



Mise au point

L'HYPOVITAMINOSE D: QUE RETENIR EN PRATIQUE?

HYPOVITAMINOSIS D: WHAT IS IMPORTANT IN PRACTICE?

Wafae Rachidi¹, Kawtar Nassar¹, Saadia Janani¹, Ouafa Mkinsi¹.¹ Service de Rhumatologie, Centre Hospitalier Universitaire Ibn Rochd, Casablanca.Reçu le 22 Juin 2017; accepté le 25 Juillet 2017
Contact: Wafae Rachidi. Email: wafae2403@yahoo.fr

RESUME:

L'hypovitaminose D est une situation très fréquente sous nos cieux. Ceci est expliqué essentiellement par un défaut d'exposition solaire en rapport avec le port de vêtements couvrants, l'utilisation de crèmes solaires et le mode de vie confiné à domicile. L'insuffisance ou carence en vitamine D peut générer des complications musculo-squelettiques démontrées. Elle serait associée également à une augmentation de l'incidence d'événements cardio-vasculaires, infectieux ou encore néoplasiques. Grâce aux recommandations de plusieurs sociétés savantes, notamment celles de la Société Marocaine de Rhumatologie, son traitement est actuellement bien codifié reposant sur la supplémentation pharmacologique en vitamine D éventuellement associée, si ration calcique non optimale, à des apports calciques en privilégiant ceux alimentaires.

ABSTRACT :

Hypovitaminosis D is a very common situation. This is mainly explained by a lack of solar exposure in relation to the wearing of covering clothes, the use of sunscreens and the home-based lifestyle. Vitamin D deficiency can lead to demonstrated musculoskeletal complications. It is also associated with an increased incidence of cardiovascular, infectious or neoplastic events. Thanks to the recommendations of several learned societies, notably those of the Moroccan Society of Rheumatology, its treatment is currently well codified based on the pharmacological supplementation of vitamin D possibly associated to calcium, if calcium ration is not optimal.

Mots clés :

25 OH vitamine D ; Vitamine D ; Insuffisance ; Carence ; Traitement.

Key words :

25 OH vitamin D; Vitamin D ; Insufficiency; Infection; Treatment.

INTRODUCTION

La vitamine D est une pro-hormone qui joue un rôle majeur dans l'homéostasie phospho-calcique, la prévention des fractures ostéoporotiques et des chutes, mais également un rôle dans des pathologies diverses (maladies cardio-vasculaires, cancers, rhumatismes inflammatoires, maladies auto-immunes, infections virales ...) rapporté dans de nombreuses études [1-5].

Elle connaît depuis quelques années un regain d'intérêt, ce qui a conduit à un abus de prescription de dosage de la vitamine D. Nous nous proposons à travers cet article de mettre le point sur l'hypovitaminose D, sa prévalence, son traitement et sa prévention.

PREVALENCE

Les situations d'insuffisance vitaminique D sont extrêmement fréquentes en Europe, Chine, Inde, Moyen-Orient et Amérique du Sud où les aliments ne sont pas enrichis par la vitamine D [7]. Au Maroc, les études publiées retrouvent une prévalence de 76,6 à plus de 90% d'hypovitaminose D selon que le seuil retenu pour la définir est de 20 ou 30ng/ml [8-10]. Ceci a été expliqué par plusieurs facteurs : le mode de vie ne favorisant pas l'exposition solaire (notamment par le port de vêtements couvrants et le confinement, chez soi), une peau foncée dans de nombreuses régions du pays et la prévalence élevée de l'obésité [11].

CAUSES DE L'HYPOVITAMINOSE D

La synthèse de la vitamine D par la peau est la principale source de vitamine D de l'organisme en l'absence de supplémentation. La principale cause d'hypovitaminose D est un défaut d'exposition solaire puisque très peu d'aliments contiennent naturellement des quantités significatives de Vitamine D (Vitamine D3 pour les sources animales comme les poissons gras, le foie, les œufs, vitamine D2 pour les sources végétales comme les champignons) (Tableau I) [12].

En effet, sous l'effet des rayonnements ultra-violet de longueur d'onde comprise entre 290 et 315 nm, le 7-déhydrocholestérol est converti en pré-vitamine D3, laquelle subit une isomérisation aboutissant ainsi au cholécalférol ou vitamine D3. La vitamine D est ensuite transportée dans le sang jusqu'au foie où elle est hydroxylée pour former la 25 OH vitamine D ou calcidiol. Cette dernière passe dans la circulation générale avec une demi-vie de l'ordre de 3 à 4 semaines. Elle est ensuite hydroxylée en 1-25 dihydroxy-vitamine D ou calcitriol, lequel est le métabolite actif de la vitamine D.

