

| VITAMINES                       | STRUCTURE   | ABSORPTION   | DISTRIBUTION   | ELIMINATION                                      | PHYSIOLOGIE  | SOURCES  | APPORTS   | CARENES  |
|---------------------------------|---|--|--|--|--|--|---|--|
| <b>B1 = THIAMINE</b>            | Cycle pyrimidique + Thiazolique<br><br><u>2 dérivés importants :</u><br>- Thiamine Pyrophosphate = Cocarboxylase TPP<br>- Thiamine Triphosphate TPP<br><br>Thiamine Monophosphate : intermédiaire sans rôle métabolique.  | <u>Site :</u><br>- Duodénum<br>- Grêle proximal<br><u>Mécanisme :</u><br>- Transport actif : saturation des récepteurs<br>- Diffusion passive : quand les récepteurs sont saturés  | - Transportée jusqu'au foie par la veine porte, captée par la cellule hépatique et phosphorylée en TPP.<br>- Déphosphorylée pour repasser dans la circulation.<br>- Organes riches : cœur, rein, foie, cerveau | Voie rénale : TPP et TTP<br>½ vie = 15 jours     | TPP Coenzyme dans le mécanisme de la <u>Décarboxylation oxydative de l'acide pyruvique</u><br>1) Départ de H+ → ion Mixte<br>2) Attaque par l'acide pyruvique<br>3) Décarboxylation → Ammonium IV<br>4) Charge +<br>5) Coupure liaison et transfert du groupement acétyle<br>→ Acide Acétyl Lipoïque   | Tissus animaux et végétaux.  | 0,4 à 1,5 mg/jour   | <u>Avitaminose B1 = Bériberi</u><br><u>2 formes :</u><br>- Sèche : polynévrite, troubles de la marche, paralysie flasque des membres inférieurs<br>- Humide : insuffisance cardiaque, oedèmes des membres inférieurs<br>Carence en Thiamine alcoolique<br>Leucinoses                             |
| <b>B2 = RIBOFLAVINE</b>         | Combinaison isoalloxazine + Ribitol<br><u>2 dérivés importants :</u><br>- Acide riboflavine 5' phosphorique ou Flavine Mononucléotide FMN<br>- Flavine Adénine Dinucléotide FAD   | Synthèse par bactéries intestinales et endogène chez l'homme insuffisant.<br>Sous la forme FMN et FAD liés aux protéines ou B2 libre.<br><u>Site :</u><br>Duodénum et Jéjunum<br><u>Mécanisme :</u><br>Transport actif saturable   | - B2 et FMN associées à l'albumine.<br>- Dans les tissus B2 transformée en FMN et FAD sous la dépendance d'une flavokinase et d'une pyrophosphorylase<br>- Organes riches : Foie, Tissus, GR                   | Voie urinaire : B2 et FAD<br>½ vie = 15 jours    | - FMN et FAD Coenzyme de déshydrogénases et oxydases dans les réactions d'oxydoréduction.<br><u>Enzyme dépendant du FMN :</u><br>L amino déshydrogénase<br><u>Enzymes dépendants du FAD :</u><br>Déshydrogénases acceptant les H+ provenant de substrats réduits (AcyI CoA déshydrogénase et Succinate déshydrogénase) et de Coenzymes réduits : Glutathion réductase érythrocytaire   | Foie<br>Produits laitiers<br>Viande<br>Poisson<br>Oeuf   | 0,6 à 1,5 mg/jour   | Signes cutanéomuqueux et oculaires : larmoiement et photophobie.   |
| <b>B3 = PP = NIACINE</b>        | <u>2 composés :</u><br>- Acide nicotinique : acide pyridine 3 carboxylique<br>- Nicotinamide : amide de l'acide nicotinique<br><u>2 dérivés importants :</u><br>- Nicotinamide Adénine Dinucléotide NAD<br>- Nicotinamide Adénine Dinucléotide Phosphate NADP<br><u>Propriétés spectrales :</u><br>- 260 nm → NAD+ et NADP+<br>- 340 nm → NADH, H+ et NADPH, H+ | Sous la forme NAD et NADP.<br>Enzymes intestinales libère l'amide et les bactéries de la flore intestinale le transforme en acide nicotinique.<br><u>Site :</u><br>Long de la paroi intestinale<br><u>Mécanisme :</u><br>Basse [ ] : transport spécifique<br>Forte [ ] : Diffusion passive | - Capté par le GR et le foie.<br>- Transformé en NAD et NADP.<br>- Une enzyme intracellulaire peut réaliser la réaction inverse.   | Voie rénale : NAD et NADP                        | - NAD et NADP accepteurs et donneurs de H+ dans réactions d'oxydoréduction.