



**République Algérienne Démocratique et populaire**  
**Ministère de l'Enseignement Supérieur**  
**Et de la Recherche Scientifique**  
**Université de Tissemsil**  
**Faculté des sciences et de la Technologie**  
**Département des Sciences de la nature et de la vie**



Mémoire de fin d'études pour l'obtention du diplôme  
De Master académique en Biochimie appliquée

**Filière:** Biologie

**Spécialité:** Biochimie appliquée

**Présentée par :**

ABDELHAMID Wafa,  
NAIM NAIMA

**Theme :**

LA CARENCE EN VITAMINE D CHEZ LES FEMMES  
MENOPAUSEES PEUVENT ENTRAINER UN DEFAUT DE  
MINERALISATION OSSEUSE OSTEOPOROSE

Soutenu le, .....

**Devant le Jury :**

Mr.Bekkada Ahmed Mohamed Ali	<b>Président</b>	Profeseure Univ-Tissemsilt
Mr.Beghalia Mohamed	<b>Encadreur</b>	Profeseure Univ-Tissemsilt
Mr.Fellah Sahnoue	<b>Examineur</b>	Profeseure Univ-Tissemsilt

**Année universitaire : 2022-2023**



## Remerciements

*Avant toute chose, on remercie dieu le tout puissant de nous avoir donné la santé et la volonté d'entamer et de terminer ce mémoire.*

*Tout d'abord ce travail ne serait pas aussi riche et n'aurait pas pu avoir le jour sans l'aide et l'encadrement de M .BEGHALIA Mohamed, on le remercie pour ses efforts et ses conseils pertinents, pour sa patience, sa rigueur durant notre préparation de ce mémoire.*

*Notre remerciement s'adresse aux membres de jury M.BEKKADA Ahmed mohamed ali et M .FELLAH Sahnoue pour leurs avis et pour avoir accepté de juger notre modeste travail.*

*En fin, toute personne qui a participé de près ou de loin à l'accomplissement de ce mémoire.*



*Dédicace*

*Je dédie ce travail*

*A Mes très chers parents qui ont toujours été là pour moi, et qui m'ont donnés un magnifique modèle de labeur et de persévérance.*

*A Mes sœurs, mon frère, source d'espoir et de motivation*

*A Mes chers amis, qui occupent une place dans mon cœur Rania, Achoik, Imane, Amani.*

*A mon binôme Naima, qui a contribué à la réalisation de ce modeste travail.*

*A tous ceux qui me sont chers et proche.*

*Wafa*



*Dédicace*

*A qui Dieu à mis le paradis sous ses pieds, ma chère mère*  
*A ceux qui sont décédés il y'a 10 ans, et il était le meilleur exemple du chef de famille, qui n'a*  
*jamais hésité à me procurer bonté et bonheur, mon père, que dieu ait pitié de lui.*  
*Et a celui qui a été mon soutien après mon père dans le bonheur et le malheur, et il a joué le rôle*  
*d'un père pour mon oncle.*  
*A mes frères et sœurs qui m'ont encouragé tout au long de mon parcours académique.*  
*A ma deuxième famille, la famille Ben Ali.*  
*Sans oublier le Dr Boualem Fodil, qui nous a donné un coup de main dans ce modeste travail.*

*Naima*

<b>Tables des matières</b>	<b>page</b>
Remerciements	
Dédicace	
Dédicace	
Introduction général	<b>02</b>
<b>Chapitre I : La vitamine D</b>	
I .1 Définition de la vitamine D.	<b>06</b>
I .2.la double origine de la vitamine D	<b>06</b>
I .3 .Métabolisme de la vitamine D	<b>07</b>
I .4. Vitamine D et métabolisme phosphocalcique	<b>10</b>
I .5.Les sources Alimentaire de la vitamine D	<b>11</b>
I .6.Prévalence de l'insuffisance et de la carence en vitamine D	<b>13</b>
<b>Chapitre II : La ménopause</b>	
II .1.Définition de la ménopause	<b>14</b>
II .2. Le cycle menstruel	<b>14</b>
II . 3. Les étapes de la ménopause	<b>16</b>
II .4.Les symptômes de la ménopause	<b>17</b>
II .5.Le traitement de la ménopause	<b>18</b>
II .5.1 .Les traitements symptomatiques non hormonaux	<b>19</b>
II .5 2.Les traitements hormonaux de la ménopause	<b>19</b>
II .6.Les conséquences de la ménopause	<b>19</b>
.6.1.l'ostéoporose	
Partie pratique	
<b>Chapitre III :Matériels et méthodes</b>	
III .1.population étudiées	<b>24</b>
III .2.principe du dosage	<b>24</b>
III.3.Utilisation prévue	<b>25</b>

## **Chapitre IV : Résultats et Discussion**

Résultats de 2021	<b>32-39</b>
Résultats de 2022	<b>39-42</b>
Résultats de 2023	<b>43-46</b>
Conclusion	<b>53</b>
Références bibliographiques	<b>55</b>
Résumé	

<b>Listes des figures</b>	<b>page</b>
<b>Figure n°01</b> : la structure de vitamine D2 et D3	<b>07</b>
<b>Figure n°02</b> : métabolisme de vitamine D	<b>10</b>
<b>Figure n°03</b> : Tableaux de ciqual des aliments 2012	<b>11</b>
<b>Figure n°04</b> : schéma du cycle menstruel	<b>15</b>
<b>Figure n°05</b> : L'os normal et L'ostéoporose	<b>21</b>
<b>Figure n°06</b> : perte de la densité osseuse chez les femmes	<b>24</b>
<b>Figure n°07</b> : Cartouche de la vitamine D	<b>26</b>
<b>Figure n°08</b> : Centrifugeuse	<b>26</b>
<b>Figure n°09</b> : machine biomerieux vidas	<b>27</b>
<b>Figure n°10</b> : tube héparine	<b>27</b>
<b>Figure n°11</b> : pipette embout	<b>27</b>
<b>Figure n°12</b> : prélèvement du sang d'une patiente	<b>29</b>
<b>Figure n°13</b> :centrifugation du sang	<b>29</b>
<b>Figure n°14</b> : prélèvement 100ml du plasma a la pipette.	<b>30</b>
<b>Figure n°15</b> : Analyse automatique de plasma du sang dans la machine biomerieux vidas	<b>30</b>

<b>Listes des tableaux</b>	<b>page</b>
<b>Tableau n°01</b> : Représentation de l'étude pendant 29 mois (Nombre :362)	<b>46</b>
<b>Tableau n°02</b> : Réduplicatif du tableau 2021 nombre des femmes en analyse :189	<b>47</b>
<b>Tableau n°033</b> : Réduplicatif du tableau 2022 nombre des femmes en analyse : 85	<b>49</b>
<b>Tableau n°04</b> : Réduplicatif du tableau 2023 nombre des femmes en analyse : 88	<b>50</b>



<b>LISTES DES ABREVIATIONS</b>	<b>page</b>
<b>UVB</b> :ULTARVIOLET B	<b>06</b>
<b>CD36</b> : RECEPTOUR CLUSTER OF DIFFERENETIATION36	<b>07</b>
<b>NPC1L1</b> :NIEMANN_PICK C1_LIKE1	<b>07</b>
<b>SRB1</b> :SCANVENGER RECEPTOR CLASS B TYPE1	<b>07</b>
<b>VDBP</b> : LA VITAMINE D BINDING PROTEINE	<b>07</b>
<b>CYP3A4</b> : CYTOCHROME P450 FAMILLY 3SUB FAMILLY A MEMBRE 4	<b>08</b>
<b>CYP2J2</b> : CYTOCHROME P450 FAMILLY 2SUB FAMILLY j MEMBRE 2	<b>08</b>
<b>CYP2R1</b> : CYTOCHROME P450 FAMILLY 2SUB FAMILLY R MEMBRE 1	<b>08</b>
<b>CYP27A1</b> : CYTOCHROME P450 FAMILLY 27 SUB FAMILLY A MEMBRE 1	<b>08</b>
<b>PTH</b> : PARATHYROÏDIENNE	<b>09</b>
<b>FGF23</b> : FIBROBLASTE GROWTH FACTOR	<b>09</b>
<b>INCA2</b> :INDIVIDUELLE NATIONAL DES CONSOMATIONS ALIMENTAIR 2	<b>11</b>
<b>ANC</b> : AUTORITE DES NORMES COMPTABLES	<b>12</b>
<b>THS</b> : TRAITEMENT HORMONAL SUBSTITUF	<b>19</b>
<b>ESF</b> : EXTREMITTE SUPERIEURE DU FUMUR	<b>20</b>
<b>SM</b> : SYNDROME METABOLIQUE	
<b>NMP</b> : NON MENOPAUSEES	<b>46</b>

A decorative black border with ornate, symmetrical corner designs framing the page content.

# **Introduction**

Depuis une dizaine d'années, une vitamine spécifique, la vitamine D (VD), a attiré l'attention de nombreux chercheurs en raison de sa centralité.

Cette vitamine a été découverte par Adolphe Otto Windaus, qui a remporté le prix Nobel de chimie en 1921 pour son implication dans le rachitisme, cette hormone n'est en fait que la pointe de l'iceberg. Depuis lors, il a été proposé pour son rôle dans le métabolisme osseux dans les années 1940, et récemment il a été proposé pour son rôle dans diverses maladies. L'expert mondial en VD Michael Holick estime qu'un milliard de personnes sont touchées par une carence en VD **[BENZENINE hafida et all, 2021 ]**.

Les dépenses énergétiques journalières deviennent donc insuffisantes. D'où les prises de poids fréquemment observées. « La vitamine D vient pallier ces désagréments liés à la ménopause », précisent les scientifiques. Elle joue aussi un rôle protecteur contre la sarcopénie, dégénérescence progressive des fibres musculaires liée à l'âge. Pour rappel la vitamine D se trouve dans l'assiette. Et plus précisément dans les poissons gras (saumon, maquereau, sardines...), le foie, le jaune d'œuf, le lait ou le poulet Mais surtout sous l'influence des rayonnements solaires.**[ Laura Bourgault, 2015 ]**

Donc, un statut de VD suffisant doit être atteint chez toutes les femmes péri ménopause et post ménopausées .Cela ne concerne pas seulement la santé des os , mais également la santé cognitive ,émotionnelle ,métabolique et cardiovasculaire des femmes **[Lerchbaum E, 2012]**

Notre travail se divise en deux parties. la première partie est consacrée à une synthèse bibliographique qui met l'accent sur trois chapitres .le premier chapitre traite des informations sur la vitamine D, et le deuxième Chapitre est consacré à étudier la ménopause avec ses causes et ses conséquences. la partie pratique est divisée en deux chapitres, le premier chapitre montre les matériels et méthodes utilisées pour accomplir cette tâche, selon :

Un test de dosage de la vitamine D 25-OH chez les femmes ménopausées.

Le second chapitre aborde la présentation et à la discussion des résultats obtenus.

A decorative black border with ornate, symmetrical corner designs framing the central text.

# **Synthèse**

## **Bibliographique**



# **CHAPITRE I**

## **La vitamine D**

**I .1.Définition de la vitamine D**

La vitamine D est une vitamine liposoluble essentielle pour la santé humaine. Elle est produite naturellement dans la peau lorsqu'elle est exposée aux rayons ultraviolets B (UVB) du soleil. La vitamine D peut également être obtenue à partir de certains aliments ou de suppléments. Une fois absorbée, elle subit des réactions métaboliques dans le foie et les reins pour être convertie en sa forme active, appelée calcitriol. Le calcitriol régule l'absorption du calcium et du phosphore dans l'intestin, favorise la minéralisation des os et joue un rôle crucial dans le maintien de la santé des os et des dents.[ **Holick, M ,F 2007**]

**I .2.la double origine de la vitamine D**

Contrairement aux autres vitamines qui sont exclusivement apportées par l'alimentation, la vitamine D présente une double origine : exogène, qui correspond à l'apport alimentaire mais aussi endogène, résultant d'une néo synthèse intervenant au niveau de l'épiderme. [**DeLuca HF, 2004**]

La vitamine D est présente dans notre alimentation sous deux formes : la vitamine D2 ou ergocalciférol (Fig. 1), produite essentiellement par les végétaux et les champignons, et la forme de vitamine D3 ou cholécalciférol (**Fig. 1**) d'origine animale. Ces deux formes sont liposolubles et relativement stables, notamment à la chaleur .

