

**République Algérienne Démocratique et Populaire**  
**Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique**  
**Université ABOU BEKR BELKAID-Tlemcen**  
**Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, des Sciences de la Terre et de**  
**l'Univers**  
**Département de Biologie**



Mémoire

Présenté Par :

**KHELIF Chaimaa**  
**ZAAMNA Faten**

en vue de l'obtention du diplôme de Master  
en Sciences Biologiques

**Option : Biologie Moléculaire et cellulaire**

Thème :

**Intérêt du profil lipidique dans la population générale de  
l'extrême ouest Algérien**

Soutenu le : 24/06/2024

Devant la commission de jury :

Président : Mr HAREK Y.

Professeur UABT

Examinatrice : Mme DALI Youcef M.

Professeur UABT

Promotrice : Mme BENMANSOUR M.

MCA UABT

Année universitaire : 2023-2024

## *Remerciement*

*En tout premier lieu, nous remercions le Dieu, tout puissant, de nous avoir donné la force et le courage de mener à bien ce modeste travail.*

*Nous tenons à exprimer nos remerciements les plus sincères à notre encadreur Mme Benmansour .M pour nous avoir confié cette tâche et nous avoir suivis durant la réalisation de ce travail.*

*Nous sommes très honorés que Mr Harek Yahia ait acceptée de présider le jury de ce projet, qu'on le remercie énormément. Nos remerciements vont aussi à Mme Dali Youcef .M pour sa participation au jury et pour son soutien et ses idées, votre attention et vos conseils ont été grandement appréciés.*

*Je tiens également à remercier tout l'équipe de laboratoire centrale de CHU Nemcen ainsi que Dr. Ben Brahim Ali chef de service qui nous a aidé dans la partie la plus délicate de ce travail*

*Nous ne saurions oublier nos remerciements à tous les doctorants et les masterons qui m'ont beaucoup appris.*

## **DÉDICACE :**

*Je rends grâce à Dieu qui m'a permis d'être ce que je suis qu'il soit loué et glorifié*

*Puis,*

*Je dédie ce travail aux personnes qui me sont chères, en particulier mes parents, pour l'aide, la confiance et le soutien dont ils ont fait preuve tout au long de ces dernières années.*

*Ainsi qu'a :*

*Ma chère sœur Sara et mon plus beau frère abdelillah*

*Mon mari et ma belle famille qu'ils ont été toujours derrière moi*

*A ma famille paternelle et maternelle*

*A tout mes amies qui ont été resté près de moi dans les moments difficiles*

*A la meilleure promotion BMC 2024*

*Et a tous ceux que je n'ai pas cités mais que je n'ai pas oubliés*

**Chaimaa**

## **DÉDICACE :**

*Je dédie cette œuvre à mon grand-père, que Dieu ait pitié de lui et à ma grand-mère ; j'espère que tu seras avec moi dans tous mes succès.*

*A ma mère Souad, j'apprécie tout le soutien et le courage dont vous avez su faire preuve, Merci m'encourager dans les moments difficiles recevez ici un gage d'appréciation envers cette mère forte.*

*A mon père, Aziz qui ont lutté pour que j'arrive là où je suis aujourd'hui.*

*Et aussi mes frère Mahdi et Mohammad Bien sûr.*

*Et mon mari, qui a toujours été une source de soutien pour moi.*

*Je n'ai pas oublié mon amie, et plus encore ma sœur Iman, qui m'a accompagné en toutes circonstances.*

*A la meilleure promotion BMC 2024.*

**Zaamna Faten**

# Sommaire

CHAPITRE I :SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE.....	
I.    Introduction générale :.....	10
CHAPITRE II :MATÉRIELS ET MÉTHODES :.....	
1.    Type et lieu d'études .....	15
2.    Recueil et nature des données.....	15
3.    Analyses Statistiques : .....	15
CHAPITRE III :RÉSULTATS ET INTERPRÉTATIONS :.....	
1.    Paramètres Anthropométriques :.....	18
2.    Paramètres anthropo-sociologique : .....	19
3.    Paramètres biochimiques et biologiques : .....	19
3.1    Bilan lipidique : .....	19
3.2    Bilan glucidique :.....	21
3.3    Bilan vitaminique :.....	21
4. Les différentes corrélations :.....	23
4.1    La corrélation chez la population totale : .....	23
4.1.1    Vitamine D et Non-HDL c :.....	23
4.1.2    Vitamine D et HbA1c : .....	24
4.1.3    Non-HDL c et HbA1c :.....	25
4.2    La corrélation chez les hommes et les femmes : .....	26
4.2.1    Vitamine D et Non-HDL C : .....	26
4.2.2    Vitamine D et HbA1c : .....	27
4.2.3    Non-HDL c et HbA1c :.....	28
DISCUSSION :.....	
1    Discussion :.....	30
CONCLUSION : .....	
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....	35
ANNEXES.....	39

