

INDICE GLYCEMIQUE : reflète la variation de glycémie après l'ingestion d'un aliment

CHARGE GLYCEMIQUE : Prend en compte la quantité et la qualité des aliments consommés.

- Augmentation de l'IG : glucide simple, amylopectine, produit transformé, texture mixée, cuisson élevée, végétaux mûrs
- Diminution de l'IG : apport de protéines, lipides ou fibres, produits bruts/ solides et non raffiné, cuisson légère / cru

LES LIPIDES

DEFINITION : Triglycérides, phospholipides, sphingolipides et cholestérol.

RÔLE :

- **Rôle énergétique** : il s'agit du 2ème substrat utilisé par l'organisme
- **Structural** : membrane cellulaire (50%), formation du cerveau et des neurones
- **Isolant thermique** : conservation de la chaleur
- **Précurseurs hormonaux** : hormones sexuelles
- **Solvant et transporteur** : notamment les vitamines liposolubles : A, D, E, K

BESOIN : 35 à 40% des AET avec LV > LV

OBJECTIF : Couvre les besoins en AG essentiels + réduction du risque de maladies chroniques nutritionnelle

1g de lipide = 9 kcal = 38 kJ

- 12% AGS dont 8% acide myristique, laurique et palmitique
- 15-20% AGMI oméga 9
- 4% AGPI oméga 6 (acide linoléique)
- 1% AGPI oméga 3 (acide alpha-linolénique)
- Rapport Oméga 6 / oméga 3 < 5 / 1
- EPA (oméga 3) : 250 mg / jour
- DHA (oméga 3) : 250 mg / jour
- AG trans : max 2 % de l'AET
- Cholestérol < 300 mg / jour

LES PROTEINES

DEFINITION : Polymères d'acides aminés reliés entre eux par des liaisons peptidiques

ROLE :

- **Structural** : membranes cellulaires, collagène, kératine, tissu conjonctif, trame protéique de l'os, masse musculaire...
- Dans les **échanges d'eau** : elles développent la pression oncotique
- **Catalytique** : les enzymes sont des protéines
- Dans la **contraction musculaire** : complexe actine-myosine
- Dans le **transport de mol. du sang** : lipoprotéines pour le cholestérol, hémoglobine pour le sang, transferrine pour le fer...
- Protection du **système immunitaire** : les anticorps sont des protéines
- **Régulation du système endocrine** : de nombreuses hormones sont des protéines (insuline)
- **Circulation de l'information** : récepteurs, messagers sont souvent des protéines
- Régulation de **l'expression du génome** : facteurs de transcription sont des protéines
- **Energétique** par la création des corps cétoniques

BESOIN : 10% à 20% des AET avec PV > PA - 0.83 g /kg de poids / jour

OBJECTIF : Favorise la prise de masse maigre, le soutien du SI et limite le risque de dénutrition

1g de protide = 4 kcal = 17 kJ

QUALITÉ D'UNE PROTEINE

- **IC (Index Chimique) = étudie la présence d'un facteur limitant**

IC = (teneur en AA aliment étudié / teneur en AA profil type) * 100

IC = 100 = Pas de facteur limitant // IC < 100 = Présence de facteurs limitants

concept de **complémentation nutritionnelle** → associer pls protéines végétales ensemble pour atteindre le profil d'une prot animale et ne plus avoir de FL.

- **CUD (Coefficient d'Utilisation Digestive) = absorption intestinale**

$CUD = (\text{Quantité d'azote ingéré} - \text{quantité d'azote fécal}) / (\text{quantité d'azote ingéré}) * 100$

- **VB (Valeur Biologique) = absorption tissulaire / cellulaire**

Evalue l'utilisation métabolique ou tissulaire des protéines → pourcentage.

$VB = (\text{Quantité d'azote absorbé} - \text{quantité d'azote urinaire}) / (\text{quantité d'azote absorbé}) * 100$

LES FIBRES

DEFINITION : Glucides non assimilables qui résistent à l'action des enzymes digestives → ni digérées, ni absorbées par la muqueuse intestinale → **consommées par les bactéries** présentes dans la lumière colique

ROLE :

- **Agent de texture** : épaississants ou gélifiants
- **Régulation du transit** : Accélère ou ralenti (régulation) selon le type de fibres
- **Microbiote** : Prébiotiques (nourrir les probiotiques/ bactéries) → renforcer le système immunitaire
- **Biodisponibilité des nutriments** : ↓ absorption de P, L, G et des minéraux.
- **Satiété et perte de poids** : L'IG du repas va être réduit, donne du volume au bol alimentaire → satiété et rassasiement.
- **Rôle préventif sur le cancer du côlon** : Limite l'accumulation des protéines ce qui limite la production de déchets toxiques (urée et acide urique) + Produit des AG CC (Acide gras à chaîne courte) par les fermentation colique

BESOIN : 30g par jour avec 50% de soluble / 50% d'insoluble

OBJECTIF : Réduire les risques de diabète, cancers colorectaux et cancers du sein.