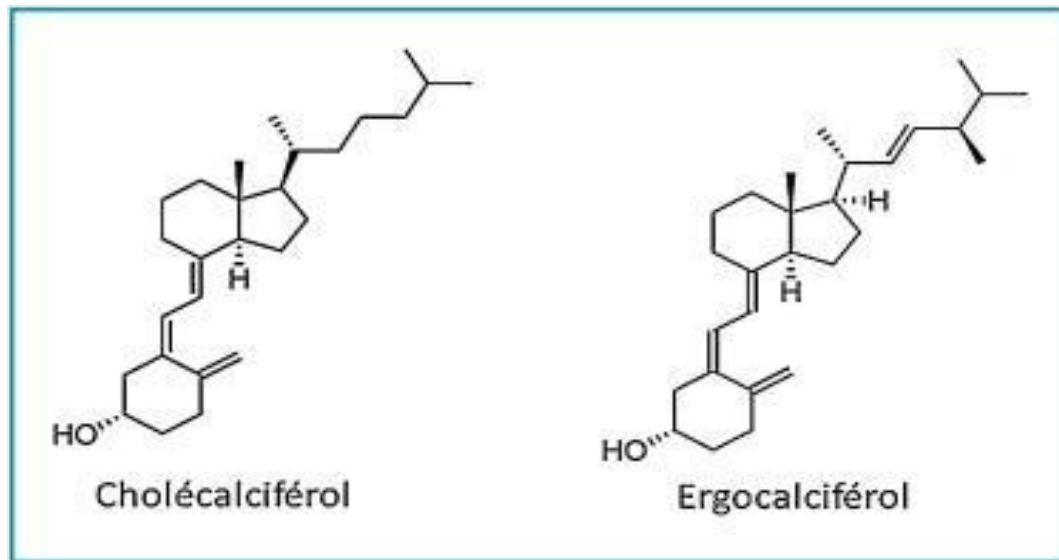


Figure 01 : la structure de vitamine D2 et D3 [Holick MF, Chen TC. 2008]

### I . 3 .Métabolisme de la vitamine D

La vitamine D d'origine alimentaire est incorporée dans les micelles mixtes et absorbée dans la partie proximale de l'intestin grêle. Ce processus a long temps été considéré comme exclusivement passif, jusqu' à la mise en évidence de l'implication de transporteurs du cholestérol dans cette absorption .Ainsi, CD36, NPC1L1et SRB1 participent également à l'absorption de la vitamine D .[ **Reboul E, 2011**]. Après son absorption, le Transport plasmatique de la vitamine D alimentaire semble être majoritairement dépendant des on incorporation dans les chylomicrons, au sein des quels la vitamine D est véhiculée jusqu' au foie.

Les vitamines D2 et D3 ont un métabolisme en siblement identique et dépendant des mêmes complexes enzymatiques chez l'Homme.

La vitamine D néo synthétisée semble être très majoritairement liée à la Vitamine D Binding Protéine (VDBP) [**Haddad JG, 1993**].La VDBP est une  $\alpha_2$  globuline synthétisée par le foie [**Speckaert M, 2006**] .Elle appartient à la famille génique de l'albumine, de l' $\alpha$  fêto protéine et de l'famines .Cette protéine lie à la fois .

La vitamine D mais également ses métabolites (25-hydroxy vitamine D et 1,25 – di hydro vitamine D) et constitue leur principal transporteur plasmatique .Ces



déférents métabolites sont très majoritairement liés à la VDBP (environ 88% sous forme liée) dans la circulation sanguine. La VDBP est présente en très large excès molaire par rapport à ses ligands, ce qui pourrait permettre de limiter l'accessibilité des métabolites aux cellules utilisatrices. En effet, lorsque les métabolites de la vitamine D sont liés à la VDBP, ils semblent être moins accessibles que les formes libres circulantes, ce qui permettrait ainsi de prolonger leur demi-vie plasmatique et de stabiliser leurs concentrations plasmatiques [Safadi FF, et al 1999]. Ainsi, il a été montré que des souris invalidées pour le gène codant la VDBP présentent une très rapide élimination rénale des métabolites de la vitamine D à l'origine de leurs très faibles taux plasmatiques.

Enfin, les complexes VDBP –métabolites de vitamine D seraient internalisés dans les cellules utilisatrices par endocytose [Speeckaert M, et al 2006]. La vitamine D est stockée principalement dans les adipocytes et les cellules musculaires à la fois sous forme de vitamine D et de 25 (OH) D. Le plasma constitue également un réservoir quantitativement important de 25 (OH) D. Les mécanismes gouvernant l'internalisation de la vitamine D dans ces types cellulaires ont très récemment été décrits [Abboud M, et al 2013], et feraient intervenir la mégaline [Abboud M, et al 2013]. Ce stockage, notamment dans le tissu adipeux, pourrait être à l'origine de déficiences très fréquemment observées chez les personnes obèses ou en surpoids dont la masse adipeuse est accrue ainsi que le volume total corporel. Cette expansion de tissu adipeux et de volume global serait à la base d'une dilution volumétrique de la vitamine D [Drincic AT, et al 2012]. Après transport dans la circulation sanguine, liée aux chylomicrons ou à la VDBP, la vitamine D est captée au niveau hépatique et hydroxylée sur le carbone 25 pour former la 25-hydroxy vitamine D (25 (OH) D) dont la demi-vie est relativement longue (3 à 4 semaines) et la concentration plasmatique moyenne comprise entre 20 et 50 ng/ml (25 à 125 nmol/L). Cette hydroxylation en position 25 peut être assurée par plusieurs enzymes de la

famille des cytochromes P450 par miles quels le CYP2R1 ,le CYP27A1, le CYP3A4 et le CYP2J2 [Schuster I. 2011].

Cependant ,le CYP2R1 semble être l'enzyme clé [ Bouillon R, et all 2008]. Cette étape semble être très peu éculée[ Girgis CM, et all ]. Après cette première hydroxylation, la 25 (OH) D circule dans les ang, majoritairement liée à la VDBP. Ce complexe VDBP-25 (OH) D est endocyté au niveau des cellules du tubule proximal rénal ,après filtration glomérulaire ,par une protéine de surface appelée mégaline [- Nykjaer A, et all 1999] .Cette protéine fonctionne de concerta vèla cubiline ,une protéine impliquée dans la sé questration du complexe VDBP-25 (OH) D avant internalisation par la mégaline [ Dusso AS, et all ].Une fois dans la cellule ,la VDBP est dégradée .Le transport intracellulaire de la 25 (OH) D pourrait faire intervenir des transporteurs intracellulaires ,les intra cellulaire vitamine D Binding protein (IDBP) identifiés chez des primates [ Gacad MA, et all 1997],mais dont l'existence chez l'Homme ou le rongeur n'a ce jour pas été confirmée .La 25 (OH) D est en suite soit très excrétée dans la circulation sanguine ,soit transloquée à la mitochondrie pour subir une hydroxylation en position 1 ,aboutissant ainsi à la synthèse du 1,25-dihydroxy vitamine D (1,25 (OH) 2D) ou calcitriol ,considérée comme la principale forme active de la vitamine D [Dusso AS, et all ]..Cette hydroxylation en position 1 est assurée par le cytochrome p45027B1 (CYP27B1) , fortement exprimé au niveau du rein [ Schuster I. 2011].L'activité du CYP27B1 est très étroitement régulée par différents paramètres du métabolisme phosphocalcique .Elle est principalement stimulée par la parathormone (PTH) et une calcémie basse ,tandis qu'elle est inhibée par le Fibroblaste growth factor 23 (FGF23) et la concentration circulante de 1,25 (OH) 2D ,sel on un mécanisme classique de rétro contrôle négatif .La demi-vie de la 1,25 (OH) 2 D est très courte (environ4h)et sa concentration mille fois inférieure à celle de 25 (OH) D. La 1,25 (OH) 2D peu t'exercer des effets

endocrines lorsqu'elle est produite par le rein puis transportée via la circulation jusqu' à ses tissus cibles .

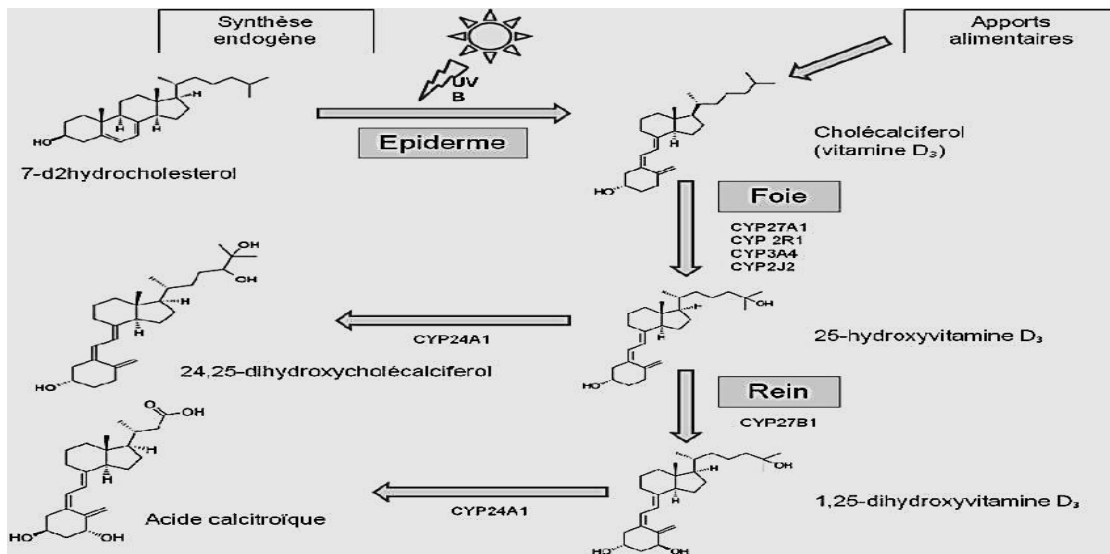


Figure 02 : métabolisme de vitamine D [ Landrier JF, et all 2012]

#### I .4. Vitamine D et métabolisme phosphocalcique

Il existe une relation étroite entre les concentrations de vitamine D sérique et l'absorption du calcium. L'absorption du calcium est maximale c'est-à-dire de 65 % pour une concentration de vitamine D supérieure à 32 ng/mL (80 nmol/L). Il existe également une relation étroite entre les concentrations sériques de parathormone et les concentrations sériques de vitamine D. La PTH commence à augmenter quand le taux de 25OHD est inférieur à 30 ng/mL (75 nmol/L) [Ovesen L, et all 2003] .

## I .5.Les sources Alimentaire de la vitamine D

Aliments	Vitamine D <sub>3</sub> (µg/100 g)	Vitamine D <sub>3</sub> (UI/100 g)
Huile de foie de morue	250	10 000
Saumon, Hareng, Anchois	12-20	480-800
Sardine, Maquereau	8-12	320-480
Thon	4-7	160-280
Foie de veau	2-3	80 -120
Jaune d'oeuf	2-3	80-120
Laitages enrichis	1,25	50
Beurre	0,6-1,5	24-60

Figure n° 03 : Tableau de ciqual des aliments 2012 [ Holick MF, et all 2008]

## I .6.Prévalence de l'insuffisance et de la carence en vitamine D

La vitamine D est une vitamine liposoluble qui joue un rôle important dans le maintien de la santé osseuse et musculaire, ainsi que dans le fonctionnement du système immunitaire. Elle peut être produite par la peau lorsqu'elle est exposée à la lumière du soleil, ou obtenue à partir de certains aliments ou suppléments alimentaires. La vitamine D est convertie en une forme active dans le foie et les reins, et cette forme active est nécessaire pour réguler l'absorption du calcium et du phosphore dans l'intestin, ainsi que pour le maintien de la santé des os et des dents. Une carence en vitamine D peut entraîner des maladies osseuses telles que le rachitisme chez les enfants et l'ostéomalacie chez les adultes, ainsi que all problèmes de santé tels que des maladies auto-immunes, des infections et des troubles du système cardiovasculaire. [ Alshahrani F, et all ]



# **CHAPITRE II**

## **La ménopause**

### II.1. Définition de la ménopause

Arrêt définitif des cycles menstruels dû au vieillissement ovarien, par épuisement du stock folliculaire [La Rochebrochard Elise (de), 2011,].