## **Liste des abréviations**

<b>CT</b>	Cholestérol total
<b>HDL</b>	High Density lipoprotein
<b>LDL</b>	Low Density lipoprotein
<b>VLDL</b>	Very low Density lipoprotein
<b>IMC</b>	Indice de masse corporelle
<b>Non-HDL-C</b>	Non high Density lipoprotein cholesterol
<b>TG</b>	Triglycéride
<b>IDL</b>	Intermediate Density lipoprotein
<b>MCV</b>	Maladie cardiovasculaire
<b>SCC</b>	Société canadienne de cardiologie
<b>CETP</b>	Protéine de transfert de cholesterol estérifié
<b>MCV</b>	Maladie Cardiovasculaire

## **Liste des figures**

<i>Figure 1: Corrélation entre Vit D et Non-HDL chez la population générale .....</i>	<b>23</b>
<i>Figure 2: Corrélation entre Vit D et HbA1c chez population générale.....</i>	<b>24</b>
<i>Figure 3: Corrélation entre Non-HDL et HbA1c chez la population générale .....</i>	<b>25</b>
<i>Figure 4: Corrélation entre Vit D et Non-HDL chez les hommes et les femmes .....</i>	<b>26</b>
<i>Figure 5: Corrélation entre Vit D et HbA1c chez les hommes et les femmes.....</i>	<b>27</b>
<i>Figure 6: Corrélation entre Non-HDL et HbA1c chez les hommes et les femmes.....</i>	<b>28</b>

## **Liste des tableaux**

<i>Tableau 1 : les caractéristiques de la population étudié.....</i>	<i>18</i>
<i>Tableau 2 : un des paramètres anthroposociologiques de la population .....</i>	<i>19</i>
<i>Tableau 3: les paramètres de bilan lipidique.....</i>	<i>20</i>
<i>Tableau 4: paramètres de bilan glucidique .....</i>	<i>21</i>
<i>Tableau 5 :bilan vitaminique.....</i>	<i>21</i>
<i>Tableau 6 : Comparaison entre les valeurs trouvées et les Normes .....</i>	<i>Erreur ! Signet non défini.</i>

# INTRODUCTION

Les maladies cardiovasculaires (MCV) sont la principale cause de décès dans le monde. Leur incidence augmente dans tous les pays, bien que leur prise en charge s'améliore constamment (**Feingold et al., 2000**). Les modifications nutritionnelles et la consommation de tabac sont responsables de cette augmentation (**Bassans JP, et al 2007**).

D'une façon générale, le risque de développer une MCV donnée peut varier en fonction de la présence ou de l'absence des caractéristiques individuelles (âge, sexe, profil biologique et génétique), socio-économiques ou environnementales. Les facteurs de risque sont variés et leur contrôle est devenu la pierre angulaire de la prise en charge de ces maladies grâce à l'institution d'actions de prévention tant primaire (dans la population générale) que secondaire (chez les patients à risque au décours d'une manifestation clinique). (**Paulus WJ et al., 2007**).

L'évaluation du risque des maladies cardiovasculaires est une étape cruciale pour déterminer la probabilité qu'une personne développe une maladie cardiovasculaire au cours d'un certain de temps. Parmi les méthodes utilisées pour évaluer ce risque, l'évaluation du profil lipidique.

Le bilan lipidique correspond à un ensemble d'analyses permettant de mettre en évidence des anomalies du métabolisme des lipides et d'optimiser la prise en charge, le suivi, la surveillance et l'évaluation du risque athérogène (**Linton et al., 2019**). Ce bilan inclut le cholestérol total, le LDL-cholestérol, souvent qualifié de "mauvais" cholestérol, le HDL-cholestérol, connu comme le "bon" cholestérol, ainsi que les triglycérides. Les trois derniers composants sont reconnus comme des indicateurs clés du risque de développer une maladie cardiovasculaire (**Hokanson et al., 1996; Castelli et al., 1997**).

Le calcul du LDL-cholestérol se fait habituellement par la formule de Friedewald (**Friedewald et al., 1992**) pour des valeurs de triglycérides inférieures à 3,4 g/l. Au-delà de ce seuil, une méthode directe est utilisée pour mesurer le LDL-cholestérol, car la formule de Friedewald n'est pas applicable.

Il est largement prouvé que la réduction du LDL-cholestérol est efficace pour diminuer l'incidence des maladies cardiovasculaires, surtout lorsqu'elle est intégrée à une prise

en charge globale du risque d'athérosclérose (**Law et al., 2003**). De même, la baisse des triglycérides et l'augmentation du HDL-cholestérol contribuent à réduire ce risque. La mise en œuvre de ce bilan chez un individu doit répondre à des objectifs essentiels :

- Dépister une éventuelle dyslipoprotéïnémie pour prévoir le risque d'accident cardiovasculaire.
- Typifier la dyslipoprotéïnémie pour comprendre l'étiologie d'un éventuel accident vasculaire et/ou le traitement le plus adapté au défaut métabolique.
- Suivre et estimer l'efficacité du traitement.
- S'assurer de l'observance de la motivation des patients (**Brewer, 2011**).

