



VITAMINE D3

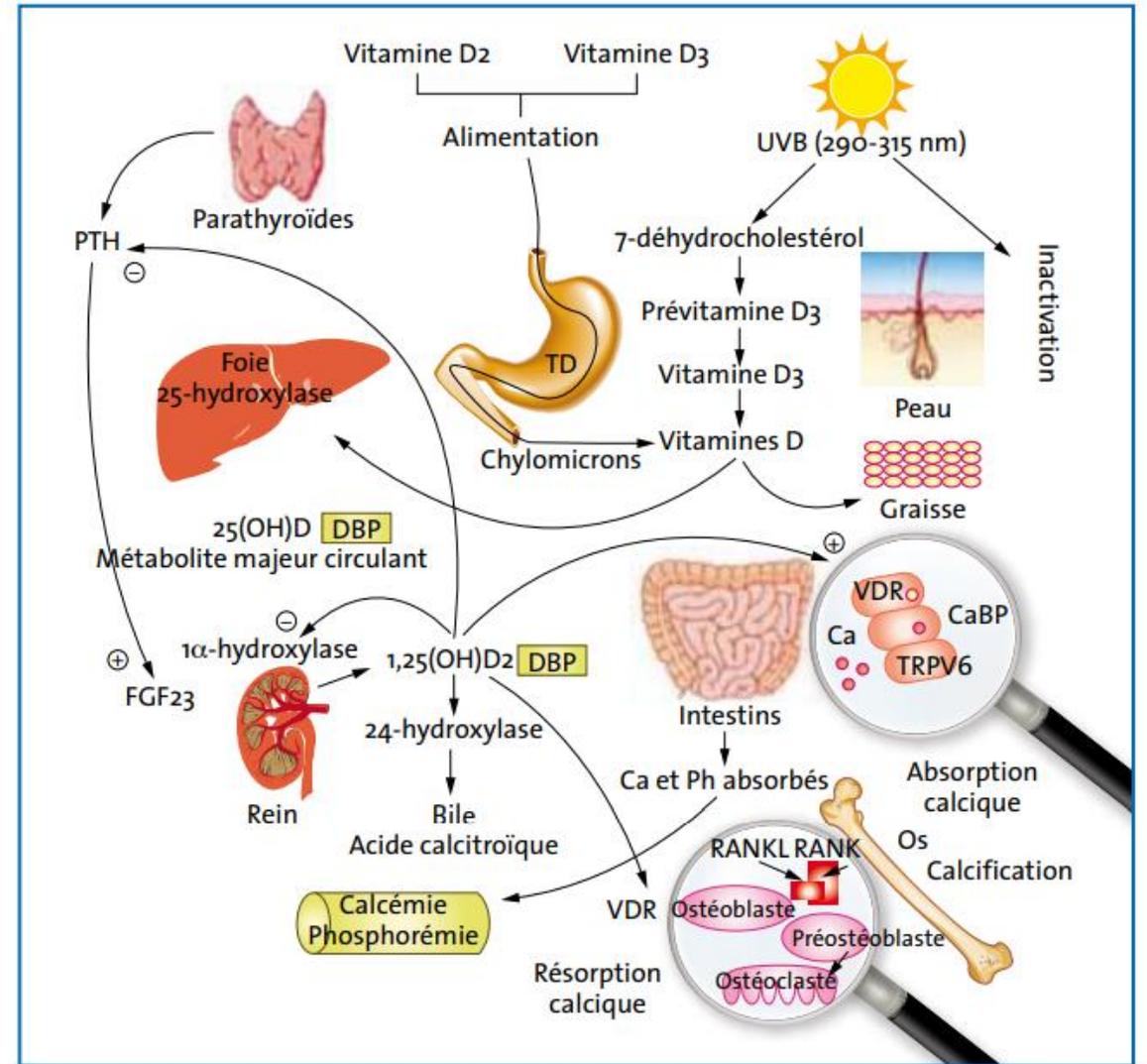


Nature, fonctions,
cofacteurs, données
biologiques, doses
recommandées, toxicité,
polémique entre experts,
grossesse et nouveaux
nés