La ménopause est un phénomène naturel survenant inéluctablement aux alentours de la cinquantaine. Aucune intervention médicale ou d'ordre hygiéno-diététique ne semble susceptible de modifier, en tout cas dans un avenir proche, l'âge de sa survenue. [Rozenbaum H ,1998].

Deux réserves cependant à ce propos : nous savons que le tabagisme peut accélérer de 18 à 24 mois l'âge de survenue de la ménopause ; nous ne savons pas encore si une thérapie génétique pourra dans l'avenir le faire au contraire reculer [Rozenbaum H ,1998] .

À la ménopause, la chute des hormones sexuelles peut se faire de façon graduelle, au rythme du processus de vieillissement. On parlera alors de ménopause naturelle. Elle peut aussi être induite de manière brusque et radicale par la chirurgie ou les irradiations, c'est ce que l'on nomme les ménopauses artificielles. Le déclin progressif et constant des hormones, lors d'une ménopause naturelle, rend cette période moins pénible à vivre que lorsqu'elle est induite de façon artificielle; la chute brusque du taux d'hormones produit des symptômes souvent plus sévères qui peuvent affecter les attitudes et l'expérience des femmes [Louise lauziere, décembre 1996] .

### II .2. Le cycle menstruel

Le cycle menstruel est présent avec une périodicité régulière grâce à l'intervention de plusieurs facteurs neurohormonaux. L'ensemble de ces phénomènes est en général silencieux, et la seule manifestation apparente du cycle est l'hémorragie menstruelle (les règles) qui le termine. Ce cycle est donc orchestré par les hormones sexuelles féminines, œstrogènes et progestérone. La sécrétion de ces hormones se produit de façon cyclique, sous le contrôle all hormones synthétisées au niveau cérébral. Leurs variations permettent le bon

déroulement du cycle, agissent sur les organes génitaux, sur les caractères sexuels mais aussi sur all organes ou tissus, dans tout l'organisme. Physiologiquement, ce cycle dure 28 jours : du premier jour des règles ou menstruations au premier jour des règles suivantes, ce qui est un point de repère artificiel car les cycles constituent une sorte de mouvement perpétuel qui n'a ni début ni fin, chaque phase déclenchant la suivante sans aucune interruption. [Bogliotti, s. (2008)].

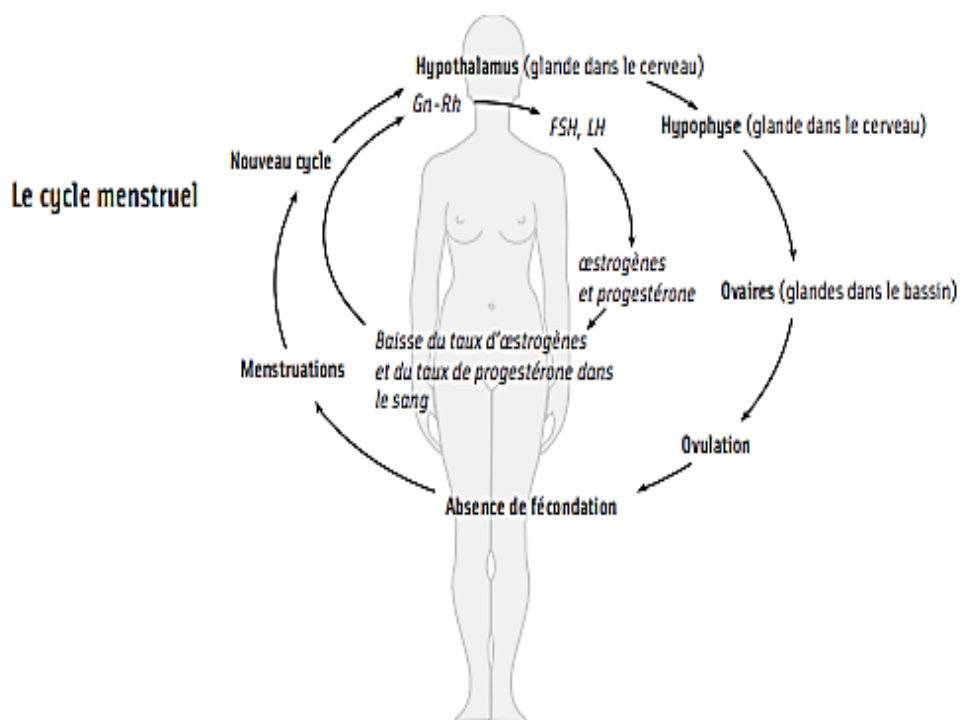


Figure 04 : schéma du cycle menstruel [DRAPEAU, C. (1993)]



### II. 3. Les étapes de la ménopause

#### II.3.1. la péri ménopause

- La péri ménopause est la période de transition précédant la ménopause. Les premiers changements au niveau du cycle menstruel apparaissent en moyenne quatre ans avant la ménopause, même si ce n'est pas le cas pour tout le monde. [Anna Druet, et d'autre]

#### II .3.2. la ménopause

- Ensuite survient la ménopause qui se caractérise par l'arrêt définitif du fonctionnement des ovaires, donc par l'arrêt des menstruations ou de toute forme de saignement. Une femme peut affirmer qu'elle est en ménopause douze mois après la dernière menstruation. Il est possible de déterminer précisément l'arrivée de la ménopause à l'aide de tests sanguins. En Amérique du Nord, la ménopause survient en moyenne à l'âge de 51 ans.
- À cette période, les ovaires ne sécrètent plus d'ovules et ne produisent pratiquement plus d'œstrogènes. Le taux d'œstrogènes chute. La paroi interne de l'utérus ne sera donc plus stimulée et les menstruations cesseront complètement [ DRAPEAU, C. (1993)]

#### II .3.3. La post ménopause

- La phase post-ménopausique représente une étape nouvelle dans la vie des femmes. D'une durée de plus en plus longue, du fait de l'augmentation de l'espérance de vie, elle doit être intégrée dans la prise en charge médicale de toutes les femmes de plus de 50 ans. Le but de cet ouvrage est d'offrir aux médecins, qu'ils soient généralistes ou spécialistes, ainsi qu'à tous les acteurs de santé, des éléments de réponse aux questions que se posent de





plus en plus souvent les femmes. Il fait le point sur les moyens actuels de l'évaluation des conséquences de la ménopause, à court et à long termes, ainsi que sur les traitements disponibles et en particulier, le traitement hormonal substitutif.[ **Lopès, P, et d'autre. (2004)**]

## **II .4.Les symptômes de la ménopause**

- Bouffées de chaleur
- Sueurs durant la nuit
- Douleurs articulaire et musculaires
- Insomnies et autres perturbations du sommeil
- Trouble de mémoire
- Humeur changeante
- Anxiété
- Dépression
- Tristesse
- Sécheresse vaginale
- Problèmes de control de la vessie
- Changements aux seins
- Gain de poids
- Modifications cutanées
- Infections vaginales plus fréquentes
- Infections urinaires plus fréquentes
- Diminutions du désir sexuel
- Augmentation du tour de taille
- Perte de masse musculaire et augmentation des tissus adipeux
- Amincissement ou perte des cheveux ou les deux
- Perte de densité minérale osseuse [**Clere, N. (2017)**]

## II.5. Le traitement de la ménopause

### II.5.1 .Les traitements symptomatiques non hormonaux

Pour les bouffées de chaleur, l'effet placebo améliore les symptômes dans 50% des cas. Les préparations à base d'herbes ou de plantes, contenant essentiellement des phyto-œstrogènes, l'homéopathie peuvent être prescrits. La Haute autorité de santé a mis en garde pour ces traitements qui contiennent des œstrogènes végétaux (phytoœstrogènes), qui ne sont pas bien évalués. On ne sait donc pas s'ils sont dangereux ou pas, faute d'études.[38]

- La vitamine E, la béta-alanine, la clonidine sont des thérapeutiques des bouffées vasomotrices. Les inhibiteurs de la recapture de la sérotonine peuvent également être prescrits.

- Pour la sécheresse vaginale, les hydratants et lubrifiants vaginaux sont utiles pour améliorer la sexualité. En effet, la baisse des taux d'hormones entraîne la sécheresse vaginale et des douleurs vulvaires spontanées ou lors de la pénétration et parfois une diminution de la libido, du plaisir ou de l'orgasme.

- Il faudra cependant aussi prendre en compte les problèmes psychologiques (charge des parents âgés, problèmes avec les enfants...) et sociaux (chômage, pré retraite), sans oublier le partenaire. En effet, le partenaire peut avoir des problèmes de santé, avec des difficultés d'érection, et cela peut engendrer moins de sollicitations sexuelles, parfois interprétées par la femme comme des signes de désamour. Le passé peut aussi altérer la sexualité et le présent peut être responsable de tendance dépressive. La sexualité après la ménopause est très souvent corrélée à la sexualité avant la ménopause **[les-traitements-de-la-menopause]**.



## **II .5.2.Les traitements hormonaux de la ménopause**

De nombreuses études se sont intéressées au lien entre prise de traitement hormonal substitutif (THS) et survenue de cancer du sein. Nous en proposons une synthèse fondée sur une métaanalyse publiée en 1997, quinze enquêtes d'observation et un essai randomisé ayant donné lieu à des publications depuis. Les preuves accumulées vont dans le sens d'un risque de cancer du sein plus élevé chez les femmes ayant utilisé un THS que chez les non-utilisatrices. Cet excès de risque augmente avec la durée du traitement et disparaît quelques années après son arrêt. Par ailleurs, les enquêtes d'observation récentes montrent une augmentation plus élevée avec l'association œstrogène-progestatif qu'avec les œstrogènes seuls. Une augmentation du risque de cancer du sein associée à la prise d'un traitement combinant œstrogène et progestatif a un impact important en termes de santé publique dans la mesure où ce dernier constitue le traitement standard, fréquemment utilisé, chez les femmes non hystérectomisées. Les effets des traitements utilisés en France, qui ne sont généralement pas les mêmes que ceux étudiés jusqu'à présent, doivent être évalués, idéalement par la mise en place d'un essai randomisé. [Fournier, A, et d'autre, (2003)]

## **II.5.3.Les conséquences de la ménopause**

### **II.5.3.11.L'ostéoporose**

L'ostéoporose est une maladie diffuse du squelette caractérisée par la diminution de la résistance osseuse entraînant un risque de fracture .L'ostéoporose est un enjeu de santé en raison des conséquences graves de certaines fractures dont elle augmente le risque et la fréquence. L'enjeu est d'autant plus important dans les pays dans lesquels l'espérance de vie augmente car l'âge augmente significativement le risque de fracture. Les présentes recommandations s'appliquent quand les causes d'ostéopathies fragilisantes autres que l'ostéoporose post-ménopausique ont été éliminées. Les fractures .

ostéoporotiques ou fractures de fragilité surviennent à la suite d'un traumatisme de faible énergie équivalent au plus à une chute de sa propre hauteur en marchant. Tous les os peuvent être le siège d'une fracture ostéoporotique, sauf le crâne, les os de la face, le rachis cervical, les 3 premières vertèbres thoraciques, les mains et les orteils (ces fractures sont alors traumatiques ou tumorales). La chute de sa hauteur est la première cause de traumatisme conduisant à une fracture de fragilité non vertébrale, 5 % des chutes se compliquant de fractures, et 2 % d'une fracture de l'extrémité supérieure du fémur (ESF) chez des sujets âgés de plus de 65 ans [ELSEIVIER MASSON France ,2018].

