

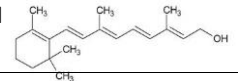
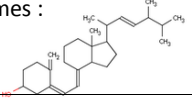
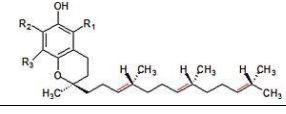
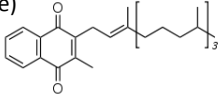
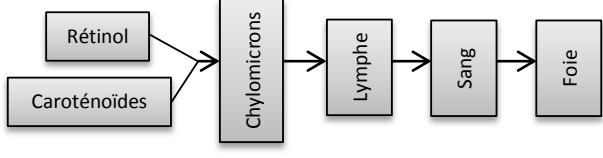
LES BESOINS EN VITAMINES :

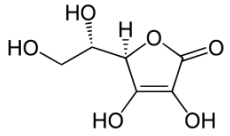
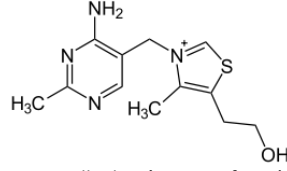
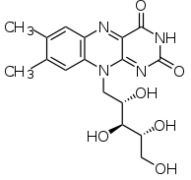
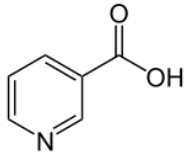
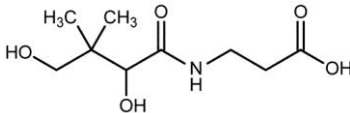
- **Molécules organiques** indispensables à l'organisme (croissance, fonctionnement global, fonction de reproduction), non synthétisées par l'organisme ou en quantité insuffisante (D, B2, K par exemple)
- Ces molécules n'ont pas de **valeur énergétique** et doivent être absorbées quotidiennement à très faible dose.
- Une **carence** provoquera des troubles de santé caractéristiques (**avitaminose**)
- Une déficience ou **subcarence** entraînera des signes cliniques limités et plus ou moins spécifiques (**hypovitaminose**)
- Chaque vitamine a des fonctions précises et **aucune ne peut se substituer à une autre**. Dans l'organisme, de nombreuses réactions nécessitant la présence de plusieurs vitamines et l'insuffisance de l'une d'elles peut gêner le fonctionnement des autres.

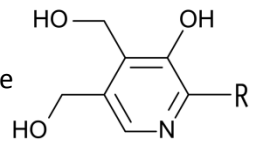
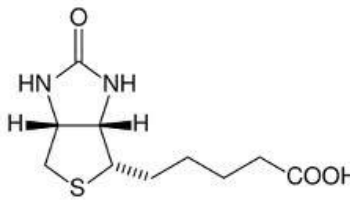
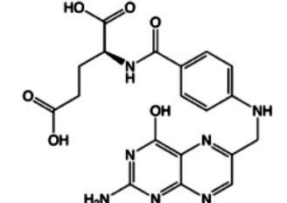
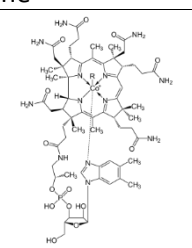
Les vitamines sont des molécules souvent **fragiles**. Elles peuvent être dénaturées par :

- la **lumière** (photosensible)
- la **chaleur** (thermosensible)
- l'**oxygène** de l'air (oxydation)
- les **PH** extrêmes

- Leur biosynthèse est surtout végétale, microbienne, et parfois animale.