Pour le cholestérol, il est présent dans toutes les membranes des cellules de l'organisme associé à des protéines et à des phospholipides. C'est lui qui donne à la membrane sa souplesse, sa capacité à se déformer et sa mobilité. C'est un véritable modulateur de la fluidité membranaire (**Horde, 2009**). Par ailleurs, le cholestérol est le précurseur de nombreuses molécules de l'organisme, tel que la vitamine D et les hormones stéroïdiennes. Cependant, il convient toutefois de souligner son rôle comme facteur de risque des maladies cardiovasculaires (**Delmas et al., 2019**).

Le cholestérol total sérique et le cholestérol LDL ont été utilisés comme mesures de laboratoire majeures en pratique clinique pour évaluer le risque cardiovasculaire dans la population générale ainsi que la gestion et le pronostic de la maladie chez les patients. Cependant, des études récentes ont montré que la concentration du cholestérol non-HDL est meilleure que celle de C-LDL seul pour prédire l'incidence et la mortalité des maladies cardiovasculaires dans la population générale (**Gourin et al., 2012**).

Les LDL sont les principaux transporteurs de cholestérol du foie vers les cellules périphériques, formé d'un cœur hydrophobe d'esters de cholestérol et très peu de triglycérides. Dans le sang, sous une action de la CETP, les LDL sont enrichies en esters de cholestérol, et perdent leur teneur en apo E car ils ne conservent plus que l'apoB-100 (**ANDREELLI et JACQUIER, 2006**).

Le cholestérol HDL ou le bon cholestérol, est composé de particules qui récupèrent le cholestérol athérogène de la périphérie pour le diriger vers le foie. Les HDL sont les plus petites des particules lipoprotéiques. Ce sont environ 3000 particules de HDL qui

trouveraient place dans une molécule de VLDL. Les particules d'HDL sont par conséquent les plus nombreuses parmi celles des lipoprotéines en circulation.

En ce qui concerne les apoprotéines les plus abondantes, nous avons l'apolipoprotéine A-I et l'apo B100. **(Riesen et hug, 2008 ; Ferrière, 2017).**

Le non HDL représente le taux de cholestérol dans le sang qui n'est pas considéré comme du « bon cholestérol », c'est-à-dire la fraction du cholestérol qui n'est pas liée à lipoprotéine HDL. Ce qui contribue au risque de développer une maladie cardiovasculaire. La fraction de non-HDL-cholestérol est maintenant considérée plus indicative que la fraction de LDL-cholestérol pour l'évaluation du risque des MCV parce qu'elle inclut toutes les particules athérogènes (LDL-cholestérol, VLDL, Lp a etc.) **(Hermans et Al., 2011).**

La valeur du C-non-HDL peut être obtenue par un calcul simple et rapide consistant à soustraire le cholestérol des lipoprotéines de haute densité (C-HDL) du cholestérol total (TC), c'est-à-dire le TC moins le C-HDL **(Hermans et al., 2024).**

Le cholestérol non HDL représente la somme des taux de lipoprotéines de faible densité (LDL), de lipoprotéines de densité intermédiaire (IDL) et de cholestérol très LDL et est fortement corrélé aux niveaux d'Apo B. Le non HDL-C constitue un avantage pratique car il peut être évalué chez des patients ayant des taux de triglycérides allant jusqu'à 4,5 mmol/L ou chez ceux qui ne jeûnent pas **(Schreier et al.,2004).**

D'autre part, pour réduire le risque des maladies cardiovasculaires, il est nécessaire de prendre pour cible lipidique, le cholestérol non HDL et l'apoB plutôt que le C-LDL car ce dernier n'inclus pas tout le cholestérol athérogène. De plus, il a été démontré que le cholestérol non HDL et l'apoB sont fortement corrélés au risque des maladies cardiovasculaires, en particulier lorsque le cholestérol LDL semble se situer dans les normes de références , et ont été ajoutés au troisième rapport du Programme national d'éducation sur le cholestérol – Panel de traitement pour adultes et aux lignes directrices sur les lipides de la Société canadienne de cardiologie (SCC) comme cibles lipidiques alternatives pour la réduction du risque de maladies cardiovasculaires **(Anderson et al.,2013).**

De ce fait, le non-HDL-C se positionne comme un marqueur essentiel, offrant une mesure précise et globale du risque de dyslipidémie. Sa détermination devient indispensable dans l'évaluation du risque des maladies cardiovasculaire, en particulier chez les patients présentant des comorbidités **(Hermans et al.,2024).**

Les triglycérides sont des composés formés par la liaison d'acides gras avec du glycérol. Leur présence dans la circulation provient de deux sources distinctes : d'abord de l'intestin, où ils sont absorbés à partir des graisses alimentaires, et ensuite du foie, qui les synthétise à partir des nutriments digérés après les repas (source exogène) ainsi que des réserves lipidiques pendant les périodes de jeûne (source endogène)(**Guimon MC, 1998**). Leur effet potentiellement athérogène semble être indirect ; une augmentation de leur concentration dans le sang est souvent associée à une réduction des niveaux de HDL, qui sont connus pour leurs effets protecteurs contre l'athérosclérose (**Moussard C, 2008**).