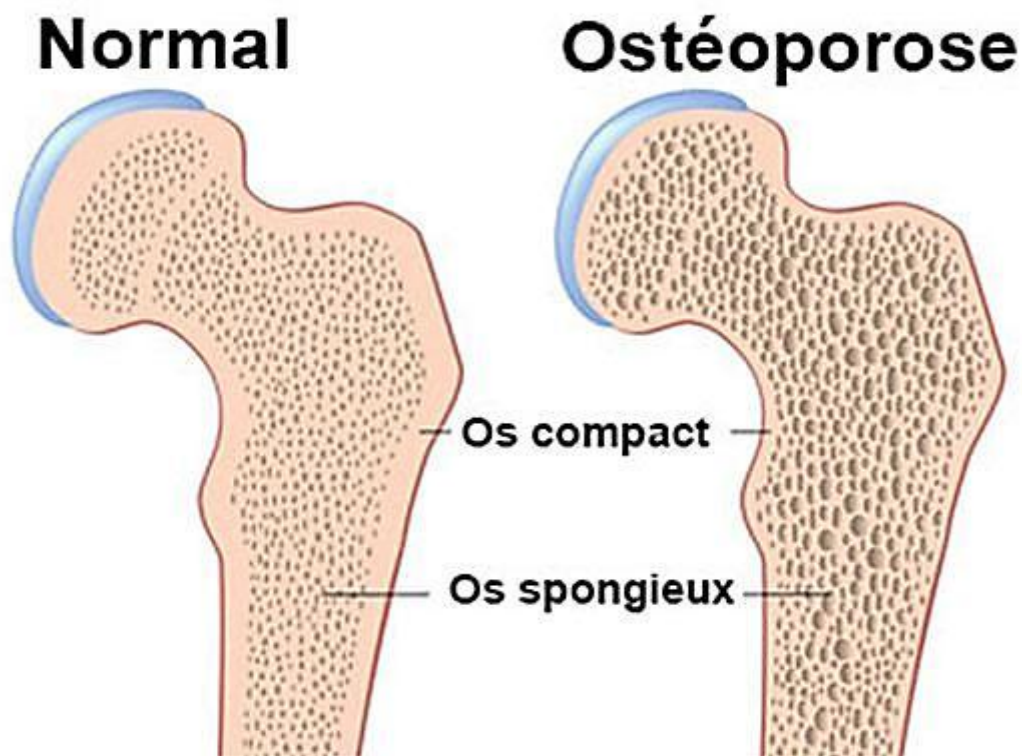
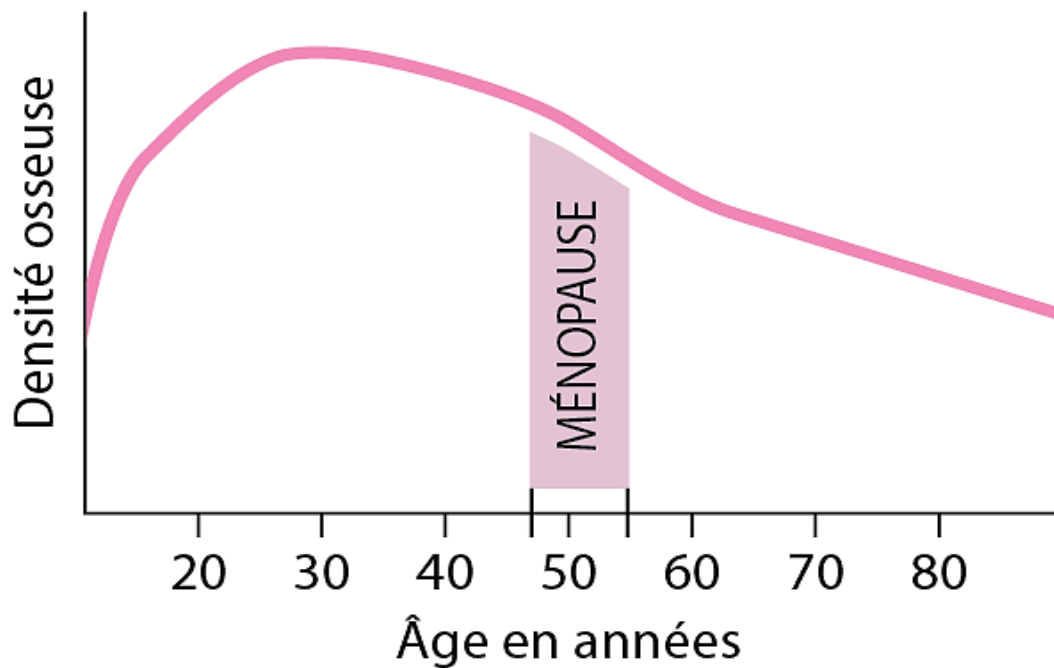


Figure 05 : L'os normal et L'ostéoporose [41]



**Figure 06:perte de la densité osseuse chez les femmes [ Merk,co,inc, 2023]**

Chez les femmes , la densité osseuse augmente par paliers jusqu'à l'âge de 30 ans environ ,ou les os atteignent leur solidité maximale , ensuite la densité osseuse diminue progressivement . la diminution de la densité osseuse s'accélère après la ménopause , qui survient habituellement vers 51 ans . **[Merk,co,inc, 2023]**



# **CHAPITRE III:**

## **Matériels Et méthode**

### III. Matériel et méthodes

#### III .1. Population étudiée

Dans le cadre de cette étude, on a recruté les femmes ménopausées âgés de 25 à 85 ans, apparemment en bonne santé, présentant en consultation au niveau de Laboratoire de vie Tissemsilt durant l'année 2022 et 2023.

#### III.2. Principe du dosage

- ✓ Le principe de dosage associer la méthode immun enzymatique par compétition a une détection finale en fluorescence. le cône a usage unique sert a la fois de phase solide et de système de pipetage.
- ✓ Les réactifs de la cartouche a usage unique sont prête a l'emploi et pré répartis
- ✓ Les étapes réactionnelles sont réalisées automatiquement dans l'instrument .
- ✓ Le milieu réactionnel est aspire, puis refoule plusieurs fois dans le cône.
- ✓ L'échantillon et le réactif de prétraitement sont mis en présence pour séparer la vitamine d de sa protéine de liaison
- ✓ L'échantillon prétraite est prélève puis transfère dans le puits contenant un anticorps anti -vitamine d.
- ✓ marque a la phosphatas alcaline [conjugue], il s'effectue une compétition entre antigène présent dans l'échantillon et l'antigène vitamine d fixe sur le cône [spr] vis-à-vis de sites se anticorps spécifique anti vitamine d conjugue.
- ✓ Lors de l'étape final de révélation, le substrat [4-méthyle –ombelliferyl phosphate] est aspire puis refoule dans le cône [spr] .l'enzyme du conjugue catalyse la réaction hydrolyse de ce substrat en un produit [4- méthyle – ombelliferone ] dont la fluorescence émise est mesurée a 450 nm.

- ✓ La valeur de signal de fluorescence est proportionnelle a la concentration de l'antigène présent dans L'échantillon.
- ✓ A la fin du test , les résultats sont calcules automatiquement par l'instrument par rapport a une courbe de calibration mémorise ,puis ils peuvent être imprimés.[ CLSI document EP7\_A2 :CLSI, 2005 ]

### III.3.Utilisation prévue

vidas 25 OH vitamine d total ( vit d) est un teste quantitatif automatisé sur les instrument de la famille vidas, permettant la détermination immun enzymatique de la 25 hydrox vitamine d total dans le sérum ou le plasma humain ( heparinat de lithium) par thecflu = Henrique elfa (enzyme linked fluorescent assay) .

### III .4. Matériels utilisés

- pipette embout jetable permettant de distribuer 100ul.
- gant non talques a usage unique .
- pour d'autre matériels et consommables spécifique ,se référer au manuel utilisateur de l'instrument.

#### ❖ Echantillonnage

- Types et prélèvement d'échantillons.
- Sérum ou plasma humain.
- ne pas utilise de tube avec Edta.

#### ❖ Types de tubs valides

- tube plastique avec heparinat de lithium.
- tube plastique avec heparinat de lithium et gel séparateur.
- tube plastique avec activateur de la coagulation.
- Tube plastique avec activateur de la coagulation et gel séparateur



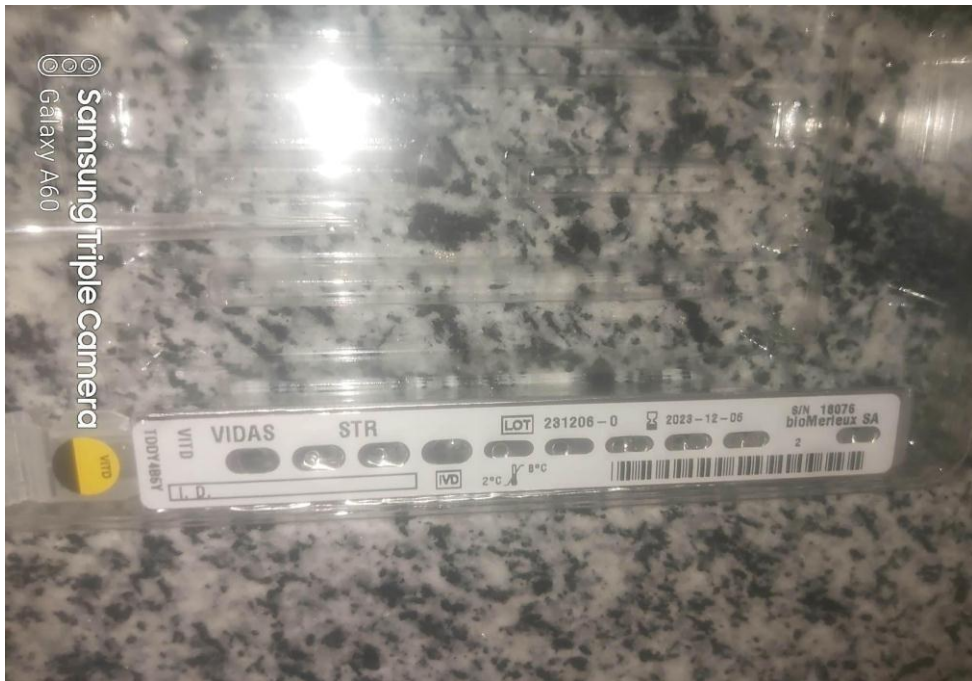


Figure 07 : cartouche de vitamine D photo original (le 11\05\2023)

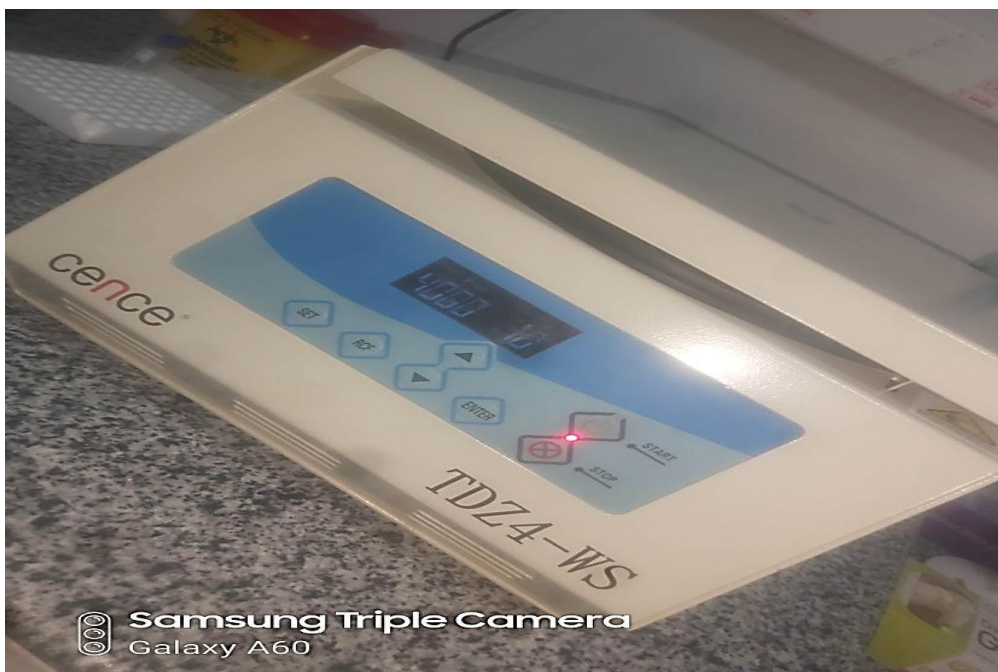
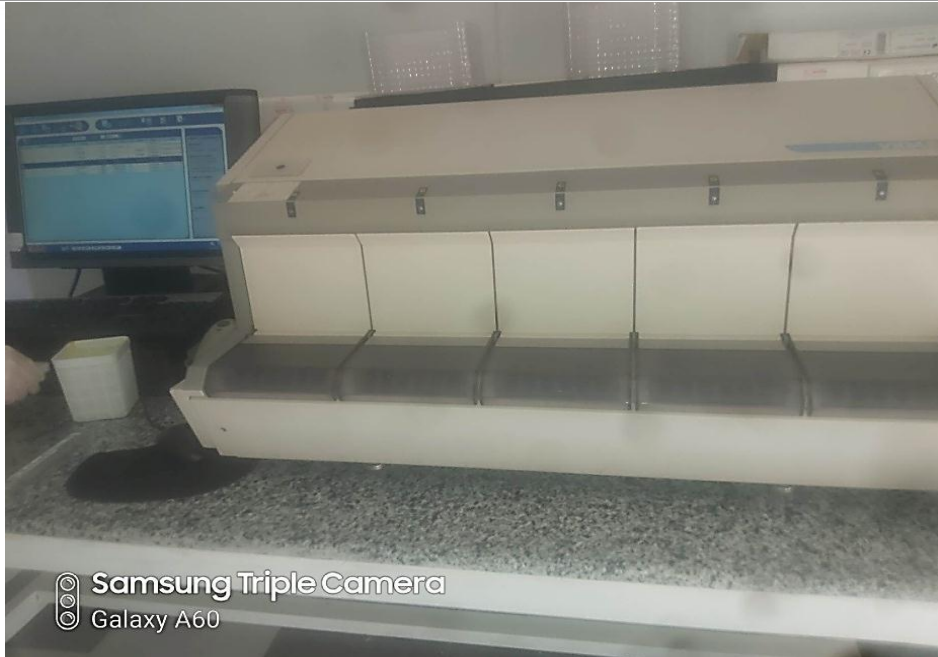