- Toutes peuvent être produites par l'industrie chimique ou biochimique souvent à l'aide de biotechnologies
- On classe habituellement en 2 catégories :
 - **liposolubles** (A, D, E et K)
 - **hydrosolubles** (C, et toutes les B)

	A	D	E Tocophérol	K								
STRUCTURE	Dans l'alimentation, elle existe sous 2 formes : - Rétinol : aliment d'origine animal - Caroténoïdes pro-vitaminiques 	Dans l'alimentation, elle existe sous 2 formes : - D2 ou calciférol : origine végétale - D3 ou cholécalférol : origine animale 	Elle existe sous 8 formes : - α-tocophérol : forme la + active - β et δ tocophérol : forme – active - δ-tocophérol : forme inactive 	Double origine : Phytoménadione (alimentaire) et Ménakinone (endogène, produite par la flore intestinale, et présente aussi dans certains aliments fermentés) 								
METABOLISME	<p>→ Absorption intestinale :</p>  <p>→ Transport dans le sang : Le rétinol est lié à une protéine plasmatique : la RBP</p> <p>→ Stockage : Le rétinol est stocké sous forme estérifiée dans les cellules hépatiques (95%), les caroténoïdes sont stockés dans le foie (100%)</p> <p>→ Elimination : essentiellement par voie biliaire puis dans les matières fécales</p>	<p>→ Absorption intestinale au niveau du jéjunum</p> <p>→ Transport dans le sang lié à des protéines plasmatiques</p> <p>→ Stockage au niveau du foie</p> <p>→ Elimination par voie fécale dans la bile</p> <p>Transporté vers les reins, le calcidiol est hydroxylé en calcitriol, forme active, par un complexe enzymatique (en présence de NADPH et oxygène). L'activité de ce complexe est régulée par la PTH, la prolactine et les œstrogènes.</p>	<p>→ Absorption intestinale : uniquement les tocophérols libres en présence de sels biliaires</p> <p>→ Transport : dans le plasma, lié aux lipoprotéines LDL et HDL</p> <p>→ Stockage : principalement, TAB mai aussi éléments figurés du sang, foie, corticosurrénale.</p> <p>→ Elimination : en majeure partie dans la bile</p>	<p>→ Absorption intestinale : en présence de sels biliaires, incorporés aux chylomicrons, lymph, puis circulation générale</p> <p>→ Transport : par les lipoprotéines</p> <p>→ Stockage : dans le foie essentiellement</p> <p>→ Elimination : dans les selles par la bile, dans les urines sous forme dérivée.</p>								
ROLES PHYSIOLOGIQUES	<p>→ Synthèse de la rhodopsine, pigment des bâtonnets de la rétine</p> <p>→ Renouvellement des tissus épithéliaux</p> <p>→ Croissance, différenciation cellulaire</p> <p>→ Synthèse des hormones stéroïdiennes</p>	<p>Elle est nécessaire à la robustesse du squelette</p> <p>→ Favorise l'absorption du Ca et du Ph par l'intestin ainsi que leur réabsorption par les reins</p> <p>→ Contribue avec la PTH au maintien de l'homéostasie</p> <p>→ Assure une minéralisation optimale des tissus minéralisés (os, cartilage dents)</p> <p>→ Permet le remodelage des os en provoquant la dégénérescence du tissu osseux par les ostéoclastes secondaires.</p>	<p>→ Action anti-oxydante vis-à-vis des radicaux libres en les piégeant et en empêchant leur propagation</p> <p>→ En empêchant l'oxydation des LDL qui se déposent alors dans les artères, prévention des MCV</p> <p>→ Action anti-agrégant et donc antiathérogène</p>	<p>→ Indispensable à l'activation de nombreux facteurs de coagulation, propriétés coagulante et antihémorragique.</p> <p>→ Contribue au traitement de l'urticaire et des engelures</p> <p>→ Rôle positif sur la densité osseuse chez la femme post-ménopausée</p> <p>→ Réduit les risques de MCV</p> <p>→ Phosphorylation oxydative (production d'ATP)</p>								