L'EAU / APPORT HYDRIQUE

ROLE :

- **Solvant** : dissolution de substances (sucre, sel...), hydratation de molécules
- **Métabolique** comme l'hydrolyse
- **Transporteur** de molécules hydrosolubles → évacuation déchets, apport des nutriments
- **Régulation thermique** : transpiration
- **Protection** : Liquide Céphalo-Rachidien, liquide amniotique (fœtus)
- **Structural**

BESOIN : 1 ml / kcal - 0.25 ml / KJ

RECOMMANDATION

- Boire de l'eau au réveil pour une remise en route non brutale du TD
- Limiter la prise d'eau pendant les repas = Limiter les ballonnements
- Boire en petite quantité tout au long de la journée
- Eau à température ambiante (15°C) car une eau trop chaude entraîne des ballonnements et une eau trop froide traverse trop rapidement la barrière intestinale
- Eau minérale à consommer avec modération = limiter les problèmes rénaux
- Toujours avoir une petite bouteille d'eau sur soi – A remplir 3 fois par jour
- Source non négligeable : thé, tisane et soupe
- Eviter l'eau aromatisé (industriel). Au mieux, ajouter une rondelle de citron ou un peu d'herbes aromatiques.
- Augmenter l'apport en eau avec l'âge. De même, veiller à l'apport en eau chez les nourrissons.

- Eau trop chlorée : Remplir une carafe et laisser l'air libre pendant qq minutes

RECAPITULATIF

Population		Protéines	Lipides	Glucides
Adultes	Hommes et femmes	10 à 20 % 0,83g/ kg/ j	35-40 %	40-55 %
	- Personnes ayant un NAP très faible (< 1,5) - Femmes au 3 ^e trim. de grossesse + allaitante	12 à 20 %	- AGS totaux ≤ 12 % AET - AGS athérogènes (<i>acides laurique, myristique et palmitique</i>) ≤ 8 % AET - Acide oléique : 15 à 20 % AET - AGPI : 5% AET Oméga 6 (<i>ac. linoléique</i>) = 4 % Oméga 3 (<i>ac. alpha linoléique</i>) = 1 % Rapport w6/w3 < 5	Avec max. de 100 g de sucres (hors lactose) Fibres : 30 g/j (Tolérance à 25 g/j pour les femmes et les p. âgées)
Personnes âgées (> 65 ans)		15 à 20 % 1g/ kg/ jour	EPA : 250 mg/ jour DHA : 250 mg/ jour Cholestérol < 300 mg/ jour	
Personnes actives à dépense énergétique élevée (NAP > 2)		10 à 20 % (1,2-1,3 g/kg/j)	30-35 %	50-60 %

Population	Protéines	Lipides	Glucides
0-3 ans	0 à 1 an : 7 à 15 % 1 à 3 ans : 6 à 15 %	0 à 6 mois : 50 à 55% Evolution progressive jusqu'à 1 à 3 ans : 45-50 % Avec, de 6 mois à 3 ans : - w6 (<i>ac. linoléique</i>) = 2,7 % AET - w3 (<i>ac. alpha linoléique</i>) = 0,45 % AET - DHA 70 mg.j ⁻¹ - EPA + DHA BNM non établi	40-50 %
3-17 ans	3 à 5 ans : de 6 à 16 % 6 à 9 ans : de 7 à 17 % 10 à 13 ans : de 9 à 19 % 14 à 17 ans : de 10 à 20 %	Réduction progressive jusqu'à 35-40 % Avec : - w6 (<i>ac. linoléique</i>) = 4 % AET - w3 (<i>ac. alpha linoléique</i>) = 1 % AET - DHA : 3-9 ans : 125 mg.j ⁻¹ 10-17 ans : 250 mg.j ⁻¹ - EPA + DHA : 250 mg.j ⁻¹	Evolution progressive jusqu'à 40-55 % chez les adolescents

EXERCICE 1

- Mme X, Femme, 56 ans, 1m70, 90 kilos. Comptable, 3h de vélo/ semaine et 4 enfants.

- 1/ Quel est son IMC ?
- 2/ Quel est son poids idéal ?
- 3/ Calculer le métabolisme de base avec le poids idéal.
- 4/ Déterminer le NAP
- 5/ Calculer la DEJ
- 6/ Déterminer la répartition protéines, lipides, glucides en grammes.

EXERCICE 2

- Mr Y, Homme, 26 ans, 1m90, 70 kilos. Moniteur d'escalade, 5h de sport par semaine, pas d'enfant, adore les jeux vidéos sur son temps libre, vit chez ses parents.

- 1/ Quel est son IMC ?
- 2/ Quel est son poids idéal ?
- 3/ Calculer le métabolisme de base avec le poids idéal.
- 4/ Déterminer le NAP
- 5/ Calculer la DEJ
- 6/ Déterminer la répartition protéines, lipides, glucides en grammes.

EXERCICE 3

- Mme Z, Femme, 40 ans, 1m50, 50 kilos. Infirmière, sans enfant, pas de sport, pas de mari et pas de loisirs.

- 1/ Quel est son IMC ?
- 2/ Quel est son poids idéal ?
- 3/ Calculer le métabolisme de base avec le poids idéal.
- 4/ Déterminer le NAP
- 5/ Calculer la DEJ
- 6/ Déterminer la répartition protéines, lipides, glucides en grammes.

EXERCICE 4

- Faire la ration de Mme X avec uniquement P, L, et Glucides
- Ration de Mr Y avec uniquement P, L, et Glucides

Marie-Aude DESENNE – Toute reproduction est interdite

- Ration de Mme Z avec uniquement P, L, et Glucides