Figure 08 :Centrifugeuse photo original (le 11\05\2023)



**Figure09 : machine biomérieux vidas instruments photo original le (11\05\2023)**



**Figure10 :Tube héparine  
Photo original le (11\05\2023)**



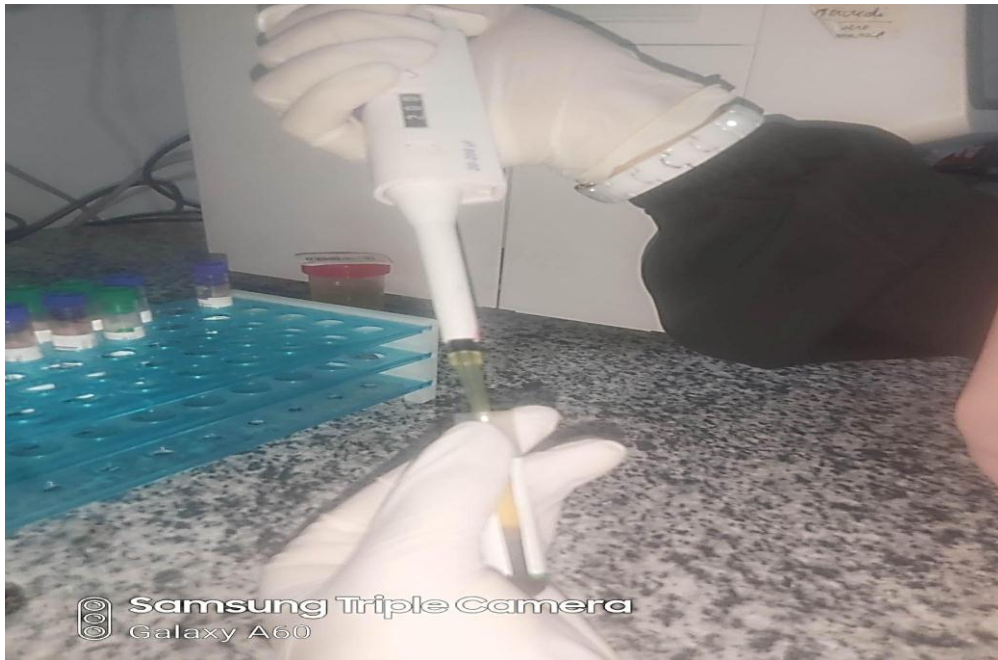
**Figure11 : pipette embout  
Photo original le (11\05\2023)**



**Figure 12 : Prélèvement du sang d'une patiente photo original le (13\05\2023)**



**Figure 13 : centrifugation du sang photo original le (13\05\2023)**



**Figure 14 :prendre 100ml du plasma avec une pipette.**



**Figure 15 :Analyse automatique de plasma du sang dans la machine biomérique vidas photo original le (13\05\2023)**



**CHAPITRE IV :**  
**Résultats Et discussion**

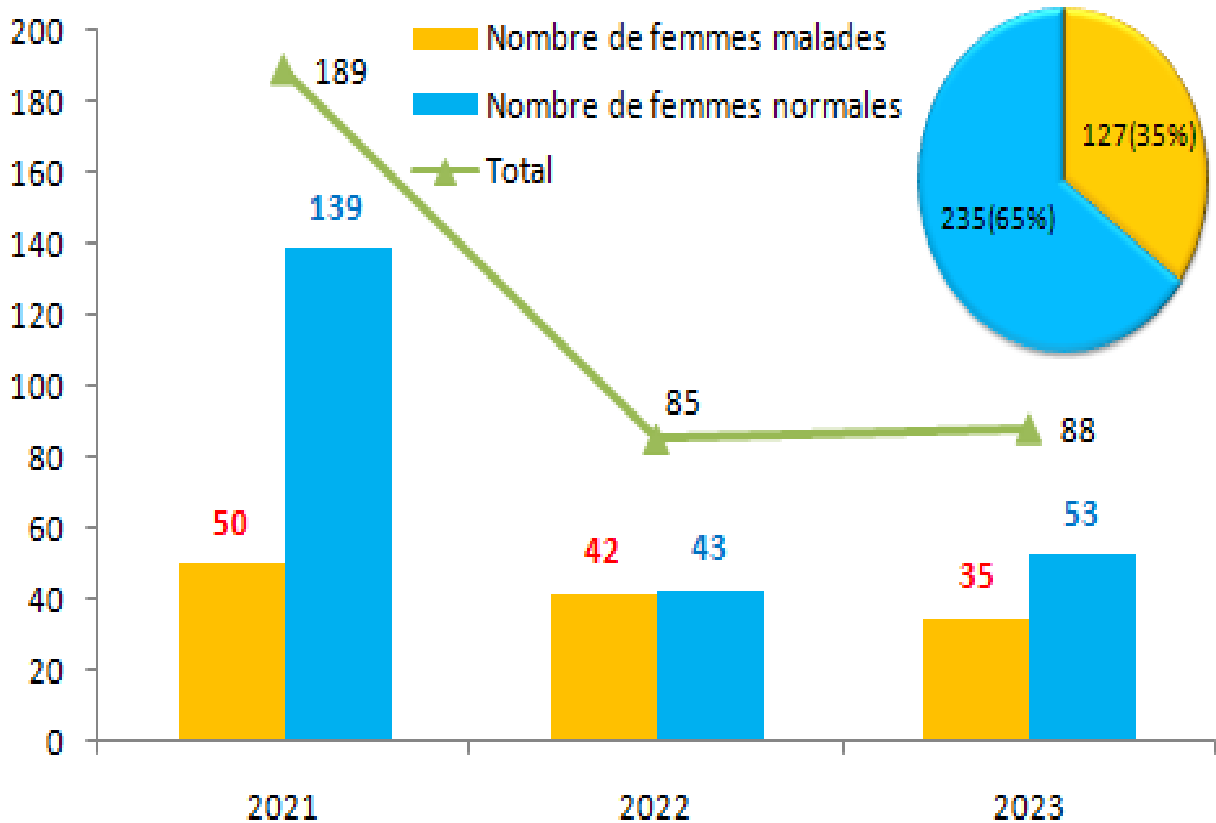
Dans le cadre de notre étude : La carence en vitamine D chez les femmes Mènopausée associée à l'équilibre phosphocalcique qui peuvent entrainé un défaut de minéralisations osseuse (ostéoporose) nous avons rencontré beaucoup de difficultés de manipulations directe , ou de suivi de prés les analyses qui nous permettons d' avoir les résultats souhaitons : régulation du métabolisme du calcium ,effets directs sur le tissu osseux , impact sur all tissus cibles , effets sur le remodelage , optimisation de la masse osseuse.

La corrélation entre l'âge et le taux de vit D dans le sang c'est le résultat le plus important qu' on a pu le marqué durant les années 2021 ,2022 et les cinq premiers mois de 2023 et qui sont mentionnés dans les tableaux suivants:

L'échantillon de notre étude comprend 362 sujets soit 127 femmes qui sont touchées par le problème de vit D représente (35.08 %) représenté au tableau 1

**Tableau n °1 :Représentation de l'étude pendant 29 mois ( Nombre :362)**

<b>Année</b>	<b>Nombre des femmes malades</b>	<b>Nombre des femmes normales</b>
2021	50	139
2022	42	43
2023	35	53
<b>Total</b>	<b>127</b>	<b>235</b>
<b>Pourcentage</b>	<b>35.08%</b>	<b>64.91%</b>



Signe identique avec une étude qui a été réalisé 2020 :étudier la corrélation entre le statut de la vitamine D, les critères du syndrome métabolique (SM) et hormones métaboliques en fonction de l'état de ménopause. le diagnostic du syndrome métabolique est réalisé sur 277 femmes, dont 115 ménopausées (MP) et 162 non ménopausées (NMP) [A.Begga, R.I. Mehaoudi et d'autre].

L'ostéoporose et les maladies cardio-vasculaires représentent les principales pathologies rapportées au cours de la ménopause. All manifestations sont de plus en plus retrouvées dans la littérature. L'effet de la ménopause sur l'appareil respiratoire est rarement évoqué en pratique courante. Les symptômes respiratoires au cours de la ménopause sont souvent confondus avec les maladies cardio-respiratoires fréquemment retrouvé à cet âge[Samia Aissani, JUIN 2022 ].

En Occident, la ménopause — physiologique ou sociale — marque l'entrée des femmes dans la vieillesse, accompagnée d'une perte de statut, contrairement aux hommes pour qui l'âge n'a pas le même effet. Après une analyse de la ménopause sous l'angle de la construction sociale, le texte qui suit aborde l'intersection de l'âge et du genre dans deux domaines du droit,

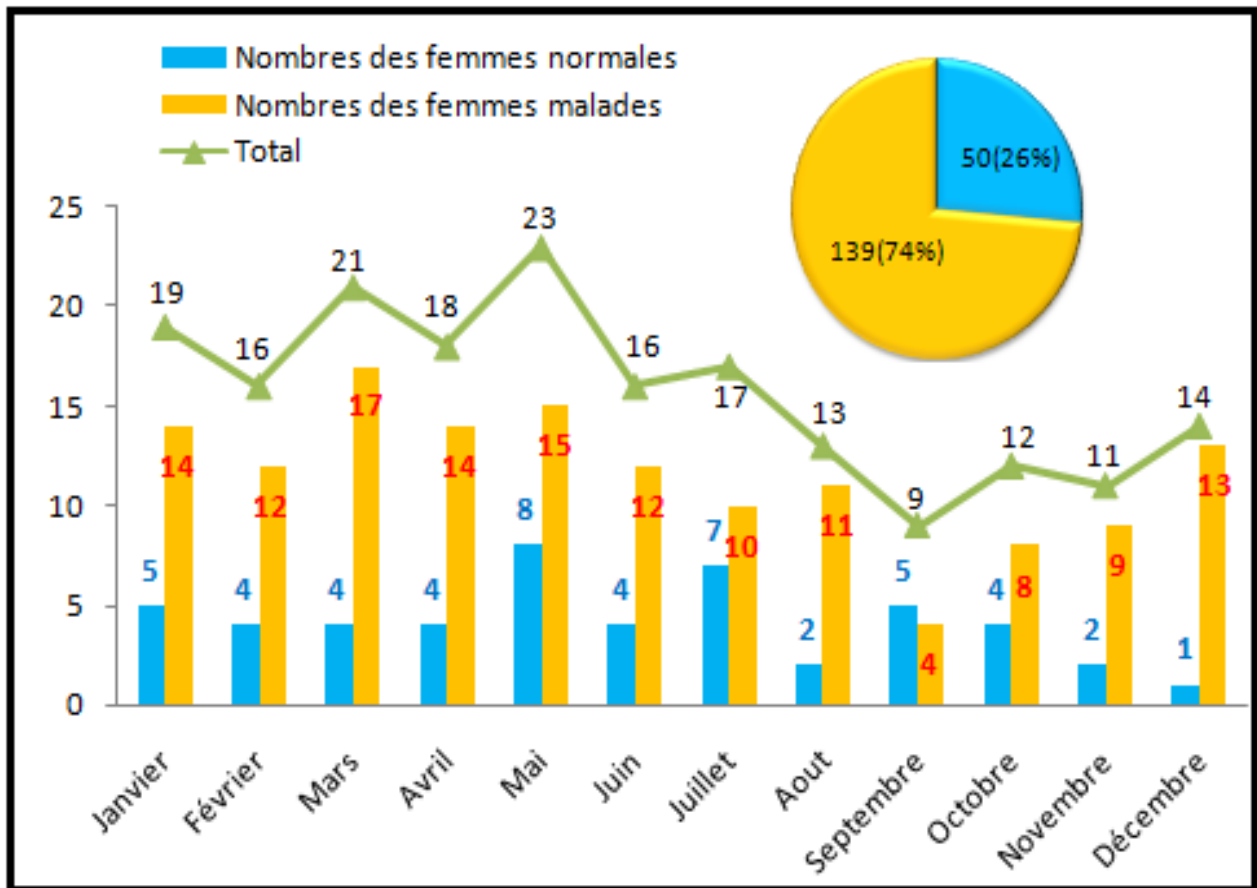
soit l'âge des femmes en tant que condition d'accès à la fécondation in vitro et comme source de discrimination au travail. Les deux situations présentent les femmes comme trop vieilles à la fois pour le travail de procréation et le travail de production [Louise Langevin.Miroir].