HYPOVITAMINOSE et CARENCES	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Carences</th> <th>Sub-carences</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Xérophtalmie</td> <td>- cécité nocturne, photophobie - lésion cutanée, peau cheveux secs - anomalie de dév. embryonnaire, retard de croissance - diminution de la résistance aux infections</td> </tr> </tbody> </table>	Carences	Sub-carences	Xérophtalmie	- cécité nocturne, photophobie - lésion cutanée, peau cheveux secs - anomalie de dév. embryonnaire, retard de croissance - diminution de la résistance aux infections	<p>Personnes à risque : personnes ayant une faible exposition solaire, végétaliens, peaux foncées, avec trouble d'absorption intestinale, les nourrissons alimentés au sein.</p> <p>Maladies de carence : rachitisme chez l'enfant (retard de croissance), ostéomalacie chez l'adulte (démérialisation osseuse, diarrhées..)</p> <p>Hypovitaminose : moindres résistance aux injections, faiblesse, douleurs musculaires</p>	<p>Rare, car la réserve hépatique est importante :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chez l'enfant (surtout prématuré) : anémie hémolytique - Exceptionnelle chez l'adulte (sauf en cas de déficit d'absorption des MG) : troubles neurologiques (réflexes) et troubles de l'équilibre. 	<p>Rare par déficit exogène :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Consécutives à des troubles d'absorption ou d'utilisation de la vitamine. Accidents hémorragiques, ostéoporose. - Chez les nouveau-nés : la K passe difficilement la barrière placentaire, la flore intestinale est non-productive, le stock hépatique est faible : risque hémorragique (à la naissance 2mg puis 2mg/semaine) - Lors d'une prise importante d'antibiotiques 				
Carences	Sub-carences											
Xérophtalmie	- cécité nocturne, photophobie - lésion cutanée, peau cheveux secs - anomalie de dév. embryonnaire, retard de croissance - diminution de la résistance aux infections											
HYPERVITAMINOSE	<p>Le risque existe en cas d'apports prolongés excessifs : nausées, vomissements, cirrhose du foie</p> <p>La femme enceinte ne doit pas consommer + de 800 µg/jour (risque de tératogène)</p>	<p>Hypercalcémie, hypercalciurie, calculs rénaux, durcissement des artères.</p>	<p>Très bonne tolérance</p> <p>Eventuellement : troubles gastro-intestinaux, maux de tête</p>									
SOURCES ALIMENTAIRES	<p>Vitamines A type : produits laitiers non écrémés, poissons gras, abats, ...</p> <p>Provitamines A type : légumes jaunes foncés, oranges ou verts foncés...</p>	<p>Poissons gras, huile de foie de poissons, foie, jaune d'œuf, beurre, produits laitiers entiers.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - huile végétale et dérivés - fruits oléagineux, germes de céréales - poissons gras, beurre, œuf, produits laitiers entiers 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>1000-100</th> <th>100-10</th> <th>10-1</th> <th>1-0,1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Brocoli, chou, laitue, cresson, épinards, colza, soja</td> <td>Haricots verts, concombre, poireau, pois, huile d'olive</td> <td>Pomme, aubergine, bœuf, foie, huile tournesol</td> <td>Avocat, maïs, poisson, ananas, orange, yaourt</td> </tr> </tbody> </table>	1000-100	100-10	10-1	1-0,1	Brocoli, chou, laitue, cresson, épinards, colza, soja	Haricots verts, concombre, poireau, pois, huile d'olive	Pomme, aubergine, bœuf, foie, huile tournesol	Avocat, maïs, poisson, ananas, orange, yaourt
1000-100	100-10	10-1	1-0,1									
Brocoli, chou, laitue, cresson, épinards, colza, soja	Haricots verts, concombre, poireau, pois, huile d'olive	Pomme, aubergine, bœuf, foie, huile tournesol	Avocat, maïs, poisson, ananas, orange, yaourt									
ANC	H	800 µg/jour	5 µg/jour	12 mg/jour	45 µg/jour							
	F	600 µg/jour	5 µg/jour	12 mg/jour	45 µg/jour							