Pour ce qui est de la vitamine D, elle prend une place de plus en plus importante dans les publications médicales. Au-delà de ces effets prouvés sur la santé musculosquelettique, de très nombreux travaux ont suggéré des effets multiples de la vitamine D sur l'immunité, le risque cardiovasculaire, certains cancers ou infections. La présence de ses récepteurs sur de nombreux tissus pourrait être l'explication de ses effets. De nombreuses études ont montré une association significative entre la vitamine D et certaines maladies mais les résultats d'études interventionnelles sont contradictoires, certaines montrant un aspect positif et d'autres une absence d'effet particulier (**E. Cavalier et al.2009**) ; (**P. Pludowski et al.2013**) (**M.F. Holick,2008**).

L'insuffisance en vitamine D est de ce fait devenue un sujet d'actualité récurrent. De nombreuses études ont montré son caractère endémique dans la population générale (**E. Cavalier et al,2009** ; **M.F.Holick,2006**) .

Enfin, les anomalies du bilan lipidique (augmentation des triglycérides et diminution du HDL cholestérol) et glucidique, ne représentent pas, elles-mêmes, une entité pathologique, mais un ensemble de perturbations cliniques et biologiques très faciles à diagnostiquer dans une pratique quotidienne, dont la vertu essentielle est de repérer des individus à risque susceptible de développer des complications métaboliques et cardiovasculaires (**Saravane et al., 2009**).

L'objectif de ce travail était d'évaluer la santé cardiovasculaire chez une population générale saine dans la région de Tlemcen, en déterminant quelques paramètres lipidiques, et biochimiques.

**MATÉRIEL ET  
MÉTHODES**

## **1 Type et lieu d'étude**

Une étude descriptive, transversale portant sur 101 sujets sains recrutés au niveau du Laboratoire centrale du CHU Dr Tidjani Damerdji TLEMEN du mois de février au mois de mars 2024.

Les personnes recrutées sont âgés de 15 à 86 ans les deux sexes confondus. Ces patients ont été choisis à partir de leur analyse, tout en prenant soin de vérifier qu'ils n'ont aucun antécédent de pathologie ou qu'ils ne sont pas sous traitement.

Toute personne hospitalisée, atteinte d'une maladie et non résidente dans l'extrême ouest Algérien a été exclu de cette étude.

Les données ont été recueillies dans le strict respect de la confidentialité des informations personnelles des patients, conformément aux réglementations en vigueur sur la protection des données de santé.

## **2. Recueil et nature des données**

Les données des patients, ont été collectées à l'aide d'un questionnaire (en annexes) rempli pour chaque personne. Ce dernier permet d'identifier les caractéristiques anthropométriques (âge, sexe, poids, taille), les habitudes toxiques (tabagisme) ainsi que les résultats des analyses biochimiques réalisés (glycémie, hémoglobine glyquée, CT, TG, C-HDL, C-LDL, vit D).

La détermination du C-non-HDL a été réalisée selon la formule simple : Cholestérol non-HDL=Cholestérol total - cholestérol-HDL

## **3. Analyses Statistiques :**

Les données ont été traitées sur Microsoft Excel 2019 et l'étude statistique a été réalisée à l'aide du logiciel GraphPad prism 8.0.

L'étude descriptive de la population a été faite par des calculs de pourcentages pour les variables qualitatives, et de moyennes et des écarts types pour les variables quantitatives.

L'étude analytique par comparaison des variables quantitatives a été réalisé par le test Mann-Whitney pour les variables non paramétriques et la test T de Student pour les variables paramétriques.

Le test est statistiquement significatif si  $P < 0,05$  ; Très significative à  $P < 0,01$  ; Hautement significative à  $P < 0,001$

RÉSULTATS

ET

INTERPRÉTATION

## **1.Paramètres anthropométriques :**

Les caractéristiques anthropométriques de la population étudiée selon le sexe sont résumées dans le tableau 1:

**Tableau 1 : Les caractéristiques de la population étudiée**

Paramètres	Femmes	Hommes	P-value	
<b>Age (ans)</b>	(52.39±14.93)	(53.14±16.14)	0.8241	
<b>Tranches D'âge</b>	<b>15-35</b>	(25,50±6.41)	(29.17±4.11)	0,2466
	<b>36-55</b>	(46.91±5.50)	(47.75±6)	0,7047
	<b>&gt;55</b>	(66.41±8.3)	(65.60±8.2)	0,7602
<b>Poids (Kg)</b>	(71.05±13.57)	(83.10±23.61)	0.0853	
<b>IMC (Kg/m2)</b>	(26.33±5.077)	(26.47±8.161)	0.9542	

Les résultats de notre étude montrent que l'âge varie chez nos patients entre 15 et 86 ans, avec une moyenne  $53 \pm 15.21$  ans. Celles des femmes étant de  $52.3 \pm 15$  ans et des hommes de  $53.14 \pm 16.14$  ans avec une P-value non significative égale 0.8241.