<br><u>Enzymes fonctionnant avec NAD :</u> - -<br>- Déshydrogénase<br>- Accepteur d'H+ dans les réactions productrices d'énergie : Glycolyse, Lipolyse, Cycle de Krebs.<br><u>Enzymes fonctionnant avec NADP :</u><br>- Déshydrogénase Voie des Pentoses Phosphates,<br>- Coenzyme d'Hydrolases.<br>- Donneur d'H+ des réactions consommatrices d'énergie → Synthèse des Acides Gras<br><u>Interconversion des coenzymes.</u> | Viandes<br>Poissons<br>Céréales<br>(non disponible)<br>Perte lors des cuissons<br>n'excède pas 20 %.             | 6 à 20 EN<br>1 EN = 1mg de B3<br>Equivalent Niacine   | <u>Pellagre : signes :</u><br>- cutanés : érythème tête et cou<br>- digestif : stomatite, glossite, gastrite douloureuse, entérocolite<br>- psychique : délire, hallucinations, confusion mentale<br>- hématoLOGIQUE : anémie hypochrome, macro ou normocytaire<br>3D Dermatite Diarrhée Démence |
| <b>B6</b>                       | <u>3 substances voisines :</u><br>- Pyridoxal (fonction aldéhyde en 4)<br>- Pyridoxine (fonction alcool laire en 4)<br>- Pyridoxamine (fonction groupement aminé)   | Dans l'alimentation sous les 3 formes.<br><u>Site :</u><br>Jéjunum Proximal<br><u>Mécanisme :</u><br>Diffusion passive non saturable   | - Les 3 formes sont phosphorylées par une pyridoxal kinase<br>- Organes riches : Foie  | Voie urinaire sous la forme acide 4 pyridoxique. | Le phosphate de pyridoxal sert de coenzyme des réactions de : transamination, racémisation, décarboxylation, élimination.  | Levures sèches<br>Blé<br>Foie<br>Viandes<br>Légumes  | 0,6 à 2,2 mg/jour de pyridoxine   | Signes cutanéomuqueux, neuropsychiatriques, hématologiques.  |
| <b>B12 = COBALAMINE</b>         | Noyau tétrapyrrolique avec Co+ au centre.<br>Groupement A variable :<br>- C=N Cyanocobalamine<br>- OH Hydroxycobalamine<br>- CH3 Méthylcobalamine<br>- 5' desoxyadénosine Cobalamine  | Vit B12 dans l'estomac liée à la protéine R ou facteur intrinsèque<br>Duodénum : protéases dégradent la protéine R et est remplacée par fi<br><u>Site :</u><br>Iléon distal  | Liée à une protéine de transport rejoint le foie par la veine porte.<br>Transcobalamines : TCI, TCII, TCIII.<br>Cycle entérohépatique  | Voie fécale → bile.                              | Transport de groupements carbonés :<br>- Méthylation de l'homocystéine en méthionine (cytoplasme)<br>- Isomérisation du L méthylmalonyl coA en succinyl coA (mitochondrie)   | Absent dans les végétaux<br>Foie<br>Jaune d'œuf,<br>Viande<br>Poissons<br>Lait, Fromage                          |   |  |
| <b>B9 = ACIDE FOLIQUE</b>       | Acide ptéroylmonoglutamique.<br>Noyau ptéridine + Acide para amino benzoïque lié par méthylène et lié à un acide glutamique par liaison amide   | <u>Site :</u><br>Jéjunum<br><u>Mécanisme :</u><br>- Transport actif<br>- A forte dose : Diffusion passive  | Réduction de l'acide folique par dihydrofolate réductase dans le foie en 2 temps :<br>- DHF<br>- THF (plaque tournante des folates)<br>- CH3 THF rejoint la circulation générale                               | Voie urinaire et fécale                          | Transporteurs de groupements monocarbonés (méthyle, méthylène, méthényle, formyle, formimine)  | Feuilles des végétaux  | 400 µg/jour   | Symptômes hématologique  |
| <b>A = RETINOL = AXEROPHTOL</b> | - Trans-Rétinol forme biologique active<br>- Provitamines A sont des Caroténoïdes<br>Ex : Trans β Carotène  | Incorporés aux micelles et absorbés<br>Associé aux chylomicrons<br><u>Mécanisme :</u><br>Transport actif   | Sous forme d'un complexe RBPP Rétinol Binding Protein plasmatique<br><u>Taux plasmatique :</u><br>0,6 à 1 mg/l   | Voie urinaire et fécale                          | - La vision<br>- La différenciation cellulaire   | Lait, Fromage<br>Beurre, Œuf<br>Foie des animaux<br>Provitamine A dans végétaux : Carottes<br>Melons<br>Abricots | 1 ER = 1µg rétinol<br>= 6 µg β Carotène<br>1UI = 0,3 ER<br><u>Apports conseillés :</u><br>350 à 1000 ER | Signes oculaires :<br>- héméralopie<br>- xérophtalmie<br>Signes cutanés :<br>- Hyperkératose<br>Signes généraux :<br>Susceptibilité aux infections et complications pulmonaires  |

