

DIETETIQUE DU NOURRISSON

I/INTRODUCTION :

A/Définition: science appliquée ayant pour but l'alimentation adéquate des nourrissons.

B/Intérêt: L'alimentation du nourrisson **doit être correcte** :

- ❖ sensibilité à cet âge aux écarts par excès (suralimentation) ou défauts(MPE).
- ❖ Nécessité de couvrir les dépenses chez le nourrisson (métabolisme de base, croissance)

II/Bases physiologiques de l'alimentation :

A/Besoins nutritionnels : apport alimentaire adéquat qui sert à assurer une bonne santé, il n'est pas fixe (varie entre un minimum et un maximum)

- Le rôle de l'apport nutritionnel est de couvrir les besoins liés à:
 - **L'activité physique** ; en assurant un apport énergétique nécessaire aux processus vitaux et à la thermorégulation.
 - **La croissance** ; en assurant les apports plastiques.
 - **La maintenance et le renouvellement cellulaire.**
- Les besoins nutritionnels sont influencés par: l'âge, la vitesse de croissance, l'activité physique, les caractères génétiques, les habitudes alimentaires, l'environnement

1/Les besoins énergétiques : Variables selon l'âge et la croissance

0-3 mois:120 kcal/kg/j	9-12mois:105 kcal/kg/j
3-6mois:116 kcal/kg/j	12-24mois:100 kcal/kg/j
6-9mois:110 kcal/kg/j	

La ration énergétique quotidienne comporte: 50-55% de glucides / 30-35% de Lipides / 10-15% de Protéines

2/Les besoins en protéines :

- Rôle plastique (construction), défense de l'organisme
- Source d'énergie mais également d'azote
- Quantité : **2g/kg/j : 1ers mois de vie**
1 -1,5 g/kg/j vers l'âge de 1 an
3,5 g/kg/j: prématuré

NB:6,25g de protéines produit 1g d'azote

- Qualité : les critères de choix des protéines prend en considération : leur digestibilité, composition en en acides aminés indispensables (isoleucine-lysine-phénylalanine-tryptophane-valine) et leur répartition, leur UPN: utilisation protéique nette

UPN= azote retenu/azote ingéré x100

UPN protéines animales>UPN protéines végétales

UPN de : -l'œuf=100%/ lait femme= 90 % /lait de vache=75%/ viande 80%
riz=57%/céréales=52%

3/Besoins en glucides : Rôle énergétique primordial, réserve hépatique s/f glycogène

- Origine : lait, sucres, farineux
- Plan quantitatif:10-12g/kg/j
- Plan qualitatif:
- ❖ **Lactose**: sucre de base essentiel du LM: = glucose+galactose (maturation cérébrale)
- ❖ Le saccharose: glucose+fructose (incriminé dans l'obésité et la cariogénèse)
- ❖ Amidon (farineux): n'est pas autorisé avant l'âge de 3 mois: activité amylasique immature

4/Besoins en lipides :

- Rôle : énergétique+++ , réserves, plastique(SN),transport des vit ADEK, satiété
- Plan quantitatif:3-4g/kg/j
- plan qualitatif : 2 acides gras insaturés essentiels **Ac linoléique et Ac linoléique** (membranes cellulaires, enzymes, lipoprotéines) : maturation cérébrale=4-5% ration calorique jamais <1%

5/ Sels minéraux

- Na^+ =2 meq/kg/j; NaCl 6-8meq/j
- K^+ =2 meq/kg/j
- Ca^{2+} =400 -500 mg/j
- P^+ =130 mg/j
- Mg^{2+} =50 mg/j(NRs);100-200mg/j(Enfant)

6/Oligoéléments :

- **Fer** : 4 premiers mois =réserves maternelles : T3 grossesse
M4 – A1: ration alimentaire=3-10 mg/ jour (10-30% absorbés)
Le taux du fer dans le LM est moins important que le LV mais le taux d'absorption est plus important (lactoferrine)
- **zinc**:besoins=50-100 ug/kg/j
- **iode**:besoins=30-45 ug/kg/j
- **autre**: fluor,cuivre,chrome,cobalt,molybdène,sélénium, manganèsium

7/les besoins hydriques :