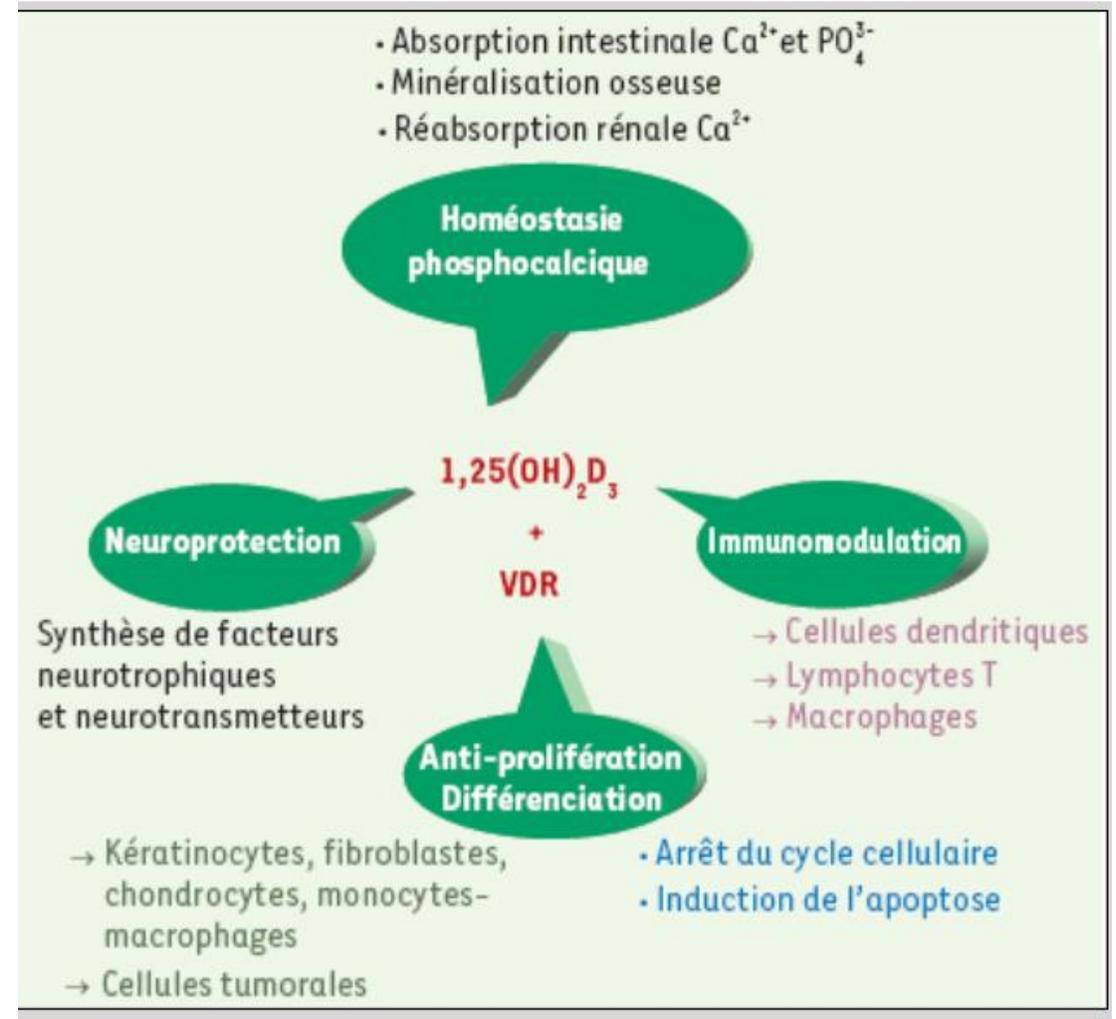
Nature et origine de la vitamine D

- La vitamine D3 est considérée comme une vitamine (à tort?) bien qu'elle puisse être synthétisée par l'organisme (à partir du cholestérol) et c'est aussi une hormone.
- Un apport complémentaire nutritionnel est essentiel pour assurer un statut physiologique équilibré.
- La synthèse se fait par la peau (cholécalférol, demie vie 6 mois) sous l'effet des UV, puis par un passage hépatique (calcidiol) forme de réserve (demie vie 15 jours), puis activation par voie rénale (calcitriol) site majeur de production (demie vie 4 heures).
 - il existe des sites mineurs d'activation qui ont été identifiés dans le placenta, le cerveau, la prostate, les kératinocytes, les ostéoblastes et les macrophages .