|                                  |  |   |  |  |   |   |   |   |
|----------------------------------|--|---|--|--|---|---|---|---|
| <p><b>D =<br/>CALCIFEROL</b></p> | <p>- Vitamine D2 = Ergocalciférol (ergot de seigle)<br/>- Vitamine D3 = Cholecalciférol (huile de poissons)</p>    | <p><u>Double origine</u> :<br/>- Endogène : D3 synthétisée par couches profondes de l'épithélium de l'épiderme<br/>- Exogène : alimentation : D3 origine animale<br/>D2 origine végétale<br/><u>Site</u> :<br/>Duodénum et jéjunum<br/><u>Mécanisme</u> :<br/>Diffusion passive</p> | <p>Associé aux chylomicrons<br/>Synthèse des dérivés hydroxylés :<br/>- 25 (OH) D<br/>- 24,25 (OH)<sub>2</sub> D<br/>- 1,25 (OH)<sub>2</sub> D<br/>Cycle entérohépatique</p> | <p>Voie fécale → bile</p>  | <p>Comme hormone stéroïde<br/>Régulation du métabolisme phosphocalcique</p>   | <p>Huiles de poissons<br/>Poissons gras<br/>Beurre</p>                                  | <p>1 µg Vitamine D = 40 UI<br/>10 à 15 µg/jour</p>  | <p>Enfant : Rachitisme commun entre 6 mois et 2 ans<br/>Adulte : Ostéomalacie carentielle</p>   |
| <p><b>E =<br/>TOCOPHEROL</b></p> | <p>α Tocophérol forme biologique active<br/>- Noyaux chromane<br/>- Chaîne saturée<br/>- Ester = Lipophile</p>     | <p>Hydrolysés par Ester hydrolase<br/>Tocophérol Libre absorbé<br/><u>Site</u> :<br/>Partie moyenne du grêle<br/><u>Mécanisme</u> :<br/>- Micelles mixtes par diffusion<br/>- Incorporé aux chylomicrons</p>  | <p>Lié aux HDL et LDL<br/>Différence selon le sexe<br/><u>Taux plasmatique</u> :<br/>5 à 16 mg/l<br/><u>Total organisme</u> :<br/>3,4 à 8 g chez adulte</p>                  | <p>Voie fécale → bile<br/>sous forme :<br/>- α tocophéryl<br/>Hydroquinone<br/>- acide tocophéronique<br/>½ vie : 15 jours</p> | <p>Antioxydant :<br/>- Radicaux libre<br/>- Arrête les réactions en chaîne d'oxydation des AG insaturés des membranes cellulaires</p>   | <p>Végétale<br/>Produits animaux :<br/>Foie, Œuf, Lait</p>                              | <p>1 α-TE = 1,49 UI = 1 mg α Tocophérol<br/>1UI = 1 mg acétate de dl α Tocophérol<br/><u>Apports conseillés</u> :<br/>4 à 18 mg /jour = 3 à 12 α-TE</p> | <p>Signe hématologique : anémie<br/>Syndrome neurodégénératif</p>   |
| <p><b>K</b></p>                  | <p>Dérivent de 2 méthyl 1,4 naphtoquinone<br/>- Ménadione = K3<br/>- Phylloquinone = K1<br/>- Ménaquinone = K2</p> | <p>Phylloquinone :<br/><u>Site</u> : Grêle proximal<br/><u>Mécanisme</u> : Transport actif<br/>Ménaquinone :<br/><u>Site</u> : Grêle et colon<br/><u>Mécanisme</u> : Diffusion Passive</p>  | <p>Accumulé dans le foie<br/>Phylloquinone :<br/>forme circulante<br/><u>Taux sanguin</u> :<br/>0,25 à 1,15 ng/l<br/>Transportée par LDL</p>                                 | <p>Voie fécale ou urinaire pour métabolites polaires</p>   | <p>Cofacteur d'une Carboxylase<br/>Subit l'action d'une Quinone réductase puis epoxydase/carboxylase et époxyde réductase<br/>Nécessaire à la synthèse de facteurs de coagulation</p> | <p>Légumes verts :<br/>Choux Epinards pour K1<br/>Foie et Bactéries synthétisent K2</p> | <p>35 à 45 µg/jour jusqu'à 55 µg/jour en période d'allaitement</p>  | <p>Signes hématologique :<br/>hémorragies cutanées, nasales, urinaires et digestive<br/>Antivitamine K : prévention thrombose et élimination des rongeurs</p> |