STABILITE	Particulièrement sensibles à la chaleur et à la lumière. Risque de dénaturation par oxydation à PH acide. Les carotènes peuvent être partiellement entraînés dans les eaux de cuisson.		Vitamine peu fragile sauf à la lumière	Détruite par l'oxygène Sensible à la lumière	Sensible à l'oxydation Sensible à la lumière							

	C Acide ascorbique	B1 Thiamine	B2 Riboflavine	B3 PP ou Niacine	B5 Acide pantothénique																																																																								
STRUCTURE		 Pour être active, elle doit être transformée en TPP	La vitamine B2 est nécessaire à la synthèse de 2 coenzymes : FMN et FAD. Si R=OH : Riboflavine R = phosphate : FMN R = di-phosphate FAD 	2 composés qui ont des activités vitaminiques identiques : acide nicotinique et nicotinamide 	 Constituant essentiel de la coenzyme A																																																																								
METABOLISME	Absorption intestinale : par transport actif au niveau de l'iléon Transport : inconnue Stockage : pas de stockage, concentration importante dans les GB, le foie, l'hypophyse et les corticosurrénales. Elimination : dans les urines sous forme de métabolites	Absorption intestinale : au niveau du duodénum et IG proximal, transport actif saturable Transport : par la veine porte jusqu'au foie où B1 → TPP puis dans le sang sous forme libre ou liée aux GR ou GB. Stockage : réserve tissulaire minime donc un apport quotidien est suffisant Elimination : sous forme de métabolites par voie urinaire	Absorption intestinale : transport actif saturable, la B2 est phosphorylée en FMN dans l'entérocyte Transport : FMN transportée jusqu'au foie puis vers les tissus Stockage : faible au niveau du foie et du cœur Elimination : dans les urines sous forme de riboflavine libre.	Absorption intestinale : à partir de la paroi intestinale, diffusion passive (si concentration élevée) ou transport facilité (si concentration faible) Transport : sous forme de NAD ou NADP dans les cellules sanguines Stockage : aucun Elimination : par voie urinaire, sous forme de métabolites	Absorption intestinale : par transport actif Transport : essentiellement sous forme de CoE A dans les GR Stockage : dans le foie et les muscles Elimination : dans les urines																																																																								
ROLES PHYSIOLOGIQUES	La vitamine C est un cofacteur enzymatique impliqué dans un certain nombre de réaction. → Synthèse et réparation du collagène, des os, des capillaires, des cartilages, favorise la synthèse des hématies. → Favorise l'absorption du fer non héminique en réduisant le fer ferrique en fer ferreux → Stimule les défenses de l'organisme, prévention de maladies courantes ou rares → Contribue à la libération de substrats énergétiques et favorise la production d'ATP → Activité anti-oxydante → Régulation de la synthèse du cholestérol → Contribue à la synthèse de la catécholamine	→ Métabolisme des glucides et donc la production d'énergie → Stimule les fonctions cérébrales (gériatrie) → Stimule l'appétit (anorexie, ...) → A confirmer : action antalgique, bon fonctionnement musculaire, régulation de la tension artérielle, prévention des complications du diabète, ...	