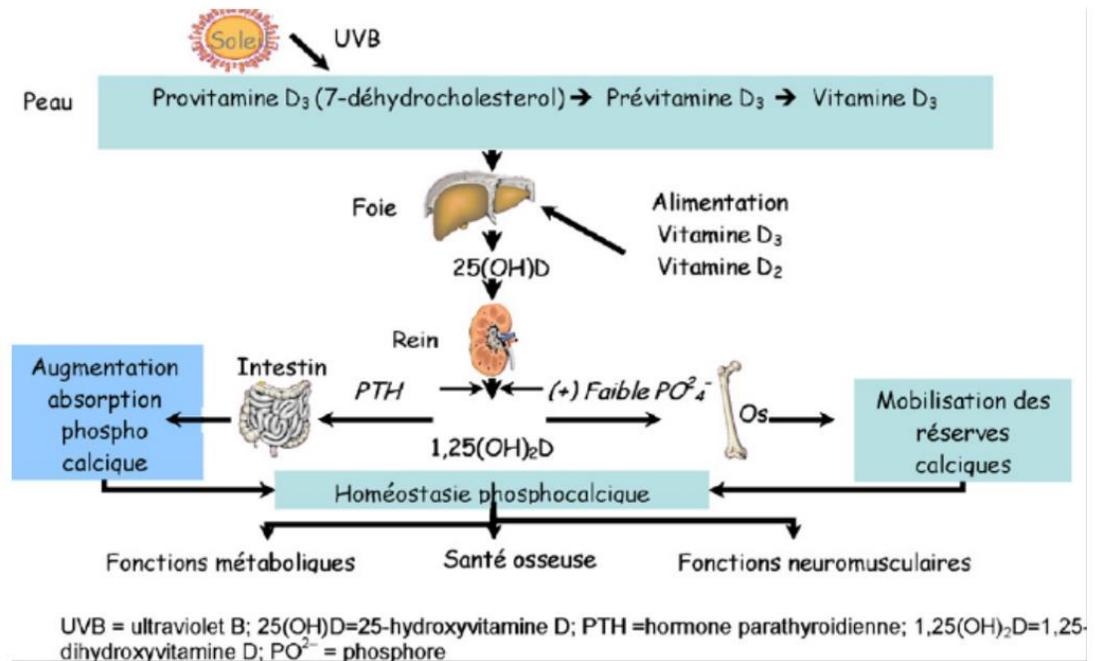
Métabolisme de la vitamine D



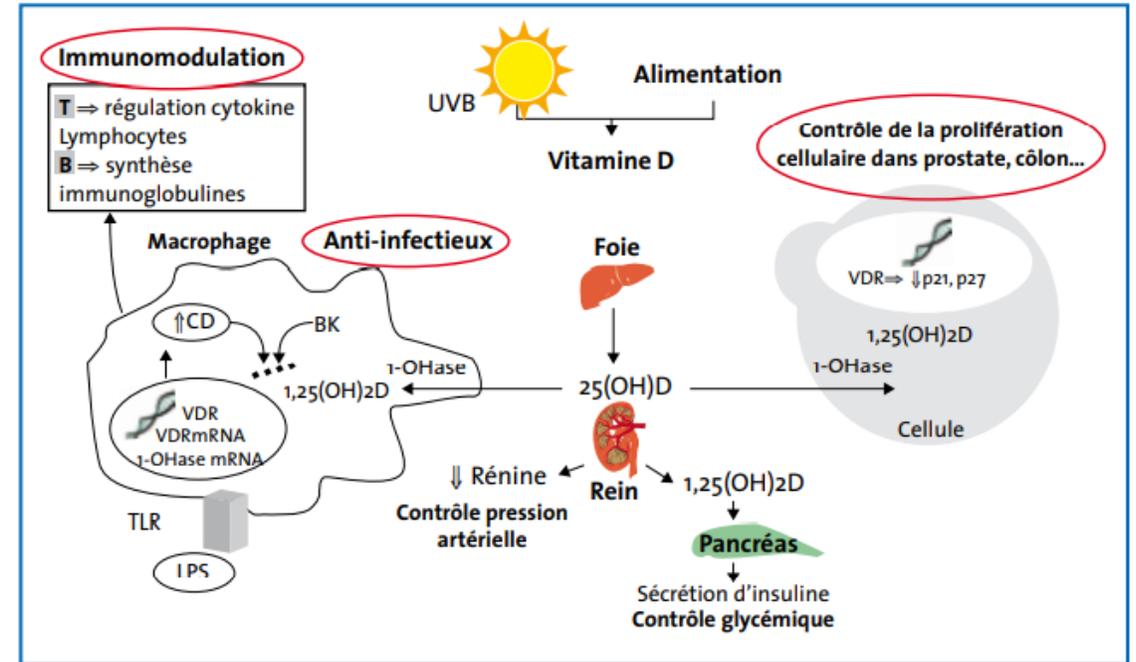
Rôles de la vitamine D



Action calcémique de la vitamine D



Action non calcémique de la vitamine D



Les recommandations biologiques

Seuils de 25-(OH)-vitamine D circulante recommandés		
	Taux de 25-(OH)-vitamine D	
	ng/ml	nmol/l
Carence vitaminique D	< 10	< 25
Insuffisance vitaminique D	10 à 30	25 à 75
Taux recommandés	30 à 70	75 à 175
Possible intoxication vitaminique D	> 150	> 375

Toxicité de la vitamine D

- Un apport excessif (intoxication) peut entraîner une hypervitaminose qui provoque une hypercalcémie par augmentation de l'absorption intestinale et de la résorption osseuse. Cette hypercalcémie peut conduire à des atteintes rénales (lithiases et néphrocalcinoses). Les cas d'hypervitaminose endogène sont rares sauf dans certaines maladies telles que les granulomatoses qui se caractérisent par une production non contrôlée de $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$

Les différentes sources de vitamine D3

- Vitamine D2 d'origine végétale (entre 3 à 5 μ g/100g soit 120 à 200 UI): avocat, champignons, lait et beurre
- Vitamine D3 d'origine animale de 100 à 10 μ g /100 g soit 4000 à 400 UI: foie de morue (4000 UI/100g), saumon (400 UI/100g)

Aliment	Portion	Teneur en vitamine D (en UI)	Ration quotidienne nécessaire pour couvrir les besoins *
Huile de foie de morue	15 mL	~ 1400	1 cuillère à thé
Saumon frais sauvage	100 g	600 - 1000	1 portion de 80 g
Sardines à l'huile	1	30	20 sardines
Anguille	100 g	~ 800	1 portion de 80 g
Foie de veau	100g	~ 12	50 tranches de 100 g
Bolets secs / morilles sèches	100 g	~ 130	4 portions de 100g
Lait entier	250 ml	~ 10	60 verres de 250 ml