- L'apport doit compenser les pertes par urines, la transpiration, les selles, la respiration; eau nécessaire à la croissance

- En moyenne:100-150cc/kg/j
- Pas de supplémentation en eau avec l'AM, même en climat chaud(osmolarité faible),sauf si en cas de troubles digestifs

8/Vitamines : besoins très faibles,elles assurent un fonctionnement biochimique favorable ; Sont apportées par l'alimentation sauf :C,D ,K,E

Vit C	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Prévient le scorbut ❖ SOURCE: FRUI , LEGUMES FRAIS,LM, <ul style="list-style-type: none"> ○ LV PAUVRE 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Thermosensible, apportée entre repas car détruite par car enzymes digestives ❖ Besoins:30-50 ug/kg/j ❖ (1càc/mois d'âge)
Vit D	<ul style="list-style-type: none"> ❖ prévient le rachitisme Supplémentions obligatoires M1 et M 6 de vie 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Besoins =1200 ui/j
Vit E	<ul style="list-style-type: none"> ❖ prévient L'anémie hémolytique NN ❖ LM très riche 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Besoins:4mg/j
Vit K	<ul style="list-style-type: none"> ❖ prévient la MH du nné ❖ Supplémentation systématique à la naissance: 2 mg peros ou 1 mg en IM 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ LM faible quantité ❖ LV pauvre

B/Les aptitudes du nourrisson :

1/Les aptitudes psychomotrices et digestives:

Durant les 1ers mois: le réflexe de succion (tétée), la coordination pharyngo-laryngée inadaptée à la déglutition inhomogène et l'absence de mastication obligent à **une alimentation liquide puis homogène mixé**

. **Durant les 3 1ers mois:** la fragilité de la barrière digestive anti-infectieuse (acidité gastrique, mucus, acides biliaires et IgA sécrétoires) présente un risque d'entérocolite grave et de sensibilisation aux protéines du lait de vache

Durant les 6 1ers mois: l'immaturation de la sécrétion des sels biliaires, de la lipase et de l'amylase pancréatique induisent une digestibilité insuffisante des lipides (lait de vache)

2/ Les aptitudes métaboliques:

- L'immaturation rénale et l'excès d'apport sodé exposent à un risque de déshydratation hypernatrémique.
- L'immaturation d'épuration et d'inter-conversion de l'urée et l'excès d'apport protidique exposent à un risque d'acidose métabolique.

III/ Les différents aliments :

A/ Le lait maternel

1/ Régulation de la lactation: hormonale, mécanique

- ⊙ **Œstrogènes et Progestérone:** Ces hormones placentaires induisent, pendant la grossesse, le développement des canaux galactophores et des acini tout en inhibant l'activité galactogénique (production de lait.)
- ⊙ **Prolactine:** Sécrétée après la naissance en réponse à la diminution brutale du taux de Progestérone circulante. Elle stimule la lactation par les alvéoles mammaires à partir du sang maternel.
- ⊙ **Ocytocine:** Sa sécrétion réflexe est déclenchée par la succion du mamelon après relais hypothalamique. Elle stimule l'excrétion de lait
- ⊙ **LE Réflexe de succion:** Stimule la sécrétion des hormones hypophysaires de la lactogénèse. Il diminue après la 6^{ème} heure pour réapparaître après 48 h

2/ Composition du lait maternel

Apport calorique	650-750 kcal/l	
protéines	12g/l pr du lactosérum (alphalactalbumine, lactoferrine, IG,,lysosymes....) et caséine	60-65% pr lactosérum 30% caséine caséine/lactalbumine=4/6
Glucides	70g/l	60g/l lactose Très riche en oligosaccharides+++
lipides	40g/l ++TG98% +cholesterol,phospholipids	AG insaturés/AG saturés=1 Ac linoléique=5% ration calorique
Sels minéraux et oligoéléments	Faible en Na⁺ Modeste en ca ⁺⁺ (1/4 du LV) et en phosphore(1/6 du LV)	Ca ⁺⁺ /P ⁺ =2 Coefficient d'utilisation ca⁺⁺=80%
Vitamines	Toutes sauf vit D faible quantité	

3/ avantages de l'allaitement maternel:

a/pour le nourrisson:

- ❖ la composition du LM est **adaptée de manière idéale au nourrisson** permettant une **croissance normale et optimale**
- ❖ **LM prévient l'allergie** (bronchiolite et asthme)
- ❖ **propriétés anti infectieuse:** (macrophages,PN,lymphocytes,oligosaccharides,lactoferrines,lysosymes)
- ❖ **↓ de l'incidence du RGO et du sd de mort subite**
- ❖ LM est prêt à l'emploi et à la manipulation
- ❖ LM est économique ; disponible 24h/24h
- ❖ **LM renforce les liens affectifs entre la mère et son bébé**
- ❖ LM est une **substance vivante** à concentration variable selon les besoins et l'âge du nourrisson
- ❖ LM **protège contre les caries dentaires et le sd hémorragique du nné** dans sa forme précoce et classique
- ❖ les nourrissons du LM sont plus intelligents que ceux alimentés au biberon
- ❖ c'est le seul aliment qui procure l'aliment et l'enzyme qui permet de le digérer

b/pour la mère:

- ❖ stabilité et équilibre psychique (rareté de la psychose puerpérale)
- ❖ pratiqué précocement (1/2h qui suit la naissance l'AM)
- ❖ Favorise:(expulsion du placenta, involution utérine, protège contre l'hémorragie du post partum)
- ❖ l'AM protège contre le cancer du sein ; de l'ovaire avec un rôle préventif sur l'athérome et l'HTA et l'arthrite rhumatoïde
- ❖ l'AM est un moyen efficace de contraception à condition qu'il soit exclusif, avec aménorrhée et tétées nocturnes fréquentes (méthode MAMA)

c/pour la famille: économie du temps et de l'argent

4/ cinétique et sa composition du LM:

en permanence adapté, c'est un aliment évolutif:

a/colostrum : 5 premiers jours : très riche en IGA, sels minéraux, facteurs protecteurs

b/Lait de transition : 5-15 jours :intermédiaire entre le colostrum et le lait mature

c/Lait mature : après 15 jours : composition déjà vue

5/conduite pratique et technique de l'allaitement:

a) la mise au sein :

Doit se faire dans les 30 min qui suivent l'accouchement pour **bénéficier du colostrum et éviter la maladie hémorragique du nné**, donc il ne faut pas séparer le nné de sa mère

b) technique de l'allaitement:

- La position assise, allongée sur le côté pour les femmes césarisées et épisiotomies, face à face, pour les jumeaux: position: en ballon de rugby, croisée

c) règles d'or pour réussir l'allaitement maternel:

- La position assise classique est la plus courante
- Tétées précoces
- Donner le sein à la demande

- Alternner les deux seins
- Donner le sein la nuit
- Bonne hygiène des seins:

-lavage quotidien à l'eau et au savon (l'excès détruit les huiles essentielles qui protègent les mamelons et donnent l'odeur spécifique de chaque allaitante)

-lavage des mains avant la tétée

-le mamelon doit reposer sur une compresse propre et sèche, soutien gorge spécial si possible, vêtements larges

d) L'AM exclusif :

Durant 5-6 mois, si possible maintenir l'AM jusqu'à l'âge de 24 mois, conserver un maximum de tétées après la diversification (OMS)

e) Le sevrage:

Le choix du moment de sevrage dépend du bébé et des désirs et obligations de la mère en mettant de moins en moins le bébé au sein, les seins seront moins stimulés, ce qui tarira progressivement la production lactée (15J-3 semaines)

Le sevrage de l'allaitement est une étape naturelle mais qui mérite d'être abordée en douceur, ainsi les périodes de stress, de changement, de séparation sont à éviter avant de démarrer un sevrage.

f) L'alimentation de la femme allaitante:

il est recommandé:

-De beaucoup boire : eau, tisanes (pas de café ni de thé) pour atteindre 2-3 l/j

-D'augmenter l'apport en énergie : on recommande 500 kcal/j de plus pour une femme allaitante 2500kca/j

-il n'est pas indispensable d'éviter les aliments qui donnent un mauvais goût au lait tel que: oignons, ails, radis, choux-fleur, navets, mais les consommer en quantité raisonnable