→ Catabolisme des G, AG et AA → Coenzyme dans la chaîne respiratoire, dans le cycle de Krebs → Favorise la croissance et l'intégrité des muqueuses et des tissus musculaires	Elle est précurseur de NAD et NADP, elle permet la production d'énergie. → Inhibe la synthèse de cholestérol et fait diminuer le taux de TG dans le sang → Action vasodilatatrice des vaisseaux périphériques → Fabrication de l'hémoglobine → Synthèse des hormones sexuelles et de l'insuline → Fonctionnement du système digestif et système nerveux → Production de NT et lutte ainsi contre les troubles de la mémoire → Stimule la synthèse de kératine (cheveux et couche cornée de la peau)	Elle intervient dans le métabolisme cellulaire sous forme de coE A (essentielle dans l'oxydation et la synthèse des AG) → Anti-infectieuse, cicatrisante, entretien de la peau et cheveux → Survie des cellules par action protectrice et stimulante (régénération des tissus épithéliaux et cellule hépatique) → Synthèse des stéroïdes et de l'hème de l'hémoglobine → Fonctionnement du système nerveux → Bonne assimilation des aliments → Stimule la fertilité Intervient très peu dans le métabolisme des nutriments et dans l'énergie du corps.																																																																								
HYPOVITAMINOSE ou CARENCES	Scorbut : œdèmes, hémorragies Subcarence, asthénie, anorexie, douleurs musculaires, sensibilité aux infections. Le tabagisme augmente les besoins.	Maladie de carence : la Béribéri Symptômes : perte de poids, anorexie, diarrhées, troubles psychiatriques, paralysie, ... Le thé et le café contiennent des substances anti-thiaminiques	(Rare) Signes toujours discrets, non spécifiques tels que lésions buccales et cutanées, troubles oculaires, fatigue, crampes musculaires, entérites, photophobie, cheveux fragiles	Maladie de carence : la Pellagre - Dermatologie : dermatites - Digestif : diarrhées, lésion de la muqueuse buccale et stomacale - Démence : troubles psychiatriques Personnes à risques : alcooliques, sportifs, gastrectomie Carence légère : perte d'appétit, apathie, fatigue, confusion, insomnie, anxiété	Carence rare : fatigue (asthénie), céphalées, chute de cheveux, troubles digestifs...																																																																								
HYPERVITAMINOSE	Bonne tolérance. A haute dose et consommée trop rapidement (> 2g/jour) risque d'apparition d'effets secondaires (diarrhées, vertiges, action diurétique, inflammations stomacale)	Très bonne tolérance. Les excès facilement éliminés par les reins	Très bonne tolérance	- Vasodilatation : rougeurs et picotements - Diarrhées et douleurs gastriques - Maux de tête - Hyperglycémie Possibilité de lésion du foie, la goutte, dépression	Très bonne tolérance																																																																								
SOURCES ALIMENTAIRES	Aliment type : fruits, légumes, pomme de terre Très répandue : les fruits et légumes colorés sont plus riches mais présentes en faible quantité dans les produits laitiers, la viande, le poisson	Aliment type : légumes amyliacés, viande de porc Aliments riches : levure de bière (1à2 mg/100g), abats et viande de porc (0,8mg/100g), la cuticule de riz complet, les légumineuses, les crucifères, le thé, le poisson, et le crustacés.	Aliment type : viande et lait Aliments riches : <table border="1" data-bbox="1448 1591 1905 1801"> <tr><td>Levure de bière</td><td>6,4mg</td><td>Concombre</td><td>0,6mg</td></tr> <tr><td>Levure alimentaire</td><td>4,4mg</td><td>Céréale All bran</td><td>0,5mg</td></tr> <tr><td>Soja</td><td>2,6mg</td><td>Œuf de poule</td><td>0,5mg</td></tr> <tr><td>Foie de veau</td><td>2,4mg</td><td>Lait écrémé frais</td><td>0,5mg</td></tr> <tr><td>Rognon</td><td>2,4mg</td><td>Fromage blanc</td><td>0,4mg</td></tr> <tr><td>Germe de blé</td><td>1,6mg</td><td>Camembert</td><td>0,3mg</td></tr> <tr><td>Porc</td><td>1,6mg</td><td>Lentilles sèches</td><td>0,3mg</td></tr> <tr><td>Cœur de veau</td><td>0,8mg</td><td>Poisson</td><td>0,3mg</td></tr> <tr><td>Laitue</td><td></td><td></td><td>0,22mg</td></tr> </table>	Levure de bière	6,4mg	Concombre	0,6mg	Levure alimentaire	4,4mg	Céréale All bran	0,5mg	Soja	2,6mg	Œuf de poule	0,5mg	