Margarines molles	15 ml	~ 65 à 110	6 à 8 portions de 15 ml
Beurre	100 g	~ 50	12 plaquettes de 100g
Oeuf dur	1	~ 40	15 à 20 oeufs

* entre 400 et 800 UI/jour

ETUDES CLINIQUES ET/OU CORRELATION AVEC LE STATUT EN VITAMINE D

- Corrélation entre un niveau plasmatique bas et la survenue de cancers du sein en autres. (Garland, J Steroid Biochem 2007)
- Liens entre la survenue de SEP et le statut en vitamine D.
Etudes de corrélation entre un taux faible et incidence de SEP.
Etude interventionnelle avec 400UI/jour avec diminution de 41% . (Ponsoby, Toxicology 2002)
- Diabète étude interventionnelle avec 2000 UI/jour chez l'enfant diminue de 80% le risque à l'âge adulte de diabète de type 1 (Hypönen, Lancet 2001)

ETUDES CLINIQUES ET/OU CORRELATION AVEC LE STATUT EN VITAMINE D

- Diminution du risque infectieux respiratoire avec 2000UI/jour (Aloia, Epidemio infect 2007)
- Effets dans l'arthrose, périodontie, AVC, psoriasis.
- Rôle régulateur dans les ovaires polykystiques
- Une carence contribue à la pathogénésie de l'endométriose
- L'hyperparathyroïdie et hypovitaminose D, la thyroïdectomie.

Facteurs de risque de déficit

sujet âgés : le vieillissement cutané diminue la capacité de la peau de produire de la vitamine D en raison de la moindre disponibilité du 7-dihydrocholestérol

- les personnes en surpoids et obèses: l'obésité augmente le risque de carence en vitamine D car étant une vitamine liposoluble, elle est séquestrée par la masse grasse
- les sujets à peau pigmentée : ces sujets ont une protection naturelle contre le soleil car la mélanine absorbe les UVB, ils nécessitent une exposition 3 à 5 fois plus longue que les sujets à peau claire pour la synthèse de la même quantité de vitamine D
- Thyroïdectomie