La Figure 1 récapitule les différents facteurs de risque d'insuffisance vitaminique D.

Tableau I : Liste d'aliments contenant naturellement la vitamine D [8]

Aliments	Teneur en vitamine D (en UI pour 100g)
Huile de foie de flétan	200000
huile de foie de morue	10000
Saumon sauvage	650
Sardine	300
maquereau	290
Foie de veau	130
Foie de volaille	50
Emmental, beurre doux, yaourt, camembert	26-72
Lait entier	4
jaune d'œuf	70
Champignons shiitake frais	100
Champignons shiitake séchés	1600

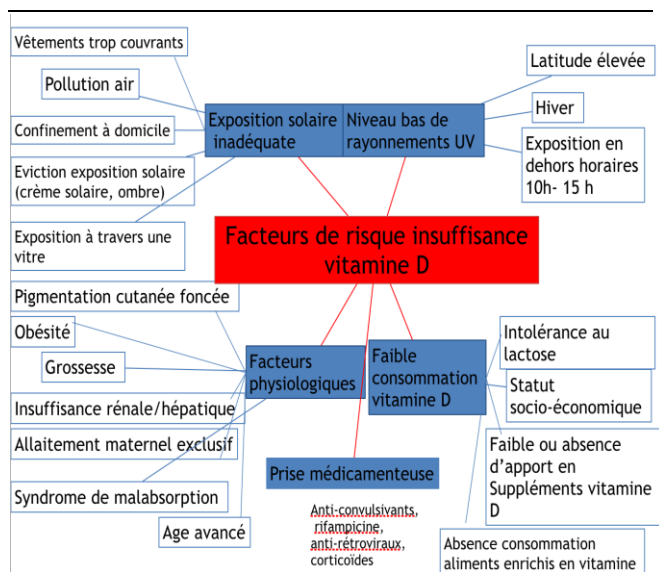


Figure 1 : Facteurs de risque de l'insuffisance vitaminique D [7]

VALEURS RECOMMANDEES DE LA VITAMINE D

Le taux de la 25OH vitamine D est un bon reflet de l'imprégnation en vitamine D de l'organisme, puisqu'elle constitue la forme de réserve de la vitamine D. Il faut bien préciser sur l'ordonnance que le dosage concerne à la fois la vitamine D2 et D3, on indiquera dosage de la 25 OH vitamine D (D2+D3) pour éviter les fausses hypovitaminoses.

Cependant, les valeurs recommandées ne font pas l'objet d'un consensus parfait, mais il est classique de distinguer : (Tableau II) [13]

- L'insuffisance en vitamine D, seuil en-dessous duquel le manque de vitamine D limite l'absorption de calcium et entraîne une réaction parathyroïdienne secondaire néfaste pour le tissu osseux.
- La carence en vitamine D qui peut s'accompagner d'ostéomalacie ou de signes cliniques à type de faiblesse de la racine des cuisses ou bien liés à l'hypocalcémie si la carence est profonde et prolongée.

Tableau II : Valeurs recommandées de la vitamine D [13]

	ng/ml	nmol/l
Carence	<10	<25
Insuffisance	<20	<50
Taux recommandés	30-70	75-175
Possible intoxication vitaminique D	>150	>375

INDICATIONS DU DOSAGE DE LA VITAMINE D

Suite à la multiplication du nombre de prescriptions du dosage de la vitamine D en France, générant un coût important, la Haute Autorité de Santé s'est saisie du dossier, et a recommandé de réserver le dosage de la vitamine D au diagnostic d'ostéomalacie, respect des résumés des caractéristiques des médicaments (RCP) notamment ceux anti-ostéoporotiques, chez les sujets âgés avec chutes à répétition, suivi ambulatoire de l'adulte transplanté rénal et traitement chirurgical de l'obésité chez l'adulte. Ces indications ont été jugées trop restrictives par de nombreux experts [14].

Ainsi, la Société Marocaine de Rhumatologie, selon les recommandations publiées récemment [11], a étendu ces indications à toutes les situations à risque d'ostéopathie fragilisante :

- L'ostéoporose et non seulement dans le cas d'ostéomalacie
- La prise de traitements inducteurs d'ostéoporose : corticoïdes à fortes doses, anti-aromatases, analogues de la GnRH...
- La survenue de pathologies potentiellement inductrices d'ostéoporose
- Chez tous les patients ayant une fonction rénale altérée ou un syndrome de malabsorption (maladie cœliaque, maladie de Crohn...)
- Lors de l'exploration d'une anomalie du métabolisme phosphocalcique.