6/les difficultés de l'AM:

a) Mamelon douloureux:

Crevasses (fissures): pour éviter cette complication il faut **bien positionner le bébé** qui doit être dans l'axe du sein; donner **des tétées courtes** (enlever le sein dès que la tétée aie terminée); déposer une goutte de lait de fin de tétée: riche en lipides sur le mamelon pour aider la cicatrisation;

b) Mamelons courts, plats et ombiliqués:

La préparation des mamelons pendant la grossesse permet d'éviter ce problème, les mamelons s'étirent facilement position face à face + prise du téton: mamelon et aréole et avec le temps les mamelons se forment

c) Engorgement mammaire: les seins sont chauds, durs, douloureux au moment de la montée laiteuse, pour éviter l'engorgement: il faut:

- donner les 2 seins précocement à chaque tétée avec une bonne prise du sein, bonne succion, et des tétées fréquentes
- conseiller à la mère d'éliminer le surplus de lait par expression manuelle lorsque la vidange est incomplète
- mettre des compresses froides sur le sein pour atténuer la douleur ; d'autres chaudes sur l'aréole juste avant la tétée pour stimuler l'écoulement lacté

d) Mastite et abcès du sein: la mastite et secondaire à l'obstruction des canaux galactophores, le sein touché devient tuméfié, douloureux et s'accompagne de fièvre :il faut continuer à donner le sein et bien le vider+aspirine ou paracétamol+compresses chaudes sur les seins

- Si le sein n'est pas vidé correctement et les canaux galactophores ne sont pas désobstrués; le lobule touché s'infecte et un abcès se constitue:

PEC: incision+drainage+ATB+antalgique+vidange; reprendre l'AM après guérison

e) hypogalactie: insuffisance quantitative de lait, elle est suspectée devant une prise pondérale insuffisante chez un nourrisson qui est agité, pleure et tète en permanence ses doigts: il faut recommander à la mère un sommeil suffisant et régulier, la prise abondante de boissons, des tétées plus fréquentes.

g) La parfaite disponibilité de la mère: l'une des raisons de l'arrêt prématuré de l'AM

7/L'AM et médicaments: éviter le recours à l'automédication, éviter les médicaments de confort, ajuster l'horaire des tétées de façon à ce que l'enfant tète à distance des pics sériques du médicament

CI: antimétabolites; radiothérapie; antithyroïdiens de synthèse

8 /Situations particulières:

a) Au bébé:

- petits poids de naissance et prématurés: donner le sein en présence du réflexe de succion, sinon gavage ou à la cuillère
- les jumeaux à terme : encourager la mère pour se sentir forte capable de donner le sein aux deux jumeaux (+ les bébés têtent +elle produit du lait)
- fente palatine: lait à la cuillère; gavage; tétine spéciale; ou directement au sein en position presque debout
- bébé malade hospitalisé: hospitalisation de la mère et continuer le LM si possible si non tirer le lait et donner à l'enfant par gavage ou à la cuillère

NB: le LM peut être conservé 6-8h à t° ambiante (<20°), 24h au frigo et même congelé pendant 3 mois, le réchauffer au bain marie si nécessaire

- l'ictère physiologique au LM: ne constitue pas une CI à l'AM
- diarrhée post prandiale du NRS: diarrhée motrice due à la fermentation lactique, les selles au nb de 4-6 /j, sont liquides jaunes d'or verdissent à l'air, avec une excellente prise pondérale
- parfois une constipation peut persister jusqu'à l'âge de la diversification: qui ne nécessite aucun traitement

b) A la mère:

- Mère césarisée : l'allaitement est possible dès le réveil (h6)
- AM et grossesse: risque de RCIU (déconseillé)
- AM et contraception: méthode MAMA ou contraception du post partum
- AM et Ramadan: il est conseillé à la mère allaitante de ne pas jeuner

9) contre-indications de l'AM:

- 1) Galactosémie congénitale
- 2) Phénylcétonurie (actuellement n'est pas une contre-indication absolue si on surveille la phénylalaninémie)
- 3) Psychose maternelle grave
- 4) Mère porteuse du virus: HIV, CMV
- 5) Les maladies maternelles aiguës peuvent constituer une CI temporaire, reprendre l'AM aussitôt après la guérison.