GROUPES DE PERSONNES	CONDITIONS SPÉCIFIQUES
Personnes à peau foncée	Africains Indiens Autres personnes à peau foncée
Sportifs	Sports surtout d'intérieur
Exposition faible au soleil	Personnes à mobilité réduite Personnes hospitalisées Personnes vivant en institution Utilisateurs de crèmes solaires Protection vestimentaire systématique
Personnes obèses	BMI > 30 kg/m ²
Personnes très âgées	Anamnèse de chute Fracture sur traumatisme mineur
Personnes souffrant de maladies osseuses	Ostéomalacie Ostéoporose Fracture sur traumatisme mineur Hyperparathyroïdie
Syndrome de malabsorption	Chirurgie bariatrique Maladie cœliaque Maladies inflammatoires intestinales Maladie de Crohn

Insuffisance rénale chronique	
Insuffisance hépatique	
Granulomatoses	Sarcoïdose Tuberculose Histoplasmosse Coccidioïdomycose
Médicaments	Antiépileptiques Glucocorticoïdes Antirétroviraux (VIH) Antifongiques Colestyramine



Facteurs de risque de déficit

- une exposition solaire insuffisante : port de vêtements couvrants, manque d'activité en extérieur, un régime végétalien
- un syndrome de malabsorption, l'insuffisance rénale chronique, les lésions cutanées comme les brûlures qui diminuent la production de vitamine D
- la prise de certains traitements : les anticonvulsivants et antirétroviraux par exemple peuvent favoriser une carence en vitamine D par augmentation de l'activité hépatique du cytochrome P-450 et donc le catabolisme de la 25-(OH)-vitamine D.

Rôle de la vitamine D au cours de la grossesse

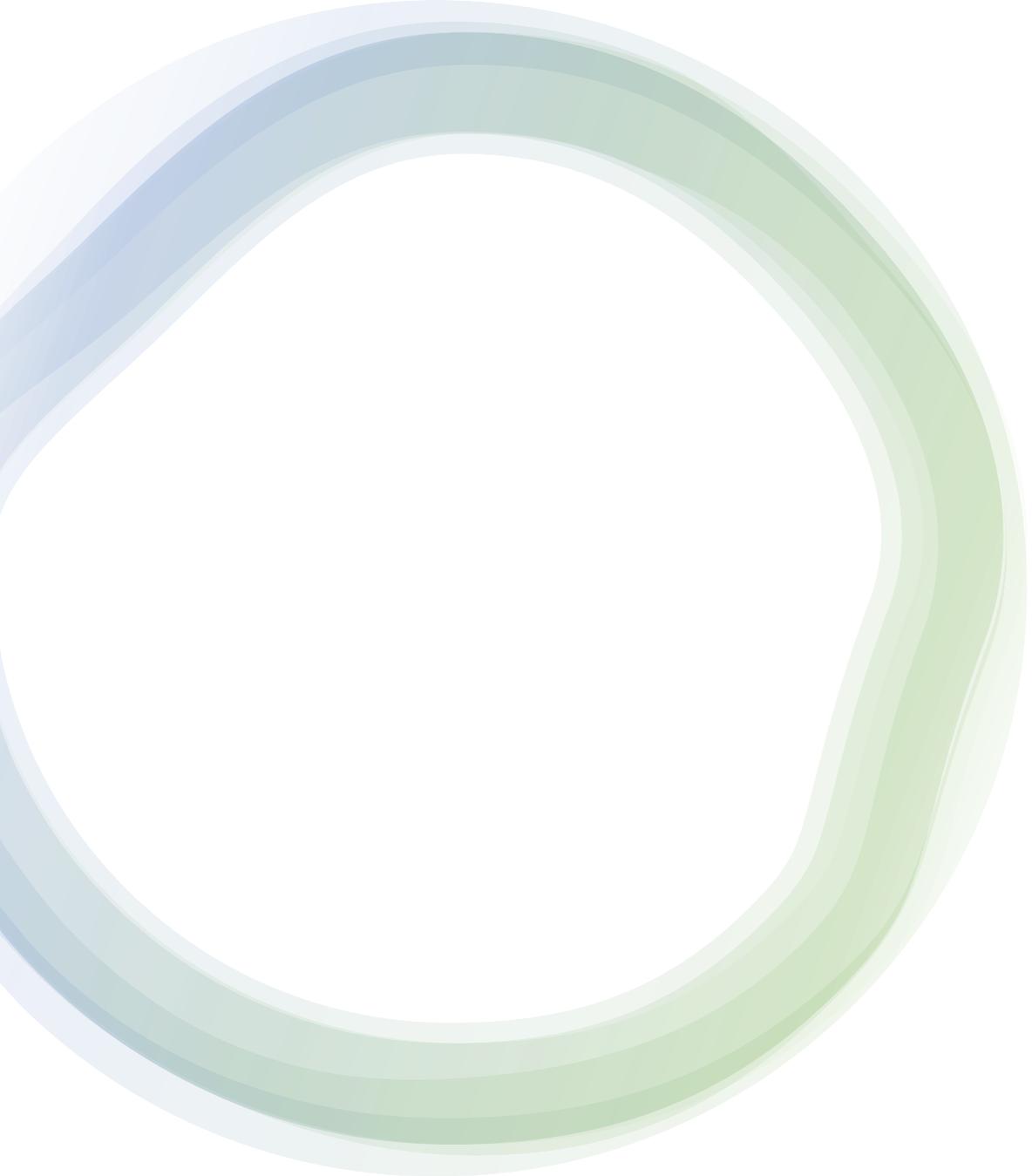
Immuno-tolérance au cours du premier trimestre