TRAITEMENT

En cas d'hypovitaminose D, deux situations doivent être distinguées: supplémentation systématique sans dosage préalable de la 25 OH vitamine D et supplémentation adaptée aux concentrations de 25 OH vitamine D préalablement dosée. C'est ainsi que la société marocaine de Rhumatologie recommande de traiter les sujets âgés de plus de 65 ans, les sujets en institution, et les malades souffrant de pathologies chroniques confinés chez eux à risque de déficit en vitamine D sans confirmation biologique préalable [11].

1) Moyens :

- Les sources alimentaires de vitamine D sont très limitées (comme vu précédemment). Afin d'augmenter ces apports, certains aliments, principalement produits laitiers et huiles végétales, ont été enrichis par la vitamine D. Mais cette quantité reste insuffisante pour atteindre la dose minimale recommandée car cette supplémentation est régie par le droit alimentaire qui autorise des additions inférieures ou égales à 300 UI par ration journalière d'un aliment.
- Exposition solaire: excellent moyen pour prévenir l'hypovitaminose D, mais insuffisant dans les situations d'insuffisance ou de carence en vitamine D et les sujets ayant des facteurs de risque d'hypovitaminose D. Il est recommandé d'exposer bras et jambes deux fois par semaine, pendant 5 à 30 minutes, pendant l'été, printemps et automne, et ce, entre 10 H et 15 H. L'exposition aux UVB n'expose pas au risque d'intoxication, étant donné que les excès en vitamine D3 sont dégradés en métabolites inactifs [15]. L'utilisation de crèmes

solaires avec un indice de protection supérieur à 30 réduit la synthèse cutanée de la vitamine D de plus de 95%. Les sujets à peau pigmentée doivent bénéficier d'une exposition dans le maximum des chiffres cités plus haut.

- La supplémentation pharmacologique par la vitamine D est à la base du traitement. Deux formes sont disponibles: la vitamine D2 et la vitamine D3.

La vitamine D3 est à préférer pour les doses de charge car la vitamine D2 a une demi-vie trop courte [16]. Par contre, en cas de prise quotidienne, les deux formes semblent équivalentes [17]. Il a même été suggéré récemment une supériorité biologique de la vitamine D liée à une fraction libre plus importante vu la faible liaison à la protéine porteuse D-Binding Protein [18]. La voie orale sera préférée à la voie parentérale, car sa biodisponibilité est meilleure sauf en cas de malabsorption. Le tableau III regroupe les suppléments en vitamine D disponibles au Maroc (liste non exhaustive).

On aurait tendance à penser que les patients aux taux sériques initiaux bas nécessiteraient un traitement par doses plus fortes administrés de façon prolongée, ce qui est en réalité faux. Ceci est expliqué par le fait qu'il existe au moins quatre enzymes (25 hydroxylases) dont certaines convertissent efficacement de petites quantités de vitamine D en 25OH vitamine D [7]. Ainsi, les concentrations de 25 OH vitamine D augmentent plus vite sous l'effet de la supplémentation si on part de valeurs très basses, alors qu'elles augmentent plus lentement lorsque les valeurs initiales sont supérieures à 20 ng/ml.

Un apport quotidien de 1000 UI de vitamine D permet d'augmenter les concentrations de 25 OH vitamine D de 10ng/ml (25 nmol/l). Mais il existe d'importantes variations individuelles.

Tableau III : Recommandations Marocaines pour le traitement de l'hypovitaminose D de l'adulte (en se basant sur les produits disponibles au Maroc) [11]

	25OHD< 10 ng/ml	10< 25OHD<20	20<25OHD< 30	traitement d'entretien
D-Cure 25000	2 amp/ sem pendant huit semaines	2 amp/ sem pendant six semaines	2 amp/ sem pendant quatre semaines	une ampoule mensuelle
D-Cure forte100000	1 amp/ 15 j pendant huit semaines	1 amp/ 15 j pendant six semaines	1 amp/ 15 j pendant quatre semaines	une ampoule trimestrielle
Vital D3 200 UI	10 à 20 gouttes/j pendant 3 mois	5 à 10 gouttes/j pendant 3 mois	5 gouttes/j pendant 3 mois	4 à 6 gouttes/j
Ergogyl 200 000 UI	deux prises de la totalité de l'ampoule espacées de 1 mois ou quatre prises de la moitié de l'ampoule espacées de 15 jours	trois prises de la moitié de l'ampoule espacées de 15 jours	une ampoule en une seule prise ou deux prises de la moitié de l'ampoule espacées de 15 jours	la moitié de l'ampoule tous les trois mois
Vitamine D3 BON 200 000 UI	quatre prises de la moitié de l'ampoule espacées de 15 jours	trois prises de la moitié de l'ampoule espacées de 15 jours	deux prises de la moitié de l'ampoule espacées de 15 jours	la moitié de l'ampoule tous les trois mois
Stérogyl 600 000 UI	deux prises du tiers de l'ampoule espacées d'un mois		le tiers de l'ampoule en une seule prise	—

Un apport quotidien de 1000 UI de vitamine D permet d'augmenter les concentrations de 25 OH vitamine D de 10ng/ml (25 nmol/l). Mais il existe d'importantes variations individuelles.