Foie de veau	2,4mg	Lait écrémé frais	0,5mg	Rognon	2,4mg	Fromage blanc	0,4mg	Germe de blé	1,6mg	Camembert	0,3mg	Porc	1,6mg	Lentilles sèches	0,3mg	Cœur de veau	0,8mg	Poisson	0,3mg	Laitue			0,22mg	<table border="1" data-bbox="1935 1558 2427 1789"> <tr><td>Levure de bière</td><td>38mg</td><td>Veau</td><td>6,3mg</td></tr> <tr><td>Levure de boulanger</td><td>37mg</td><td>Champignons</td><td>6,2mg</td></tr> <tr><td>Foie de veau</td><td>17mg</td><td>Cacahuètes grillées</td><td>15mg</td></tr> <tr><td>Lapin</td><td>12,8mg</td><td>Céréales All Bran</td><td>15mg</td></tr> <tr><td>Thon en boîte</td><td>10,8mg</td><td>Poire (1)</td><td>3,8mg</td></tr> <tr><td>Rognons de porc</td><td>9,8mg</td><td>Fruits secs</td><td>2-5mg</td></tr> <tr><td>Maquereau</td><td>7,7mg</td><td>Pain complet</td><td>3mg</td></tr> <tr><td>Saumon, flétan</td><td>7mg</td><td>Petit pois frais</td><td>2,5mg</td></tr> <tr><td>Poulet</td><td>6,8mg</td><td>Riz</td><td>1,6mg</td></tr> </table>	Levure de bière	38mg	Veau	6,3mg	Levure de boulanger	37mg	Champignons	6,2mg	Foie de veau	17mg	Cacahuètes grillées	15mg	Lapin	12,8mg	Céréales All Bran	15mg	Thon en boîte	10,8mg	Poire (1)	3,8mg	Rognons de porc	9,8mg	Fruits secs	2-5mg	Maquereau	7,7mg	Pain complet	3mg	Saumon, flétan	7mg	Petit pois frais	2,5mg	Poulet	6,8mg	Riz	1,6mg	Présente dans presque tous les aliments (en abondance dans la levure de bière, le foie, le JO, les céréales complètes, le chou...)
Levure de bière	6,4mg	Concombre	0,6mg																																																																										
Levure alimentaire	4,4mg	Céréale All bran	0,5mg																																																																										
Soja	2,6mg	Œuf de poule	0,5mg																																																																										
Foie de veau	2,4mg	Lait écrémé frais	0,5mg																																																																										
Rognon	2,4mg	Fromage blanc	0,4mg																																																																										
Germe de blé	1,6mg	Camembert	0,3mg																																																																										
Porc	1,6mg	Lentilles sèches	0,3mg																																																																										
Cœur de veau	0,8mg	Poisson	0,3mg																																																																										
Laitue			0,22mg																																																																										
Levure de bière	38mg	Veau	6,3mg																																																																										
Levure de boulanger	37mg	Champignons	6,2mg																																																																										
Foie de veau	17mg	Cacahuètes grillées	15mg																																																																										
Lapin	12,8mg	Céréales All Bran	15mg																																																																										
Thon en boîte	10,8mg	Poire (1)	3,8mg																																																																										
Rognons de porc	9,8mg	Fruits secs	2-5mg																																																																										
Maquereau	7,7mg	Pain complet	3mg																																																																										
Saumon, flétan	7mg	Petit pois frais	2,5mg																																																																										
Poulet	6,8mg	Riz	1,6mg																																																																										
ANC	H 110 mg/jour F 110 mg/jour	1,3 mg/jour 1,1 mg/jour	1,6 mg/jour 1,5 mg/jour	14 mg/jour 11 mg/jour	5 mg/jour 5 mg/jour																																																																								