Quant au sexe, nous observons une prédominance féminine dans notre population avec 71.28% par rapport aux hommes qui représentaient seulement 28.71%.

Le calcul de l'indice de masse corporelle (IMC) nous a permis de classer les individus de notre population en trois groupes :

Les individus normaux avec un IMC compris entre 18 et 25.

Les individus en surpoids dont l'IMC est dans l'intervalle 25 et 30.

Les individus obèses dont l'IMC est supérieur à 30.

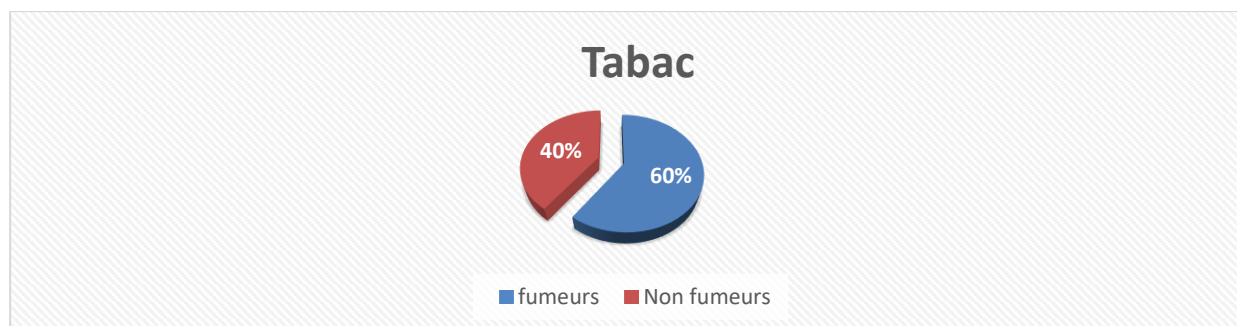
L'IMC de la population totale est  $26.38 \pm 6.12$  kg/m<sup>2</sup>, celui des femmes est de  $26.33 \pm 5.07$  kg/m<sup>2</sup> et des hommes est de  $26.47 \pm 8.161$  kg/m<sup>2</sup> avec une P-value de 0.954.

## **2. Paramètres anthropo-sociologique :**

Plus de la moitié de la population masculine sont fumeurs (60%) tableau 2.

**Tableau 2 : Répartition de la population étudiée selon le tabagisme**

Paramètre	Femmes	hommes	P-value
Tabac	0.00% Oui	(60%) Fumeurs	0.0001
	100% Non	(40%) Non-fumeurs	



## **3. Paramètres biochimiques chez la population étudiée :**

### **3.1. Bilan lipidique :**

Les résultats des paramètres lipidiques sont conciliés dans le tableau 3.

Nos résultats révèlent une moyenne de LDL-cholestérol de  $1.16 \pm 0.33$  g/L chez la population totale, avec une différence non significative ( $P= 0.06$ ) entre les femmes ( $1.197 \pm 0.318$ ) g/L et les hommes ( $1.067 \pm 0.373$ ) g/L.

Pour le HDL cholestérol, la population totale présente une moyenne de  $0.4086 \pm 0.3076$  g/L. Cette moyenne est significativement élevée chez les femmes (0.521 g/L) par rapport aux hommes (0.38 g/L) avec une P-value fortement significative (0.0002).

La moyenne en cholestérol total de notre population est de  $1.845 \pm 0.328$  g/L, avec aucune différence significative entre la population féminine et masculine ( $1.885 \pm 0.374$ g/L vs  $1.746 \pm 0.3911$ g/L ;  $P=0.08$ ).

De la même façon, le Non-HDL-C ne présente aucune différence significative avec une valeur de  $P= 0.4$  avec 1.364 g/L pour les femmes et 1.366 g/l pour les hommes. :

La moyenne du non HDL-c de la population total est de  $1,365 \pm 0,4734$  g/l

Le taux moyen en triglycéride de notre population est de  $1.163 \pm 0.601$  g/L. chez les femmes est de 1.075 g/l et chez les hommes est de 1.383 g/l. Cette différence est significative ( $P=0.04$ ).