Il est recommandé d'éviter de supplémenter par les dérivés actifs de la vitamine D (par exemple: 1-25 (OH) 2 vitamine D ou 1-alpha hydroxy -vitamine D3) en raison de leur demi-vie courte et du risque d'hypocalcémie et d'hypercalciurie dont ils peuvent être responsables. Par contre, ils sont intéressants en cas d'atteinte rénale sévère (7).

- En fonction des apports alimentaires spontanés de calcium, que l'on pourrait évaluer par le questionnaire de Fardellone (Annexes 1 et 2) [11,19,20,21], une supplémentation en calcium pourra être prescrite. Nous rappelons que cet auto-questionnaire comporte 22 items dont la teneur en calcium est évaluée au moyen des tables d'équivalence de Fardellone.

2) Stratégie thérapeutique:

La Société Marocaine de Rhumatologie a publié récemment des recommandations sur la vitamine D chez l'adulte qui rejoignent celles du GRIO (Groupe de Recherche et d'Information sur les Ostéoporoses), IOF (International Ostéoporosis Foundation), ainsi que l'Endocrine Society [11,13,22,23]

- Sans dosage de la 25 OH vitamine D: se référer au traitement d'entretien plus bas.
- Avec dosage préalable de la 25 OH vitamine D :

Il est proposé un traitement en deux phases : un traitement d'attaque qui permet de combler le déficit initial et de ramener le taux de 25 OH vitamine D au-dessus de la valeur cible de 30ng/ml, et un traitement d'entretien qui permet de maintenir au long cours des valeurs normales de vitamine D.

- Traitement d'attaque:

4 prises de 100 000 UI tous les 15 jours si 25OH vitamine D < 10 ng/ml (carence)

3 prises de 100 000 UI tous les 15 jours si 25 OH vitamine D comprise entre 10 et 20 ng/ml (insuffisance profonde)

2 prises de 100 000 UI tous les 15 jours si 25 OH vitamine D comprise entre 20 et 30 ng/ml (insuffisance)

- Traitement d'entretien:

800 à 1200 UI/j de vitamine D2 ou de vitamine D3 (4 mois) ou posologies équivalentes hebdomadaires : 5600 UI de vitamine D3 (4 mois) ou 100 000 UI tous les 3 mois (un an) ou 200 000 UI tous les 6 mois (un an)

3) Surveillance de l'efficacité et de la tolérance du traitement:

Selon les recommandations de la Société Marocaine de Rhumatologie [11], un monitoring du dosage de la vitamine D est indiqué en cas de:

- Ostéomalacie, hyperparathyroïdie
- Prise de traitements ou pathologies potentiellement inductrices d'ostéoporose
- Ostéoporose avec une valeur anormale de la vitamine D objectivée lors du bilan pré-thérapeutique. Dès lors, l'obtention d'un taux optimal de vitamine D est un préalable indispensable avant de démarrer un traitement anti-ostéoporotique.
- Insuffisance rénale ou situation de malabsorption
- Nécessité de fortes doses de vitamine D > 2000 UI/j

Il est recommandé de faire le dosage de la 25 OH vitamine D à trois mois de l'initiation du traitement pour des posologies quotidiennes. En cas de traitement intermittent, après 2 à 3 cycles et juste avant la prochaine prise.

En cas d'hypovitaminose D, le dosage de la vitamine D doit se faire 3 mois après la fin du traitement d'attaque et juste avant la prise suivante.

L'intoxication à la vitamine D est extrêmement rare. Elle survient le plus souvent à l'occasion d'une prise accidentelle de fortes doses de vitamine D. Des taux de 25 OH vitamine D à plus de 150 ng/ml (375 nmol/l) peuvent s'accompagner d'une hypocalcémie et d'une hyperphosphatémie.

Il existe une hypersensibilité à la vitamine D chez les patients souffrant de granulomatoses (sarcoïdose, tuberculose et lymphome) avec risque d'hypercalcémie. Néanmoins, il est nécessaire de maintenir chez eux un taux plasmatique de 25 OH vitamine D entre 20 et 30 ng/ml afin de prévenir l'hyperparathyroïdie secondaire à la carence en vitamine D [15].

4) Cas particuliers:

- Insuffisance rénale: Selon la KDIGO (Kidney Disease Improving Global Outcomes), il est recommandé de doser la 25 OH vitamine D chez les insuffisants rénaux chroniques de stade 3-5 et de corriger le déficit ou l'insuffisance vitaminique de façon similaire à la population générale chez les patients dont le débit de filtration glomérulaire est supérieur à 30 ml/min et en l'absence de troubles majeurs du métabolisme osseux [24].