Pour suivre l'évolution la ménopause associé au carence vit.D, Nous avons étudié l'évolution au cours des trois dernières années : en 2021 nous avons enregistré que le taux de diminution de la quantité de vit D atteint 73.54% pour l'échantillon de 189 femmes qui ont demandé une analyse du pourcentage de vitamine D dans le sang , les résultats sont données et représenté au tableau 2.

**Tableau n ° 2 :Réduplicatif du tableau 2021 nombre des femmes en analyse :189**

Mois	Nombres des femmes normales	Nombres des femmes malades
Janvier	5	14
Février	4	12
Mars	4	17
Avril	4	14
Mai	8	15
Juin	4	12
Juillet	7	10
Aout	2	11
Septembre	5	4
Octobre	4	8
Novembre	2	9
Décembre	1	13
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>139</b>
<b>Pourcentage</b>	<b>26.45%</b>	<b>73.54%</b>



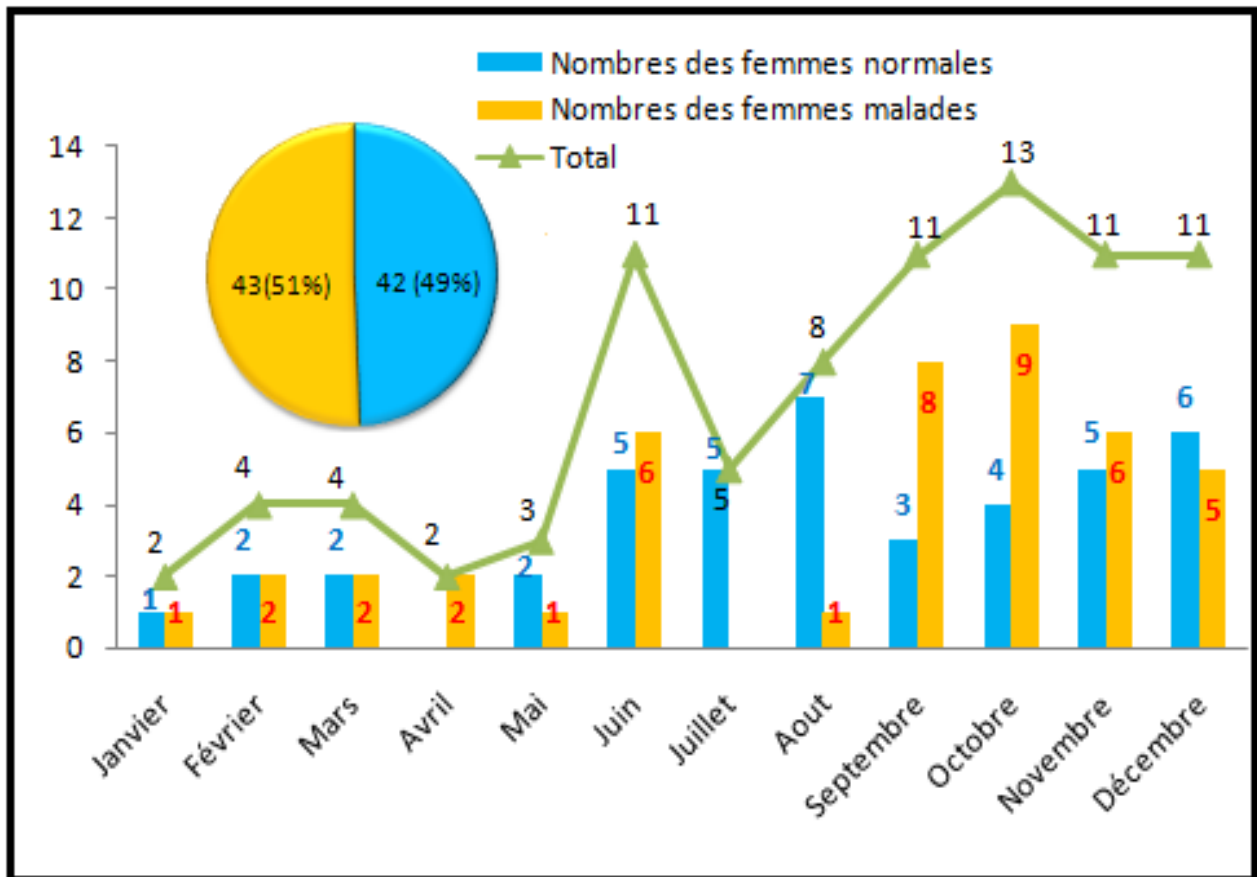


A travers le tableau 5 (annexe), qui donne le détail des analyses en fonction de l'âge, le ratio 8 ng/ml de sang , la plus petite valeur enregistrée pour de nombreuses femmes qui atteignent l'âge entre 30 et 81 ans ; le but de cette revue était d'évaluer les preuves récentes concernant les effets de faibles niveaux de vitamine D sur certaines conditions cliniques très répandues chez les femmes ménopausées. Nous avons examiné et sélectionné la littérature récente concernant les conditions liées à la ménopause associées à une carence en vitamine D et les interventions pour les gérer. Les faibles taux circulants de 25-hydroxyvitamine D (25(OH)D) liés à la ménopause sont liés au régime alimentaire, au mode de vie, aux modifications de la composition corporelle, à la sensibilité à l'insuline et à une activité physique réduite. La supplémentation en vitamine D augmente les taux sériques de 25(OH)D tout en normalisant l'hormone parathyroïdienne et les marqueurs osseux, et chez les femmes dont les taux sériques de 25(OH)D sont inférieurs à 10 ng/ml, la supplémentation peut améliorer la densité minérale osseuse [Peter Chedraui, et d'autre].

Nos résultats obtenus en 2022 sont donnés au tableau n°3, le pourcentage est diminué a 50.58 % comparant avec 2021

**Tableau n ° 3 : Réduplicatif du tableau 2022 nombre des femmes en analyse :85**

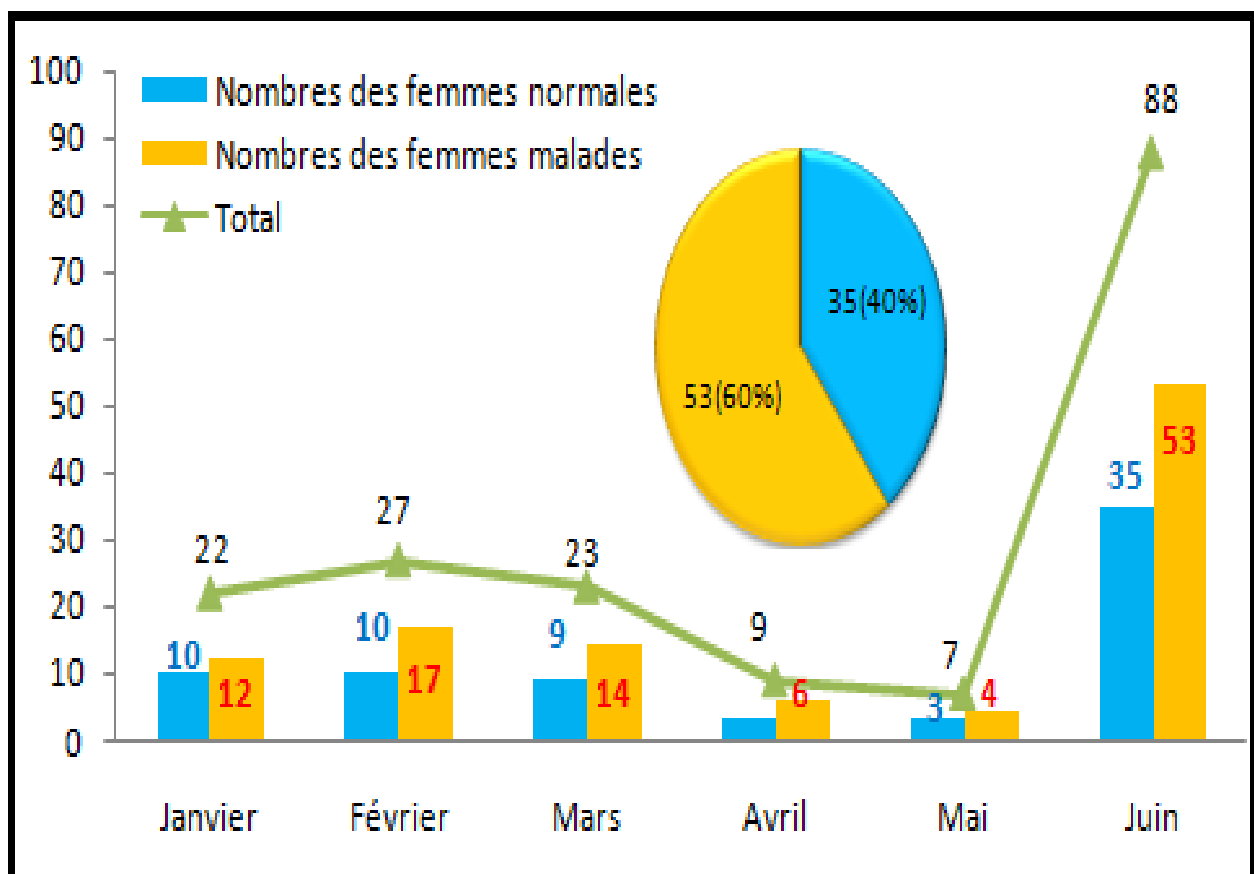
<b>Mois</b>	<b>Nombres des femmes normales</b>	<b>Nombre des femmes malades</b>
Janvier	1	1
Février	2	2
Mars	2	2
Avril	0	2
Mai	2	1
Juin	5	6
Juillet	5	0
Aout	7	1
Septembre	3	8
Octobre	4	9
Novembre	5	6
Décembre	6	5
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>43</b>
<b>Pourcentage</b>	<b>49.41%</b>	<b>50.58%</b>



Les chiffres exactes des valeurs de la vit D pour 1 année 2022 sont donnés au tableau n° 6 (annexe) ci-dessus, pour le sujets malades se varie entre 4 et 8 ng/ml ce qui confirme par les experts considèrent donc tous qu’il faut plutôt déterminer les concentrations seuils de 25OHD au-dessous et au-dessus desquelles il peut exister des effets délétères liés au manque ou à l’excès de vitamine D, ainsi que les concentrations de 25OHD associées aux effets bénéfiques de la vitamine D en se basant au mieux sur les résultats des études d’intervention disponibles. Ainsi, différents seuils ont été proposés dans le cadre des recommandations pour la prise en charge du déficit en vitamine D. Si tout le monde s’accorde sur le fait qu’une concentration de 25OHD < 10–12 ng/mL peut être qualifiée de « carence » en vitamine D, les concentrations qui définissent le déficit et/ou l’insuffisance en vitamine D sont moins consensuelles [Jean-Claude Souberbielle, et d’autres].