**Tableau 3: les paramètres de bilan lipidique**

Paramètres	Femmes	Hommes	P-value
<b>LDL (&lt;1.60 g/L)</b>	( $1.203 \pm 0.314$ )	( $1.067 \pm 0.373$ )	0.0606
<b>HDL (0.4-0.6 g/L)</b>	( $0,466 \pm 0.1303$ )	( $0.380 \pm 0.1086$ )	0.002
<b>CT (1.2-2.2 g/l)</b>	( $1.885 \pm 0.374$ )	( $1.746 \pm 0.3911$ )	0,0867
<b>Triglycéride (0.4-1.50 g/l)</b>	1.015(0.715 ;1.338)	1,150(0.9300 ;1.595)	0,0445
<b>Non-HDL (&lt;1.3 g/l)</b>	( $1,424 \pm 0.350$ )	( $1,424 \pm 0.350$ )	0,4701

### 3.2 Bilan glucidique :

La moyenne de l'hémoglobine glyquée Hb1Ac de la population totale est de  $5.6 \pm 0.45$ . Cette valeur ne diffère pas significativement selon le sexe ( $P=0.567$ ), avec  $5,618 \pm 0.425\%$  pour les femmes contre  $5.561 \pm 0.523\%$  pour les hommes (tableau 4).

De même aucune différence significative n'a été observée pour la glycémie de la population féminine par rapport à la masculine ( $0.9861 \pm 0.1395$  g/L vs  $1.02 \pm 0.186$  g/L ;  $p\text{-value}=0,3148$ ).

**Tableau 4: paramètres de bilan glucidique**

Paramètres	Femmes	Hommes	P-value
<b>Hb1Ac (4.2-6.2 %)</b>	( $5,618 \pm 0.425$ )	( $5.561 \pm 0.523$ )	0,5679
<b>Glycémie (0.6-1.1 g/l)</b>	( $0,9861 \pm 0.1395$ )	( $1.020 \pm 0.1860$ )	0,3148

### 3.3 Bilan vitaminique :

La moyenne de la vitamine D chez la population totale est de  $24.24 \pm 15.16$  ng/ml. Avec une P value= $0.753$  non significative entre la moyenne des femmes ( $23.94 \pm 16.05$  ng/ml) et celles des hommes ( $25 \pm 12.91$ ) ng/ml.

**Tableau 5 : bilan vitaminique**

Paramètres	Femmes	Hommes	P-value
<b>Vitamine D (30-100 ng/ml)</b>	( $23.94 \pm 16.05$ )	( $25 \pm 12.91$ )	0,7532

Vitamine D	Femmes	Hommes	P-value
------------	--------	--------	---------

<b>&lt;30 ng/ml</b>	(15,09±7,36)	(18,44±6,61)	0,0784
<b>30-100 ng/ml</b>	33,60 (31,70 ;42,70)	40,15(36,68 ;46 ,85)	0,1296

La moyenne de la vitamine D chez les femmes est de 15,09±7,36 et chez les hommes est une moyenne de 18,44±6,61 ng/ml .

Par contre la moyenne de la vitamine D normal était plus élevé chez les hommes avec une moyenne de 40,15 que chez les femmes 33.60 ng/ml .

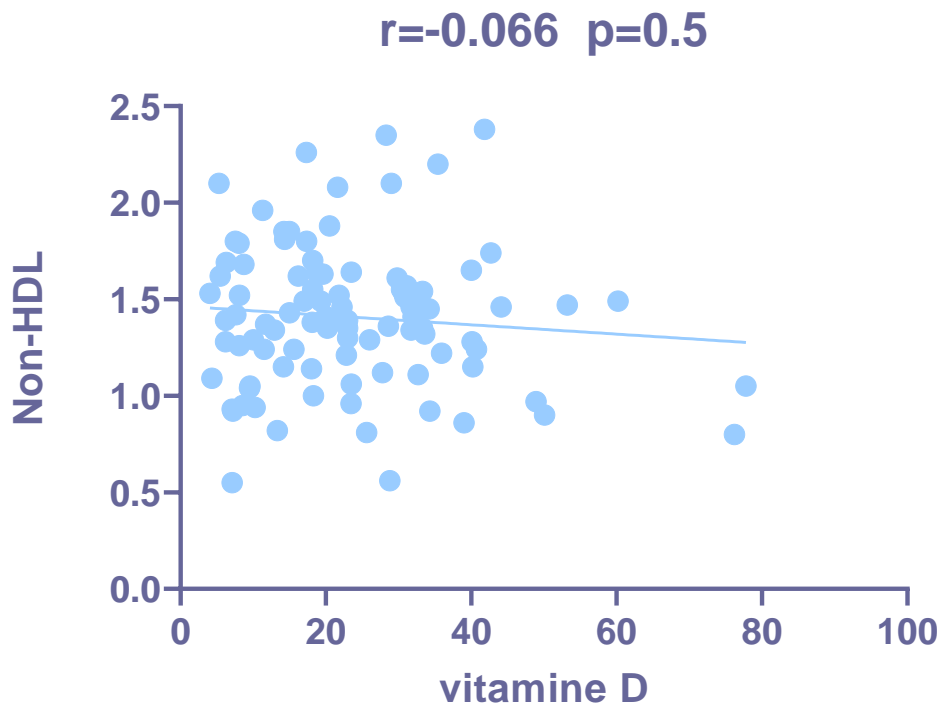
#### **4 Les différentes corrélations :**

Nous avons analysé l'existence d'éventuelles corrélations entre la vitamine D, le cholestérol Non-HDL et l'HbA1c par le graph pad Prism 8.0 chez la même population étudiée.