Les dérivés 1 alpha hydroxylés (1-25 (OH) 2 vitamine D ou 1-alpha hydroxy -vitamine D3) doivent être prescrits en deuxième intention et non systématiquement [13].

- Sujets obèses: Nécessité de doses plus importantes de vitamine D (2 à 3 fois) à cause de la faible biodisponibilité de la vitamine D qui se retrouve séquestrée dans la graisse.
- Malabsorption digestive: le traitement étiologique est indispensable: régime sans gluten en cas de maladie coeliaque, le traitement de la maladie de Crohn, l'antibiothérapie en cas de maladie de Whipple. Le traitement par des doses supérieures de vitamine D sont recommandées (4000 à 10000 UI/j). A défaut, utilisation de formes intra-musculaires et exposition aux UVB (cabines solaires ou exposition solaire) [22].
- Femmes enceintes et allaitantes :

La Société Marocaine de Rhumatologie recommande de supplémenter systématiquement les femmes enceintes par 25 000 UI/mois durant les trois derniers de grossesse ou 100 000 UI en prise unique au septième mois [11].

Durant l'allaitement, la maman doit améliorer l'absorption intestinale de calcium alimentaire afin d'assurer une teneur satisfaisante en calcium du lait maternel [16]. Au minimum, la femme allaitante nécessite 1400 à 1500 UI/j, et afin de couvrir les besoins de son bébé, elle peut nécessiter 4000 à 6000 UI/j si elle a choisi de ne pas supplémenter son enfant allaité exclusivement au sein [22].

CONCLUSION

Compte tenu du rôle indéniable de la vitamine D dans le métabolisme osseux et musculaire, il est nécessaire de prévenir l'hypovitaminose D grâce essentiellement à une exposition solaire suffisante, les apports alimentaires n'apportent que peu de vitamine D. Grâce aux recommandations de plusieurs sociétés savantes, son traitement est actuellement bien codifié reposant sur une supplémentation pharmacologique en vitamine

D éventuellement associée à des apports calciques, en privilégiant ceux alimentaires, lorsque la ration calcique n'est pas optimale.