Accrétion du calcium du fœtus au cours du deuxième et troisième trimestre

Déficit très répandu chez les femmes enceintes

Résultats de l'étude Cochrane (26/07/2021)

- **Conclusions des auteurs (in extenso):**
- Nous avons inclus 30 essais (7033 femmes) dans trois comparaisons distinctes. Nos évaluations GRADE allaient de modérée à très faible, avec des décisions de déclassement fondées sur des limites de conception d'étude, d'imprécisions et le caractère indirect des preuves.
- La supplémentation des femmes enceintes en vitamine D seule réduit probablement le risque de pré-éclampsie, de diabète gestationnel, d'insuffisance pondérale à la naissance et peut réduire le risque d'hémorragie grave du postpartum. Elle peut faire peu ou pas de différence dans le risque d'avoir une naissance prématurée avant 37 semaines de gestation. La supplémentation des femmes enceintes en vitamine D et en calcium réduit probablement le risque de pré-éclampsie mais peut augmenter le risque de naissance prématurée avant 37 semaines (ces résultats justifient des recherches supplémentaires). La supplémentation des femmes enceintes en vitamine D et en d'autres nutriments peut faire peu ou pas de différence dans le risque de naissance prématurée < 37 semaines de gestation ou de faible poids à la naissance (moins de 2500 g). Des essais randomisés supplémentaires rigoureux de grande qualité et de plus grande envergure sont nécessaires pour évaluer les effets de la supplémentation en vitamine D pendant la grossesse, en particulier en ce qui concerne le risque d'effets indésirables chez la mère.



- Dans l'étude MAVIDOS ((*Maternal Vitamin D Osteoporosis Study*), randomisée et contrôlée, a été évalué l'impact de suppléments en vitamine D sur le contenu minéral osseux des nouveau-nés) dans laquelle les patientes sont supplémentées par 1000 UI/j de cholecalciférol à partir de 14 SA, la prise de poids était inversement corrélée au taux de 25-(OH)-vitamine D à 34 SA. Cela est en accord avec les études observationnelles qui suggèrent que la prise de poids pendant la grossesse était associée à une réduction du taux de vitamine D entre le début et la fin de la grossesse.



Les recommandations officielles

- En cas de carence, on débute la supplémentation par une phase dite d'attaque :
- si la 25(OH) D < 20 ng/ml : une ampoule de 100 000 UI tous les 15 jours pendant 2 mois
- si la 25(OH) D entre 21 et 30 ng/ml : 2 ampoules à 15 jours d'intervalle
- Puis une phase d'entretien avec pour objectif de maintenir un taux supérieur à 30 ng/ml : soit un apport quotidien de 800 à 4000 UI/j de vitamine D2 ou D3, soit un apport tous les 2 à 3 mois de 100 000 UI de vitamine D3.
- On estime que l'administration de 100 UI de VitD3 et/ou D2 augmente en moyenne le taux sanguin de 2.5 nmol/l et ce pour une concentration initiale < 25 nmol/l. Pour exemple de 50 nmol/l à 120 nmol/l il faut 2800 UI/j.



Dose journalière ou dose de charge?

- On a longtemps préconisé une dose de charge, mais on sait aujourd'hui qu'en plus d'effets néfastes sur les organes (foie), celle-ci est en grande partie éliminée par l'organisme. Si elle reste utile pour supplémenter rapidement un déficit profond, la prise quotidienne ou hebdomadaire sous forme de gouttes peut être désormais recommandée.