#### **4.1. La corrélation chez la population totale :**

##### **4.1.1. Vitamine D et Non-HDL c :**

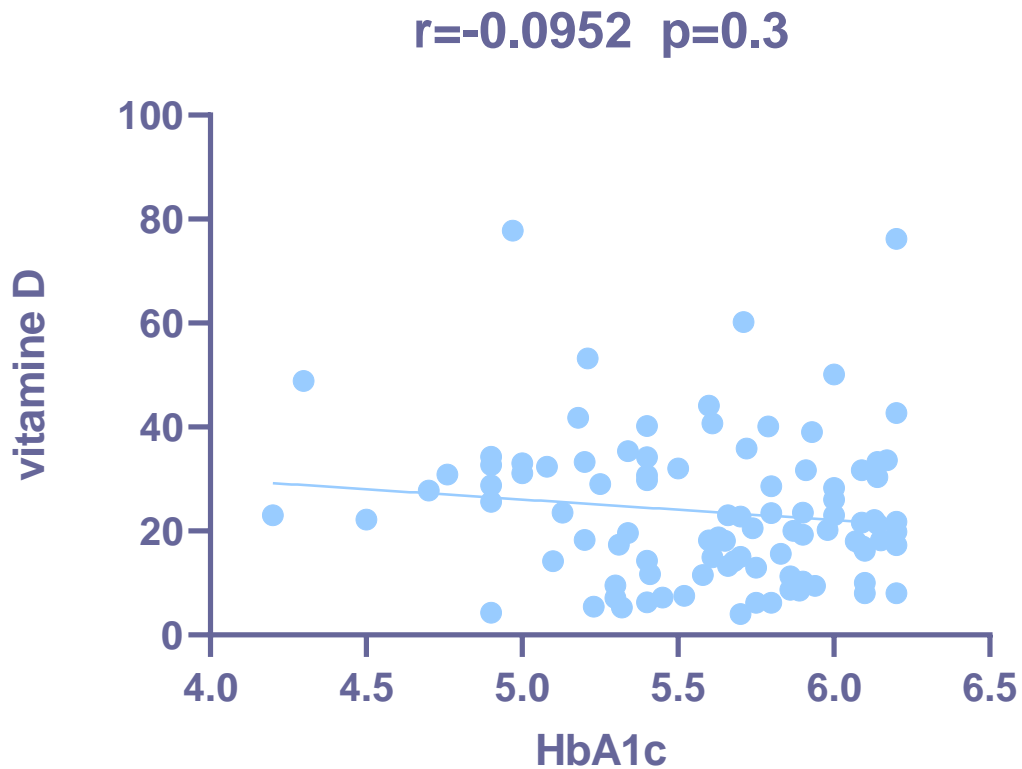
Le graphe ci-dessous (figure 1) nous montre qu'il n'y a pas de corrélation entre le cholestérol Non-HDL et la vitamine D chez la population général ( $r = -0.066$  ;  $p = 0.5$ ).



**Figure 1: Corrélation entre Vit D et Non-HDL chez la population générale**

**4.1.2. Vitamine D et HbA1c :**

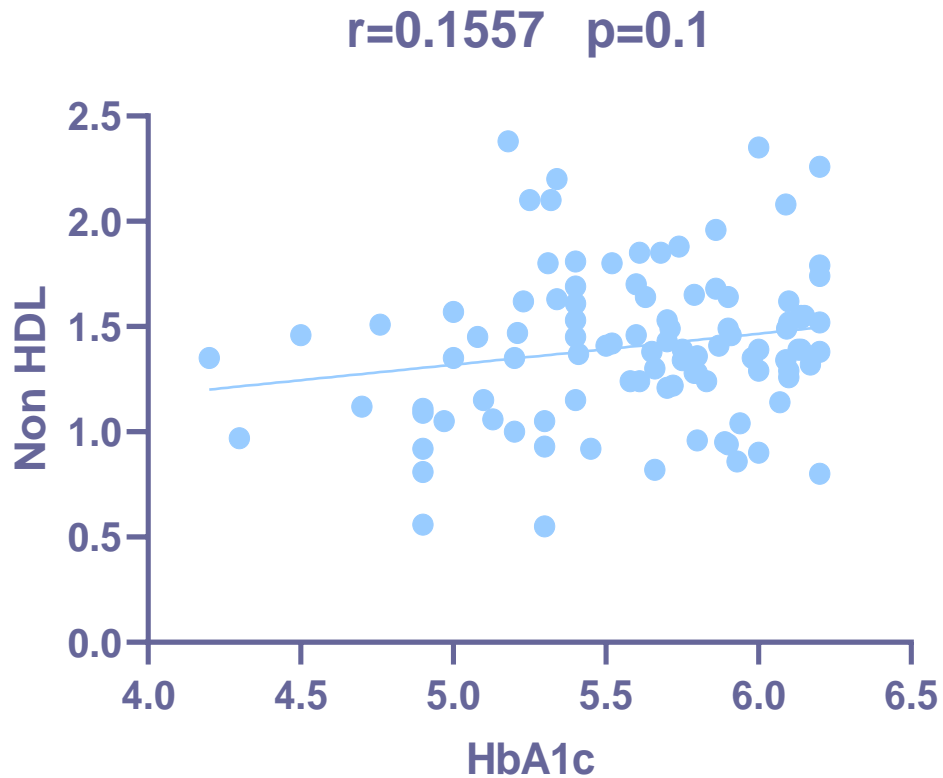
D'après la figure ci-dessous, nous remarquons qu'il n'y a pas de corrélation entre la vitamine D et l'hémoglobine-Glyquée chez la population totale ( $r = -0.09$  ;  $p = 0.3$ ).