B/Le lait artificiel

1/Le lait de vache naturel:

- il est septique → le bouillir (destruction de la vit c)
- il doit être coupé (dilué) pour réduire le taux de caséine et de graisse
- il faut le sucrer au saccharose à 5 %
- il entraîne un transit gastrique lent : 3 h contre 1h1/2 pour le LM
- il entraîne des selles rares jaunes mastiques
- il nécessite un biberon et une tétine: matériel stérile

2/Composition du LV :

Apport calorique	650-750 k cal/l=LM	
Protides	35 g/l+++ (3 x LM)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 80% caséine, 20%:LS ➤ Caséine/lactosérum=7-8 ➤ Moins d'AA
Glucides	50g/l--- (70g/L:LM)	<<< lactose
Lipides	35g/l ==LM	<<<d'AG indispensables (Ac linoléique 1% Ration calorique)
Sels minéraux	Na 3fois plus /LM	Le ca/p n'est pas optimal= 1.3(2,2 LM)
Oligoéléments	Fer pauvre	
Vitamines	Pauvre	D C B

3/Les laits modifiés ou adaptés :

a/ Les laits de départ (destinés aux nourrissons):

Utilisés de 0-5 mois, caséine/lactosérum=4/6, sucrés au lactose, faible teneur en sodium, Acide linoléique=LF, Enrichis en fer

b/les laits de suite : 6-12 mois

c/Lait de croissance : 1-3 ans

d/Les laits de régimes : prescrits dans des situations pathologiques bien déterminées :

- Lait sans lactose
- Laits anti-diarrhéique
- Laits anti reflux(AR)
- Lait pour prématurés
- Lait de soja
- Lait hypoallergénique(HA)
- Les substituts d'hydrolysats de protéines du lactoserum: peptijunior
- Les substituts d'hydrolysats de caséines: pregestemil (APLV)
- Phénylcétonurie: lofenalac

4/incidents et complications :

- ⊙ Allergie aux protéines du lait de vache (bétalactoalbumine)
- ⊙ Fièvre des laits secs : si mauvaise reconstitution du lait, très concentré entraîne: déshydratation hypernatrémique
- ⊙ Dyspepsie au lait de vache : alternance diarrhée constipation puis chute pondérale et hypotrophie
- ⊙ Diversification plus précoce

C/La diversification alimentaire

- ⊙ C'est une phase délicate qui correspond au **passage d'une alimentation liquide exclusivement lactée a une alimentation variée semi-liquide puis solide**
- ⊙ Elle apporte **les éléments nutritifs absents ou peu importants dans les laits**
- ⊙ Elle permet **d'éviter diverses carences nutritionnelles**
- ⊙ Age de début :
 - nourrisson au sein: retarder jusqu'à l'âge de 6 mois
 - Nourrisson au lait artificiel : 4 à 5 mois

1/les différents groupes d'aliments:

a/ Les fruits:

- ⊙ riches en eau, k⁺, oligoéléments, vit c, sucres, fibres
- ⊙ Forme : jus de fruit(orange, tomate)>4mois
 - crus pulpé(banane, raisin, pêche)>5 mois
 - Cuits en compote>5 mois (pomme ,pêche)
 - Gelée>6 mois
 - Confiture>12 mois
- ⊙ Actuellement il est recommandé d'introduire tous les fruits précocement même les fruits exotiques afin de réduire le risque d'allergie alimentaire ultérieure.

b/ les laitages:

- riches en ca⁺⁺, et en protéines, graisses:
- Fromage frais +petit suisse, gruyère râpé:5 mois (aux alentours de 8 mois)
- Yaourt: 5 mois (aux alentours de 8 mois) en dessert
- Camembert: 6 mois

c/les Légumes:

fibres alimentaires, sel minéraux, vitamines, protéines, fer

Légumes frais	Légumes sec
Carottes, courgettes, poireaux, haricots verts, petits pois, épinard, pomme de terre, , , , : sous forme : Bouillon de légumes (eau de cuisson) pour coupage : reconstitution de lait, farine: <ul style="list-style-type: none"> ➤ soupe légère > 4 mois ➤ soupe épaisse > 5 mois ➤ purée > 6 mois 	lentilles, haricots blancs, pois chiche, Riche en protéines en glucides > 7 ^{ème} mois

d/ Les protéines animales:

Apportent les : AA essentiels, oligoéléments, vitamines, graisse

- ⊙ Volaille: 6 mois
- ⊙ Viande rouge: > 7 mois : hachée ou mixée
- 12 mois petits morceaux
- ⊙ Poisson: > 4-6 mois (sardine) en très petites quantités à augmenter progressivement, thon > 8 mois
- ⊙ Œuf: jaune > 4-6 mois progressivement ¼ puis ½ puis passage à l'œuf complet, blanc > m9
- ⊙ Les nouvelles recommandations consistent à introduire les aliments à risque élevé d'allergie précocement car cela permet d'éviter les allergies alimentaires ultérieures notamment si l'un des parents est porteur d'une allergie alimentaire.
- ⊙ Abats: foie > 7 mois
cervelle > 8 mois

NB: 50 g de viande = 50 g de poisson = 1 œuf

e/ Les farineux:

- Riches en glucides (amidon), vit B, sels minéraux
- Aliments de transition: lait / aliments solides
- **Origine:** céréales (blé, maïs, riz)
féculs de pomme de terre,
légumes: lentilles, pois-chiches, haricots
- **selon présentation :** - lactée ou non, simple (céréales): crème de riz, maïzena
ou enrichie ou non en: légumes et fruits, avec ou sans gluten
- **Mode de préparation:**
- farine à cuire: crème de riz 20 min
maïzena 10 min
- farine instantanée: industrielle
- **Age d'introduction:**
- sans gluten: crème de riz, maïzena, farine industrielle: 5 mois
- avec gluten: 6 mois
- **Préparation des farines:**
1cs de maïzena = 7g
1cs de riz = 10 g
1 cs de farine instantanée = 5g

	Farine hyperprotidique	farine moyennement riche en protides	Farine pauvre en protides
Composition en protides	>20%	10-15%	<10 %
Bouillie légère M3			3-5% 1cs/100ml lait
Bouillie semi épaisse M5	15% 3 cs/100ml d'eau	10% 2cs/100ml→1/2eau 1/2lait	7% 1,5cs/100ml lait
Bouillie épaisse M6	20% 4cs/100ml d'eau	15% 3cs/100ml→1/2eau 1/2lait	10% 2cs/100ml lait

➤ **autre farineux:**

- pain+biscuits:7-8 mois
- pattes:8 mois

➤ **Complication:**

- dyspepsie des farines: diarrhée de fermentation: (excès+amylase faible)
- intolérance au gluten
- prédisposition à l'obésité(excès)

f/corps gras:

- d'origine animale: beurre en petite quantité >6 mois
- d'origine végétale: riche en AA insaturés(huile d'olive) :4mois

g/les boissons: En dehors du biberon; en fin des repas ou entre les repas:

- eau naturelle; eau bouillie
- tisanes
- jus de fruits

D/Conduite pratique de l'alimentation

- Alimentation précoce dès la 1ère heure de vie
- Durant les 3 1ers mois : alimentation lactée exclusive + vit D
- Diversification progressive > M 4-5:LA et > 5-6 mois : Allaitement maternel
- Si sein : tétée à la demande, Si LA 6 a 7 biberons par jour/j avant diversification
- **La ration journalière:**
poids(g)/10 +200 = cc/j : règle d'APERT
- **Nombre de repas en fonction du poids:**
 - Poids<5 kg : 6x/j
 - Poids≥5kg<7: 5X/j
 - Poids≥7kg : 4x/j

- ⊙ 1 seul aliment nouveau introduit (recommandations actuelles pas obligatoire)
- ⊙ Proposer et non imposer
- ⊙ Modifier la texture des aliments selon l'âge pour développer la mastication
- ⊙ Donner 2 à 3 repas par jour de 6 à 8 mois/ 3 à 4 repas après 8 mois
- ⊙ Introduire les aliments à fort potentiel allergisant le plus précocement possible (6 mois) permet d'éviter les allergies alimentaires
- ⊙ La diversification prépare au sevrage