Tableau n° 4 : Réduplicatif du tableau 2023 nombre des femmes en analyse :88

Mois	Nombre des femmes malades	Nombre des femmes normales
Janvier	10	12
Février	10	17
Mars	9	14
Avril	3	6
Mai	3	4
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>53</b>
<b>Pourcentage</b>	<b>39.77 %</b>	<b>60.22%</b>



Quant aux résultats restants pour les cinq mois de 2023 tableau 7 (annexe), soumis au même chiffres que les résultats obtenus les années précédentes, le

pourcentage de vitamine D s'élevait à 8 ng/millilitre, et nous avons remarqué que dans l'échantillon composé de 88 femmes (tableau 4), le taux des patientes parmi eux était de 39,77 %, en comparant les résultats pour les trois années, l'étendue des taux variait, car n'est pas soumis à une science précise ou à une équation mathématique. Dans tous les cas étudiés, on note que l'âge compris entre 50 et soixante ans représente le pourcentage le plus élevé de personnes touchés, en plus de la catégorie des moins de soixante-dix ans. conformément avec l'étude :

Comparativement aux femmes ménopausées entre 50 et 51 ans, les femmes ménopausées prématurées et précoces présentaient un risque considérablement accru d'événements cardiovasculaires non mortels avant l'âge de 60 ans, mais pas après 70 ans. Les femmes ayant une ménopause précoce nécessitent une surveillance étroite dans la pratique clinique, et l'âge à la ménopause pourrait également être considéré comme un facteur important dans la stratification du risque de maladie cardiovasculaire chez les femmes [**Dongshan Zhu, Hsin-Fang Chung, et d'autre, 4 November 2019**].

A decorative black border with ornate, symmetrical corner designs framing the page content.

# **CONCLUSION**

Les perceptions des femmes de la ménopause dans cette étude se sont avérées correspondre à celles all études sur les femmes atravert le monde , soit 35.08 % des cas dans un echantillons de 362 sujet . Les femmes ayant des taux de vit.D moins que 20ng/ml ont comparativement presque comme les études concernant la ménopause. Enfin, la plupart des femmes ont noté que l age est compris entre 40 et 50 ans dans l'ensemble .En conséquence, cette étude peut aider les services de santé d'integrent les femmes ménopausées a la société en général à mieux comprendre les expériences de stigmatisation des premières et à amplifier leur voix intérieure. De plus, il peut servir de référence pour la formulation de politiques de santé liées à la ménopause en société et pour préconiser et promouvoir des soins humanistes pour les femmes ménopausées.

A decorative black border with ornate, symmetrical corner designs framing the page content.

# **Bibliographie**



- 1 - **BENZENINE hafida , RABEHI manel, 2021**,effet de la ménopause et de l'hypertension artérielle sur le statut en vitamine D
- 2 - **Laura Bourgault ,2015** ,The north american menopause society ,ménopause :la vitamine d pour rester forte
- 3 - **Lerchbaum E, Obermayer-Pietsch B( 2012)**. Vitamin D and fertility:
- 4 - **Holick, M. F(2007)**. Vitamine D deficiency. N Engl J Med, page 357: 266\_281
- 5 - **DeLuca HF,2004**. Overview of general physiologic features and functions of vitamin D. Am J Clin Nutr. ;page 80
- 6 - **Holick MF, Chen TC. 2008**. Vitamin D deficiency : a worldwide problem with health consequences Am. J. Clin. Nutr. Page 87
- 7- **Reboul E, Goncalves A, Comera C, et al. 2011**. Vitamin D intestinal absorption is not a simple passivediffusion : evidences for involvement of cholesterol transporters. Mol. Nutr. Food Res. 55 :691–702
- 8 - **Haddad JG, Matsuoka LY, Hollis BW, et al. 1993**. Human plasma transport of vitamin D after its endogenous synthesis. J. Clin. Invest. 91: 2552–2555
- 9 - **Speeckaert M, Huang G, Delanghe JR, et al. 2006**. Biological and clinical aspects of the vitamin D binding protein (Gc-globulin) and its polymorphism. Clin. Chim. Acta. 372 : 33–42.
- 10 - **Safadi FF, Thornton P, Magiera H, et al. 1999**. Osteopathy and resistance to vitamin D toxicity in mice null for vitamin D binding protein. J. Clin. Invest. 103 : 239–251
- 11 - **Speeckaert M, Huang G, Delanghe JR, et al. 2006**. Biological and clinical aspects of the vitamin Dbinding protein (Gc-globulin) and its polymorphism. Clin. Chim. Acta. 372 : 33–42
- 12 - **Abboud M, Gordon-Thomson C, Hoy AJ, et al. 2013**. Uptake of 25-hydroxyvitamin D by muscle and fat cells. J. Steroid. Biochem. Mol. Biol. DOI :2012

- 13 - Abboud M, Puglisi DA, Davies BN, et al. 2013.** Evidence for a specific uptake and retention mechanism for 25-hydroxyvitamin D (25OHD) in skeletal muscle cells. *Endocrinology* 154 : 3022–3030
- 14 - Drincic AT, Armas LA, Van Diest EE, et al. 2012.** Volumetric dilution, rather than sequestration best explains the low vitamin D status of obesity. *Obesity (Silver Spring)* 20 : 1444–1448
- 15 - Schuster I. 2011.** Cytochromes P450 are essential players in the vitamin D signaling system. *Biochim.Biophys. Acta.* 1814 : 186–199
- 16 - Bouillon R, Carmeliet G, Verlinden L, et al. 2008.** Vitamin D and human health : lessons from vitaminD receptor null mice. *Endocr. Rev.* 29 : 726–776
- 17 - Girgis CM, Clifton-Bligh RJ, Hamrick MW, et al. 2013.** The roles of vitamin D in skeletal muscle : form,function, and metabolism. *Endocr. Rev.* 34 : 33–83.
- 18 - Nykjaer A, Dragun D, Walther D, et al. 1999.** An endocytic pathway essential for renal uptake andactivation of the steroid 25-(OH) vitamin D3. *Cell* 96 : 507–515
- 19 - Dusso AS, Brown AJ, Slatopolsky E. 2005.** Vitamin D. *Am. J. Physiol. Renal Physiol.* 289 : F8–28.
- 20 - Gacad MA, Chen H, Arbelle JE, et al. 1997.** Functional characterization and purification of anintracellular vitamin D-binding protein in vitamin D-resistant new world primate cells. Amino acidsequence homology with proteins in the hsp-70 family. *J. Biol. Chem.* 272 : 8433–8440
- 21 -Dusso AS, Brown AJ, Slatopolsky E. 2005.** Vitamin D. *Am. J. Physiol. Renal Physiol.* 289 : F8–29
- 22 - Schuster I. 2011.** Cytochromes P450 are essential players in the vitamin D signaling system. *Biochim.Biophys. Acta.* 1814 : 186–199[19]
- 23 - Landrier JF, Marcotorchino J, Tourniaire F. 2012.** Lipophilic micronutrients and adipose tissue biology.*Nutrients* 4 : 1622

- 24 - Ovesen L, Brot C, Jakobsen J. 2003.** Food contents and biological activity of 25-hydroxyvitamin D : avitamin D metabolite to be reckoned with ? *Ann. Nutr. Metab.* 47 : 107–1113
- 25 - Holick MF, Chen TC. 2008.** Vitamin D deficiency : a worldwide problem with health consequences. *Am. J. Clin. Nutr.* 87 : 1080–1086
- 26 - Alshahrani F, Aljohani N 2013 .** Vitamine D : deficiency and toxicity . *Nutrient* 5:3605-3616
- 27 - La Rochebrochard Elise (de), 2011,** « Ménopause / Menopause ». In : France Meslé, Laurent Toulemon, Jacques Véron (sous la direction de), *Dictionnaire de Démographie et des sciences de la population*, Editions Armand Colin – Ined, ISBN : 978-2200347444, p. 275-276
- 28 - Rozenbaum H, 1998 ,** Pourquoi la ménopause est-elle devenue un problème de santé publique ? *Reprod Hum Horm*; 11:213-25.
- 29 - Louise lauziere, décembre 1996,** le choix de l'hormonothérapie selon les symptômes et les stratégies d'adaptation à la ménopause ,thèse , université du québec à trois-rivières : <https://depot-e.uqtr.ca/id/eprint/4792/1/000628886.pdf> ( consulté le 11 mai)
- 30 - Bogliotti, s. (2008).** influence d'un traitement myofascial abdomino-pelvien sur la migraine cataméniale
- 31 - DRAPEAU, C. (1993).** « La sage ménopause ». *Guide ressources*. Vol. 8, no 9
- 32 - Anna Druet, et Maegan Boutot, 2019, Tout sur la ménopause et la péri ménopause,**
- 33-Lopès, P., Trémollières, F. (2004).** Guide pratique de la ménopause. France: Masson.
- 34 - Clere, N. (2017).** Prise en charge officinale des symptômes de la ménopause. *Actualités Pharmaceutiques*, 56(564), 37-39.
- 35 - <http://www.cngof.fr/menopause/333-les-traitements-de-la-menopause>.**

- 36 - Fournier, A., Hill, C., & Clavel-Chapelon, F. (2003).** Traitement hormonal substitutif de la ménopause et risque de cancer du sein. *Bull Cancer*, 90, 821-31.
- 37 - ELSEIVIER MASSON France ,2018,**Actualisation 2018 des recommandations françaises du traitement de l'ostéoporose post-ménopausique
- 38- <https://www.docteurclic.com/encyclopedie/osteoporose-generalites.aspx>.**
- 39- Merk,co,inc,Rahway,nj, etas unis,2023 ,**Perte de la densité osseuse chez les femmes
- 40 - CLSI document EP7\_A2 :CLSI, 2005 ,**Clinical and laboratory standard institute interfirencrme testing in clinical chemistry :approved guideline \_seconde édition .
- 41 - A. Begga, R.I. Mehaoudi ,A. Ghozlani , Pr S. Azzoug , Pr D. Meskine ,Pr Y. Soltani.** Carence en vitamine D chez la femme ménopausée et non ménopausée : corrélations avec les critères du syndrome métabolique et les adipokines ; *Annales d'Endocrinologie* Volume 81, Issue 4, September 2020, Pages 279-280
- 42 - Samia Aissani, Ali Zitoun.**Effets de la ménopause sur l'appareil respiratoire  
Menopause effect on Respiratory systemALGERIAN JOURNAL OF HEALTH SCIENCES.VOL.04 N01(JUIN 2022)66-72
- 43- Louise Langevin.Miroir, miroir, dis-moi qui est la plus jeune ?** La ménopause comme critère d'entrée dans la vieillesse pour les femmes : réflexions juridiques. *Journal.les Cahiers de droit* Volume 64, numéro 1, mars 2023, p. 157–187
- 44 - Peter Chedraui, and Stefan Pilz.** Vitamin D supplementation after the menopauseTherapeutic. *Advances in Endocrinology and Metabolism* Volume 11, January-December 2020

45 - La supplémentation en vitamine D en France chez les patients ostéoporotiques ou à risque d'ostéoporose : données récentes et nouvelles pratiques .Jean-Claude Souberbiellea, Catherine Cormierb, Etienne Cavalierc, Véronique Breuild,Franc, oise Debiaise, Patrice Fardellonef, Pascal Guggenbuhlg, Rose-Marie Javierh,Erick Legrandi, Eric Lespessaillesj, Julien Paccouk, Thierry Thomasl, Bernard Cortetk .<https://doi.org/10.1016/j.jbspin.2019.04.004>.