STABILITE	Vitamine la plus fragile : sensible à l'oxygène, la chaleur, la lumière et solubilité dans l'eau. Dégradée jusqu'à 90-100% si : cuisson prolongée, maintien au chaud ou réchauffage	Solubilité dans l'eau + thermolabilité importante → pertes importantes lors de la cuisson à l'eau de même que pour les préparations réchauffées aux micro-ondes.	Très photosensible : lait exposé 2 heures perd + de 80% de sa B2 Solubilité importante	Vitamine hydrosoluble la moins fragile mais très soluble (perte jusqu'à 50%)	Thermolabile - Cuisson : perte de 20-40% - Congélation : perte de 50%																																																																								

	B6 Pyridoxine	B8 Biotine	B9 Acide folique ou Vitamine M	B12 Cobalamine										
STRUCTURE	R = H ₂ OH → Pyridoxine R = CHO → Pyridoxal R = CH ₂ NH ₂ → Pyridoxamine 		La plus grande partie dans les aliments est sous forme de polyglutamates Pour être active, elle doit être en THF 	Complexe hexacoordonné incluant l'ion cobalt 										
METABOLISME	Absorption intestinale : diffusion passive au niveau du jéjunum Transport : par la veine porte jusqu'au foie où elle est phosphorylée pour donner la forme active (PAL ou PLP) Stockage : faible réserve (PAL lié à la glycogène phosphorylase dans le muscle) Elimination : par la voie urinaire sous forme de métabolites	Absorption intestinale : libérée des aliments par la biotinidase, enzyme contenue dans le suc pancréatique, puis absorbée par gradient de concentration au niveau de l'iléon. Transport : sous forme libre ou liée à des protéines, puis diffusent dans les tissus Stockage : au niveau du foie Elimination : par voie rénale	Absorption intestinale : libérés des protéines alimentaires par les protéases digestives puis transformés en monoglutamates, absorbés au niveau du jéjunum par transport actif Transport : lié aux protéines plasmatiques sous forme de THF Stockage : dans le foie, sous forme de polyglutamates Elimination : dans la bile et dans les urines	Absorption intestinale : Se fixe sur un facteur intrinsèque (FI) sécrété par l'estomac puis le complexe FI-VitB12 est absorbé au niveau de l'iléon terminal Transport : lié à des protéines spécifiques Stockage : au niveau du foie, les réserves couvrent les besoins de l'organisme pour 4 ans Elimination : Principalement par voie fécale										
ROLES PHYSIOLOGIQUES	→ Catabolisme des AG → Nécessaire à la glycogénolyse → Source d'énergie : résistance à l'effort → Coenzyme dans le catabolisme de plusieurs AA conduisant à la production d'énergie par oxydation des AA → Transformation du tryptophane, AA, en B3 → Influence la croissance → Synthèse de l'insuline et certaines H sexuelles → Synthèse de NT (adrénaline, dopamine...) → Formation d'anticorps → Absorption du magnésium → Synthèse de la taurine (adaptation face à une situation de stress) → Maintien de peau saine, synthèse de kératine → Préviend la formation d'homocystéine	Rôle de coenzyme pour les carboxylases, qui catalysent des réactions de carboxylation, de décarboxylation et de désamination. → Métabolisme lipidique au cours de la biosynthèse des AG dans le foie : assimilation et utilisation des graisses → Protège la peau, les muqueuses, et ongles et ralentit la chute de cheveux → Favorise l'utilisation des B9 et B12 → Action de la testostérone sur la synthèse des protéines dans les testicules.	→ Coenzyme participant à la synthèse des purines et des pyrimidines, constituants les acides nucléiques (ADN, ARN) → Synthèse d'acides aminés (Met, His, Ser) → Hématopoïèse → Formation des cellules nerveuses	Rôle dans l'hématopoïèse (anti-anémique) → cofacteur enzymatique participant au métabolisme des acides nucléiques et à la synthèse de la Met → système nerveux : bonne fabrication des neuromédiateurs, et intégrité des gaines de myéline → rôle antiallergique ou détoxifiant										