REFERENCES

1. **Giovanucci E, Liu Y, Hollis B et al.** 25-hydroxyvitamin D and myocardial infarction in men. *Arch Intern Med.* 2008; 168:1174-80.
2. **Feskanich D, Ma J, Fuchs CS et al.** Plasma vitamin D metabolites and risk of colorectal cancer in women. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 2004; 13: 1502-8.
3. **Garland CF, Gorham ED, Mohr SB et al.** Vitamin D and prevention of breast cancer pooled analysis. *J Steroid Biochem Mol Biol.* 2007; 103: 708-11.
4. **Merlino LA, Curtis J, Mikuls TR et al.** Vitamin D intake is inversely associated with rheumatoid arthritis: results from the Iowa Women's Health Study. *Arthritis Rheum.* 2004; 50: 72-7.
5. **Munger KL, Levin LI, Hollis BW et al.** Serum 25-hydroxy-vitamin D levels and risk of multiple sclerosis. *JAMA.* 2006; 296 (23): 2832-8.
6. **Aloia JF, Li-Ng M.** Epidemic Influenza and vitamin D. *Epidemiol Infect.* 2007; 135: 1095-6.
7. **Holick MF.** The vitamin D deficiency pandemic: Approches for diagnosis, treatment and prevention. *Rev Endocr Metab Disord.* 2017 ; 18(2) : 153-165.
8. **Handour N, Elalami S, Bouabdellah M et al.** Dosage de la 25 OH vitamine D: expérience du laboratoire central de biochimie clinique du Centre Hospitalier Ibn Sina. *Pan Afr Med J.* 2014; 17:152.
9. **Allali F, El Aichaoui S, Khazzani H et al.** high prevalence of hypovitaminosis D in Morocco: Relationship to life style, physical performance, bone markers, and bone mineral density. *Semi arthritis rheum.* 2009;38:444-51.
10. **El Maghraoui A, Ouzzif Z, Mounach A et al.** Hypovitaminosis D and prevalent asymptomatic vertebral fractures in Moroccan postmenopausal women. *BMC Women's Health.* 2012;12:11.
11. **Abourrazak FE, Khazzani H, Mansouri S, et al.** Recommandations de la Société Marocaine de Rhumatologie sur la vitamine D chez l'adulte. *Rev Mar Rhum.* 2016; 35: 3-15.
12. Centre d'information sur la qualité des Aliments. Table CIQUAL 2013 de composition nutritionnelle des aliments. <http://www.ansespro/TableCIQUAL/>. en ligne 2013
13. **Benhamou C-L, Souberbielle J-C, Cortet B et al.** La vitamine D chez l'adulte: recommandations du GRIO. *Presse Med.* 2011; 40: 673- 682.
14. **Souberbielle J-C, Benhamou C-L, Cortet B et al.** Ostéopathies fragilisantes, maladie rénale chronique, malabsorptions, anomalies biologiques du métabolisme phosphocalcique: les bonnes indications pour un remboursement raisonné du dosage de vitamine D. *Ann Biol Clin.* 2014; 172:385-9.
15. **Holick MF.** Vitamin D deficiency. *N England J Med.* 2007; 357:266-81.
16. **Armas LAG, Hollis BW, Heaney RP.** Vitamin D2 is much less effective than vitamin D3 in humans. *J Clin Endocrinol Metab* 2004; 89(11):5387-91.
17. **Holick MF, Biancuzzo RM, Chen TC, et al.** Vitamin D2 is as effective as vitamin D » in maintaining circulating concentrations of 25-hydroxyvitamin D. *J Clin Endocrinol Metab.* 2008; 93:677-81.
18. **Chun RF, Hernandez I, Pereira R et al.** Differential responses to vitamin D2 and vitamin D3 are associated with variations in free 25-hydroxyvitamin D. *Endocrinology.* 2016; 157:3420-30.
19. **Fardellone P, Sebert JL, Bouraya M, et al.** Evaluation de la teneur en calcium du régime alimentaire par auto-questionnaire fréquentiel. *Rev Rhum.* 1991;58:99-103.
20. **Bahiri R, Senjari A, Benbouazza K, Faik K, Jroundi I, Abouqqal R et al.** Étude de la validité et de la reproductibilité d'un auto questionnaire fréquentiel en arabe pour évaluation de la teneur en calcium du régime alimentaire. Lu 139, décembre 2005, Paris, 18e congrès français de rhumatologie.
21. **Pensec N.** Evaluation d'un questionnaire simplifié d'apports en calcium et d'une supplémentation orale en vitamine D en consultation de dépistage d'ostéoporose [Thèse]. Pharmacie. Angers. 2013 ; 135p.
22. **Holick MF, Binkley NC, Bischoff -Ferrari HA et al.** Evaluation, treatment and prevention of vitamin D deficiency: an Endocrine Society clinical practice guideline. *J Clin Endocrinol Metab.* 2011 ; 96(7): 1911-1930.
23. **Dawson-Hughes B, Mithal A, Bonjour JP et al.** IOF position statement: vitamine D recommendations for older adults. *Osteoporos Int.* 2010; 21:1151-4.
24. **Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD-MBD Work Group.** KDIGO clinical practice guideline for the diagnosis, evaluation, prevention, and treatment of chronic kidney disease-mineral and bone disorder (CKB-MBD). *Kidney Int Suppl* 2009;76: S1-130.

Annexe 1 : Auto-questionnaire de Fardellone [21].

Ce questionnaire a pour but d'estimer la quantité de calcium apportée par l'alimentation.
Veuillez inscrire vos réponses dans les cases réservées à cet effet et ne rien écrire dans la case blanche.

1. Buvez-vous du lait tous les jours ?			
o Si oui, combien en buvez-vous par jour ?	nombre de verres	<input type="text"/>	x 120 =
	nombre de tasses	<input type="text"/>	x 120 =
	nombre de bols	<input type="text"/>	x 360 =
o Si non, combien en buvez-vous par semaine ?	nombre de verres	<input type="text"/>	x 17 =
	nombre de tasses	<input type="text"/>	x 17 =
	nombre de bols	<input type="text"/>	x 51 =
2. Mangez-vous des yaourts ou des crèmes dessert ?			
o Si oui, combien par semaine ?		<input type="text"/>	x 21 =
3. Mangez-vous du fromage blanc ? Si oui :			
o Combien de pots de 100 g par semaine ?		<input type="text"/>	x 14 =
o Combien de pots de 500 g par semaine ?		<input type="text"/>	x 68 =
o Combien de pots d'1 kg par semaine ?		<input type="text"/>	x 136 =
4. Mangez-vous des petits suisses ? Si oui :			
o Combien de petits modèles par semaine ?		<input type="text"/>	x 4 =
o Combien de grands modèles par semaine ?		<input type="text"/>	x 8 =
5. Mangez-vous du gruyère, édam, gouda , ou un autre fromage à pâte cuite ?			
o Si oui, combien de fois en mangez-vous par semaine ?		<input type="text"/>	x 19 ^a =
vos portions sont-elles : petites <input type="checkbox"/> ^a moyennes <input type="checkbox"/> ^b grosses <input type="checkbox"/> ^c			x 38 ^b =
			x 56 ^c =
6. Mangez-vous du camembert, brie, chèvre , ou un autre fromage à pâte molle ?			
o Si oui, combien de fois en mangez-vous par semaine ?		<input type="text"/>	x 9 ^a =
vos portions sont-elles : petites <input type="checkbox"/> ^a moyennes <input type="checkbox"/> ^b grosses <input type="checkbox"/> ^c			x 17 ^b =
			x 26 ^c =
7. Mangez-vous de la viande (charcuterie comprise) ou du poisson tous les jours ?			
o Si oui, combien de fois en mangez-vous par jour ?		<input type="text"/>	x 7 ^a =
vos portions sont-elles : petites <input type="checkbox"/> ^a moyennes <input type="checkbox"/> ^b grosses <input type="checkbox"/> ^c			x 15 ^b =
			x 22 ^c =
o Si non, combien de fois en mangez-vous par semaine ?		<input type="text"/>	x 1 ^d =
vos portions sont-elles : petites <input type="checkbox"/> ^d moyennes <input type="checkbox"/> ^e grosses <input type="checkbox"/> ^f			x 2 ^e =
			x 3 ^f =
8. Combien d' œufs mangez-vous en moyenne par semaine ?		<input type="text"/>	x 4 =