46 - Dongshan Zhu, Hsin-Fang Chung, Annette J Dobson, Nirmala Pandeya, Graham G Giles, Fiona Bruinsma, Eric J Brunner, Diana Kuh, Rebecca Hardy, Nancy E Avis, Ellen B Gold, Carol A Derby, Karen A Matthews, Janet E Cade, Darren C Greenwood, Panayotes Demakakos, Daniel E Brown, Lynnette L Sievert, Debra Anderson, Kunihiro Hayashi, Jung Su Lee, Hideki Mizunuma, Therese Tillin, Mette Kildevæld Simonsen, Hans-Olov Adami, Elisabete Weiderpass, Gita D Mishra.Age at natural menopause and risk of incident cardiovascular disease: a pooled analysis of individual patient data.[www.thelancet.com/public-health](http://www.thelancet.com/public-health) Vol 4 November 2019

A decorative black border with ornate, symmetrical corner designs framing the page content.

# **Résumé**

**Résumé**

Cette étude vise à examiner la prévalence de la carence en vitamine D chez les femmes ménopausées et à évaluer ses conséquences sur leur santé. La vitamine D joue un rôle essentiel dans l'absorption du calcium et la santé osseuse, et la carence en vitamine D peut entraîner des problèmes de santé tels que l'ostéoporose.

L'étude a été menée sur un échantillon de 362 femmes présente au laboratoire pour analyse le taux de vit D . Les niveaux de vitamines D ont été mesurés à l'aide d'analyses sanguines. Les résultats de l'étude ont révélé ,35.08% ont des valeurs avec des niveaux sanguins inférieurs à la norme recommandée .De plus il a été constaté que les femmes ayant des niveaux de vitamine D plus bas étaient plus susceptibles de souffrir d'ostéoporose et de fractures osseuses.

**Mots clés :** Vitamine D-Ménopause- L'ostéoporose - Age - sang.

**Abstract**

This study aims to examine the prevalence of vitamin D deficiency in postmenopausal women and to assess its consequences on their health. Vitamin D plays an essential role in calcium absorption and bone health, and vitamin D deficiency can lead to health problems such as osteoporosis.

The study was conducted on a sample of 362 women present in the laboratory for analysis of the vit D level. The levels of vitamins D were measured using blood tests. The results of the study revealed ,35.08% have values with blood levels below the recommended standard. Moreover, it was found that women with lower vitamin D levels were more likely to suffer from osteoporosis and bone fractures.

**Keywords:** Vitamin D-Menopause- Osteoporosis - Age - blood.



**ملخص**

تهدف هذه الدراسة إلى فحص مدى انتشار نقص فيتامين د لدى النساء بعد سن اليأس وتقييم عواقبه على

صحتهن. يلعب فيتامين د دورًا أساسيًا في امتصاص الكالسيوم وصحة العظام ، ويمكن أن يؤدي نقص فيتامين د

إلى مشاكل صحية مثل هشاشة العظام.

أجريت الدراسة على عينة من 362 سيدة متواجدة في المختبر لتحليل مستوى فيتامين د. تم قياس

مستويات فيتامين (د) باستخدام اختبارات الدم ، وأظهرت نتائج الدراسة أن 35.08 ٪ لديهم قيم بمستويات الدم

أقل من المعيار الموصى به ، علاوة على ذلك ، وجد أن النساء ذوات المستويات المنخفضة من فيتامين (د) كن

أكثر عرضة للمعاناة من هذا المرض. هشاشة العظام وكسور العظام.

**الكلمات المفتاحية:** فيتامين د - سن اليأس - هشاشة العظام - العمر - الدم.

A decorative rectangular border with ornate, symmetrical corner designs.

# Annexes

Tableau n° 5: Valeurs de vit D dosés dans le sang des patients durant 2021

mois	Patient	Age (ans)	Les valeurs (mg/ml)
JANVIER	1	50	19,800
	2	43	8,100
	3	45	8,100
	4	52	8,100
	5	38	19,700
	6	32	8,100
	7	48	35,200
	8	46	32,100
	9	39	12,400
	10	28	8,100
	11	57	19,600
	12	72	47,500
	13	68	8,100
	14	39	10,100
	15	41	30,900
	16	63	12,200
FEVRIER	17	44	8,100
	18	33	17,300
	19	63	32,600
	20	54	10,200
	21	29	24,500
	22	81	8,100
	23	33	8,100
	24	31	21,400
	25	37	8,100

	26	46	30,800
	27	51	8,100
	28	63	12,400
	29	42	8,100
	30	75	49,200
	31	40	10,200
	32	48	21,400
	33	40	48,500
	34	49	27,300
	35	37	8,100
MARS	36	54	8,100
	37	42	14,600
	38	55	47,500
	39	38	8,100
	40	75	12,800
	41	36	9,600
	42	40	8,100
	43	62	8,100
	44	66	10,200
	45	49	18,100
	46	59	30,100
	47	31	51,600
	48	47	12,800
	49	30	8,100
	50	53	10,500
	51	40	8,100
	52	46	8,100
	53	41	25,300

	54	39	19,700
	55	35	8,100
	56	82	8,100
AVRIL	57	86	10,200
	58	72	12,800
	59	47	8,100
	60	63	12,600
	61	59	49,100
	62	41	12,600
	63	38	10,200
	64	73	8,100
	65	82	8,100
	66	85	19,700
	67	42	10,600
	68	39	10,200
	69	37	12,400
	70	35	9,400
	71	68	19,200
	72	49	32,600
	73	47	42,700
	74	58	28,500
MAI	75	54	30,500
	76	48	8,100
	77	39	16,900
	78	34	8,100
	79	29	12,800
	80	53	8,100
	81	56	38,100

	82	72	28,100
	83	73	52,300
	84	56	8,100
	85	42	16,700
	86	38	22,500
	87	35	12,200
	88	37	10,100
	89	37	8,100
	90	47	8,100
	91	45	8,100
	92	38	10,200
	93	66	40,600
	94	30	32,500
	95	46	19,800
	96	35	42,100
	97	47	8,100
JUINE	98	59	10,100
	99	64	14,600
	100	31	8,100
	101	28	10,100
	102	67	21,400
	103	39	30,800
	104	53	9,400
	105	75	32,600
	106	54	8,100
	107	39	8,100
	108	35	46,500
	109	72	40,900

	110	68	10,200
	111	72	8,100
	112	75	8,100
	113	56	8,100
JUILLET	114	52	28,200
	115	35	18,400
	116	40	61,400
	117	42	32,500
	118	48	24,600
	119	39	19,200
	120	37	16,700
	121	62	8,100
	122	42	39,300
	123	36	27,200
	124	28	38,600
	125	54	8,100
	126	53	8,100
	127	48	12,600
	128	42	8,100
	129	35	8,100
130	38	10,200	
AOUT	131	35	19,700
	132	40	15,300
	133	52	8,100
	134	38	9,500
	135	46	17,200
	136	48	8,100
	137	59	47,600

	138	73	20,300
	139	82	9,800
	140	75	18,100
	141	72	12,400
	142	38	10,200
	143	42	8,100
SEPTEMBRE	144	36	8,100
	145	40	27,200
	146	46	32,200
	147	44	21,400
	148	42	29,300
OCTOBRE	149	58	9,200
	150	39	10,800
	151	40	8,100
	152	71	21,600
	153	60	49,100
	154	63	20,300
	155	53	25,500
	156	46	12,600
	157	42	8,100
	158	40	8,100
	159	40	10,200
	160	40	8,100
	161	36	10,800
	162	48	12,100
	163	52	40,200
	164	58	19,400
NOVEMBRE	165	68	10,200



	166	29	8,100
	167	87	10,900
	168	39	8,100
	169	64	49,700
	170	31	10,100
	171	53	13,200
	172	46	16,500
	173	40	39,300
	174	30	8,100
	175	63	8,100
DECEMBRE	176	67	13,400
	177	50	8,100
	178	58	10,100
	179	44	16,400
	180	40	8,100
	181	57	14,600
	182	60	20,000
	183	57	16,600
	184	35	8,100
	185	38	10,100
	186	72	9,500
	187	79	10,200
	188	84	8,100
	189	80	8,100

**Tableau n° 6:** Valeurs de vit D dosés dans le sang des patients durant 2022

Mois	Patient	Age	Les valeurs
------	---------	-----	-------------

		(ans)	(ng/ml)
Janvier	01	47	8,100
	02	81	31,100
Février	03	50	56,400
	04	63	12,81
	05	74	8,100
	06	44	8,100
Mars	07	43	8,100
	08	54	29,100
	09	44	8,600
	10	72	21,200
Avril	11	65	8,100
	12	52	15,400
Mai	13	53	8,100
	14	48	21,800
	15	42	27,500
Juin	16	57	8,100
	17	46	8,900
	18	40	8,100
	19	53	8,100
	20	51	9,800
	21	35	90,300
	22	49	17,600
	23	66	27,300
	24	41	26,800
	25	39	27,800
26	45	24,100	
JUILLET	27	52	34,100

	28	60	36,500
	29	57	24,200
	30	66	32,800
	31	43	47,500
AOUT	32	37	19,300
	33	56	26,300
	34	40	40,500
	35	43	17,900
	36	37	62,300
	37	42	26,200
	38	65	22,800
	39	41	63,400
Septembre	40	42	54,200
	41	66	94,200
	42	63	21,400
	43	45	19,500
	44	62	25,400
	45	35	36,700
	46	49	18,800
	47	37	18,800
	48	26	34,500
	49	35	20,700
	50	50	52,700
Octobre	51	34	21,700
	52	46	8,100
	53	40	4,400
	54	37	8,100
	55	65	25,900

	56	40	8,900
	57	27	8,100
	58	39	16,000
	59	69	34,500
	60	33	22,000
	61	79	17,700
	62	36	8,100
	63	54	14,100
Novembre	64	40	8,400
	65	39	8,100
	66	34	8,100
	67	71	8,700
	68	50	10,100
	69	44	51,200
	70	39	36,100
	71	46	39,700
	72	41	10,300
	73	43	12,900
	74	43	8,100
Décembre	75	72	8,100
	76	50	19,800
	77	49	28,400
	78	52	34,200
	79	59	36,200
	80	38	8,100
	81	52	22,000
	82	46	27,800
	83	46	10,300

	84	46	23,100
	85	43	17,100

**Tableau n ° 7 : Valeurs de vit D dosés dans le sang des patients durant 2023**

<b>Mois</b>	<b>Patient</b>	<b>Age (ans)</b>	<b>Les valeurs (ng/ml)</b>
janvier	1	32	8.100
	2	57	8.100
	3	44	8.100
	4	31	8.100
	5	58	39.300
	6	35	8.100
	7	50	35.200
	8	28	12.400
	9	30	8.100
	10	37	33.100
	11	55	27.200
	12	59	19.600
	13	33	38.200
	14	38	32.200
	15	34	21.500
	16	63	28.300
	17	34	25.500
	18	36	85.100
	19	33	19.300
	20	39	20.700
	21	30	21.100
	22	37	10.700

février	23	49	8.100	
	24	40	12.300	
	25	37	14.900	
	26	31	27.800	
	27	36	23.800	
	28	54	48.500	
	29	42	8.100	
	30	63	19.700	
	31	32	24.600	
	32	30	15.700	
	33	39	31.500	
	34	63	8.100	
	35	67	51.600	
	36	40	12.000	
	37	46	61.400	
	38	53	18.400	
	39	27	10.800	
	40	30	8.100	
	41	62	8.100	
	42	27	8.100	
	43	35	8.100	
	44	64	29.200	
	45	47	8.100	
	46	31	25.200	
	47	59	8.100	
	48	49	37.600	
	49	36	19.400	
	mars	50	66	8.100

	51	46	10.200
	52	40	40.900
	53	35	9.400
	54	38	21.600
	55	27	9.900
	56	89	49.100
	57	33	9.600
	58	36	8.100
	59	75	47.500
	61	39	21.400
	62	27	20.300
	63	38	8.100
	64	35	19.300
	65	55	30.900
	66	68	11.900
	67	29	9.700
	67	36	8.100
	68	36	8.100
	69	74	47.500
	70	39	21.400
	71	38	8.100
	72	35	19.300
avril	73	55	30.900
	74	68	11.900
	75	46	23.100
	76	40	8.100
	77	34	24.700
	78	71	8.100

	79	62	8.100
	80	58	8.100
	81	42	8.100
Mai	82	40	8.100
	83	40	56.200
	84	36	8.100
	85	34	20.000
	86	34	8.100
	87	29	8.100
	88	30	46.900