HYPOVITAMINOSE ou CARENCES	- Troubles digestifs : perte d'appétit, anorexie, vomissements - Troubles cutanés : érythèmes, dermatites, glossites, ... - Troubles nerveux : vertiges, convulsion, polynévrites - Troubles psychiques : irritabilité, nervosité, confusion, dépression - Troubles sanguins : anémie hypochrome - Problèmes au niveau du foie, calculs rénaux Trouble de la croissance, baisse de l'immunité	Personnes à risque : sportifs, femmes enceintes, buveurs excessifs de thé et café - Troubles cutanés : dermatite, peau sèche, écuellée, eczéma, ... - Troubles muqueux : glossite, atrophie des papilles gustatives, candidoses, muguet buccal, ... - Troubles digestifs : nausées... - Troubles psychiques : perte d'appétit, anorexie, ... - Troubles neurologiques : hypotonie, convulsions, retard psychomoteur, ... - Forte fatigue, pâleur, somnolence, ...	Plus fréquente des carences vitaminiques Population à risques : femme enceinte, personne âgée, alcooliques - Carence aigüe : anorexie, nausées, diarrhées, ... - Carence chronique : anémie macrocytaire, thrombopénie, troubles psychiques, ... - Chez la femme enceinte : défaut de fermeture de la colonne vertébrale du bébé	Population à risque : végétariens, personnes âgées (malabsorption) Anémie, fatigue, troubles de la mémoire, troubles neurologiques (marche, sensibilité)										
HYPERVITAMINOSE	Très bonne tolérance	Très bonne tolérance	Très rare	Très bonne tolérance										
SOURCES ALIMENTAIRES	Présente dans de nombreux aliments Aliments riches : levure, abats, poissons gras, pomme de terre, bananes, viande.	(++) Abats, viande (porc, poulet), levure de bière, céréales (blé, avoine), et jaune d'œuf. (+) Poisson de mer, chocolat, légumineuse, légumes secs, fruits secs, certains fruits, certaines légumes, produits laitiers, et jus d'orange	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Exceptionnel > 200</th> <th>Très riches 100 à 200</th> <th>Riches 50 à 100</th> <th>Moyens 25-50</th> <th>Faibles < 20</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Levure, foie</td> <td>Salade verte, châtaignes, noix, amande</td> <td>Légumes verts, maïs, petits pois, pois chiches, melon, œuf, bleu, camembert</td> <td>Autres légumes, céréales complètes, fruits (agrumes, kiwi, banane, fruits rouges), autres abats</td> <td>Pain et féculents, autres fruits, viande, poisson, autre laitage</td> </tr> </tbody> </table>	Exceptionnel > 200	Très riches 100 à 200	Riches 50 à 100	Moyens 25-50	Faibles < 20	Levure, foie	Salade verte, châtaignes, noix, amande	Légumes verts, maïs, petits pois, pois chiches, melon, œuf, bleu, camembert	Autres légumes, céréales complètes, fruits (agrumes, kiwi, banane, fruits rouges), autres abats	Pain et féculents, autres fruits, viande, poisson, autre laitage	Exclusivement dans les produits d'origine animale : foie, rognons, poissons, viandes, œufs, fromages, laitages
Exceptionnel > 200	Très riches 100 à 200	Riches 50 à 100	Moyens 25-50	Faibles < 20										
Levure, foie	Salade verte, châtaignes, noix, amande	Légumes verts, maïs, petits pois, pois chiches, melon, œuf, bleu, camembert	Autres légumes, céréales complètes, fruits (agrumes, kiwi, banane, fruits rouges), autres abats	Pain et féculents, autres fruits, viande, poisson, autre laitage										
ANC	H 1,8 mg/jour F 1,5 mg/jour	50 µg/jour 50 µg/jour	330 µg/jour 300 µg/jour	2,4 µg/jour 2,4 µg/jour										
STABILITE	Sensibilité à la lumière Perte jusqu'à 50% lors de la cuisson (chaleur + solubilité)	Sensible aux PH extrêmes Solubilité importante	Sensible à l'air, la lumière, la chaleur Cuisson de 10min à 100°C = -65% de vitamines B9											