9. Combien de fois mangez-vous des pommes de terre (vapeur, à l'eau...) par semaine ?			
Vos portions sont-elles : petites <input type="checkbox"/> ^a moyennes <input type="checkbox"/> ^b grosses <input type="checkbox"/> ^c			x 1,5 ^a =
			x 3 ^b =
			x 4 ^c =
10. Combien de fois mangez-vous des frites par semaine ?			
Vos portions sont-elles : petites <input type="checkbox"/> ^a moyennes <input type="checkbox"/> ^b grosses <input type="checkbox"/> ^c			x 7 ^a =
			x 14 ^b =
			x 21 ^c =
11. Combien de fois mangez-vous des pâtes ou de la semoule par semaine ?			
Vos portions sont-elles : petites <input type="checkbox"/> ^a moyennes <input type="checkbox"/> ^b grosses <input type="checkbox"/> ^c			x 0,7 ^a =
			x 1,4 ^b =
			x 2 ^c =
12. Combien de fois mangez-vous des légumes secs (lentilles, haricots secs, pois chiches...) par semaine ?			
Vos portions sont-elles : petites <input type="checkbox"/> ^a moyennes <input type="checkbox"/> ^b grosses <input type="checkbox"/> ^c			x 4 ^a =
			x 8 ^b =
			x 11 ^c =
13. Combien de fois mangez-vous des légumes verts (potage compris) par semaine ?			
Vos portions sont-elles : petites <input type="checkbox"/> ^a moyennes <input type="checkbox"/> ^b grosses <input type="checkbox"/> ^c			x 7 ^a =
			x 13 ^b =
			x 20 ^c =
14. Combien mangez-vous de pain par jour ?			
	ficelles	<input type="text"/>	x 25 =
	baguettes	<input type="text"/>	x 20 =
	biscottes	<input type="text"/>	x 4 =
15. Combien mangez-vous de fruits par semaine ?		<input type="text"/>	x 4 =
16. Mangez-vous du chocolat au lait (ou blanc) ?			
o Si oui, combien en mangez-vous par semaine ?			
nombre de barres par semaine :		<input type="text"/>	x 6 =
17. Mangez-vous du chocolat noir ?			
o Si oui, combien en mangez-vous par semaine ?			
nombre de barres par semaine :		<input type="text"/>	x 2 =
18. Combien buvez-vous d' eau du robinet par jour ?			
Nombre de verres par jour :		<input type="text"/>	x 9 =
19. Buvez-vous de l' eau minérale ?			
o Si oui, combien de verres buvez-vous par jour ?			
	Talians	<input type="text"/>	x 59 =
	Badoit	<input type="text"/>	x 22 =
	Contrex	<input type="text"/>	x 46 =
	Evian	<input type="text"/>	x 8 =
	Hépar	<input type="text"/>	x 55 =
	Perrier	<input type="text"/>	x 14 =
	Vichy	<input type="text"/>	x 8 =
	Vittel GS	<input type="text"/>	x 20 =
	autre	<input type="text"/>	x 10 =
20. Buvez-vous chaque jour : vin, bière, cidre ou jus de fruits ?			
o Si oui, nombre de verres par jour :		<input type="text"/>	x 7 =

Apport calcique journalier (mg/jour), TOTAL :

- (13) كم من مرة في الأسبوع تأكل السميدة (با في ذلك كسكسو) ؟ ☐
 عدد الصحون الصغيرة ☐
 عدد الصحون الكبيرة ☐

- (14) كم من مرة في الأسبوع تأكل الخضر المجففة (القطنية) ؟ ☐
 فول ☐ عدس ☐ لوبيا ☐
 عدد الصحون الصغيرة ☐
 عدد الصحون الكبيرة ☐

- (15) كم من مرة في الأسبوع تأكل الخضر الطرية (با في ذلك الشربة) ؟ ☐
 هل تعتبر القطع التي تتناولها :
 صغيرة ☐ ، متوسطة ☐ كبيرة ☐ (تزن القطعة المتوسطة 100 غرام).

- (16) كم من "زلاقة" من الرز المطبوخ بالحليب او دشيشة تتناول أسبوعيا ؟ ☐
 (17) كم تتناول من الفواكه في الأسبوع ؟ ☐

- (18) كم من مرة في الأسبوع تتناول الفواكه المجففة الزيتية؟ ☐
 شريحة ☐ تمر ☐ لوز ☐
 هل تعتبر القطع التي تتناولها :
 صغيرة ☐ متوسطة ☐ كبيرة ☐ (تزن القطعة المتوسطة 50 غرام).

- (19) كم من مرة في اليوم و في المعدل تأكل الخبز؟
 الخبز الأبيض (عادي) ☐
 الخبز (الزرع نخالة) ☐

- (20) هل تأكل الشكلاطة بالحليب (البيضاء) خلال الأسبوع ؟
 عدد القطع (قسيمة) في الأسبوع ☐
 عدد اللوحات في الأسبوع ☐

- (21) هل تأكل الشكلاطة السوداء ؟
 عدد القطع (قسيمة) في الأسبوع ☐
 عدد اللوحات في الأسبوع ☐

- (22) ماهي كمية الماء الجاري التي تشربها يوميا ؟
 عدد الكؤوس الصغيرة في اليوم ☐
 عدد اللترات في اليوم ☐

- (23) كم تشرب في الاسبوع من كأس صغير من عصير البرتقال ؟ ☐

- (24) كم تشرب في الاسبوع من كأس صغير من عصير الفواكه مع الحليب ؟ ☐

- (1) هل تشرب الحليب يوميا ؟

- إذا كان الجواب بنعم، كم تشرب منه كل يوم ؟
 • عدد الكؤوس الصغيرة ☐
 • عدد الكؤوس الكبيرة ☐
 و إلا فكم تشرب منه أسبوعيا ؟
 • عدد الكؤوس الصغيرة ☐
 • عدد الكؤوس الكبيرة ☐

- (2) هل تأكل اليوغورت (دانون) ؟

- إذا كان الجواب بنعم، كم تتناول منه في الأسبوع ؟

- (3) هل تأكل الجبن الصلب العجين (فرماج احمر أو ما يشبهه) ؟

- إذا كان الجواب بنعم، كم تتناول منه من مرة في الأسبوع ؟ ☐
 هل تعتبر القطع التي تتناولها :
 صغيرة ☐ ، متوسطة ☐ كبيرة ☐ (تزن القطعة المتوسطة 30 غرام).

- (4) هل تأكل الجبن الذي يدهن ؟

- إذا كان الجواب بنعم، كم قطعة تتناول في الأسبوع ؟ ☐

- (5) هل تأكل اللحم أو السمك يوميا ؟

- إذا كان الجواب بنعم، كم مرة في اليوم ؟ ☐
 هل تعتبر القطع التي تتناولها :
 صغيرة ☐ ، متوسطة ☐ كبيرة ☐
 و إلا فكم تأكله من مرة في الأسبوع ؟ ☐
 هل تعتبر القطع التي تتناولها :
 صغيرة ☐ ، متوسطة ☐ كبيرة ☐ (تزن القطعة المتوسطة 120 غرام).

- (6) كم تأكل من علب السرددين المصير (بواطة) في الأسبوع ؟ ☐

- (7) كم من بيضة تأكلها في معدل أسبوع ؟ ☐

- (8) كم من مرة في الأسبوع تأكل البطاطس ؟ ☐
 هل تعتبر القطع التي تتناولها :
 صغيرة ☐ ، متوسطة ☐ كبيرة ☐ (تزن القطعة المتوسطة 100 غرام).

- (9) كم من مرة في الأسبوع تأكل البطاطس المقلية ؟ ☐

- هل تعتبر القطع التي تتناولها :
 صغيرة ☐ ، متوسطة ☐ كبيرة ☐ (تزن القطعة المتوسطة 100 غرام).

- (10) كم من مرة في الأسبوع تأكل العجائن (سباكييتي، شعرية، مكارونا) ؟ ...

- عدد الصحون الصغيرة ☐
 عدد الصحون الكبيرة ☐