**Figure 2: Corrélation entre Vit D et HbA1c chez population générale**

#### 4.1.3 Non-HDL c et HbA1c :

Dans cette figure on a constaté que il n y a pas une corrélation significative entre le cholestérol Non-HDL et HbA1c chez la population totale (  $r=0.15$  ;  $p=0.1$ )

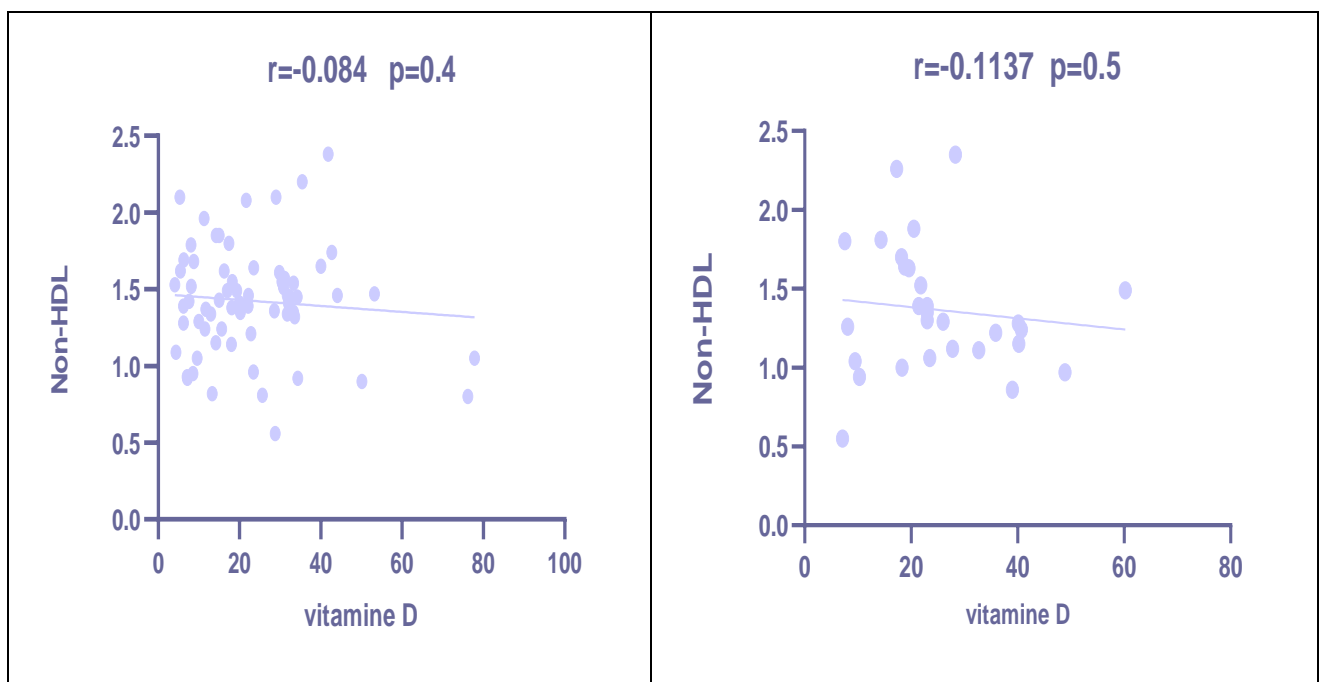


**Figure 3: Corrélation entre Non-HDL et HbA1c chez la population générale**

## 4.2 La corrélation chez les hommes et les femmes :

### 4.2.1 Vitamine D et Non-HDL C :

On note dans ces graphes une absence de corrélation chez les femmes et chez les hommes entre la vitamine D et le Non-HDL c ( $r = -0.08$  ;  $p=0.4$ ) ( $r=-0.11$  ;  $p=0.5$ ) .



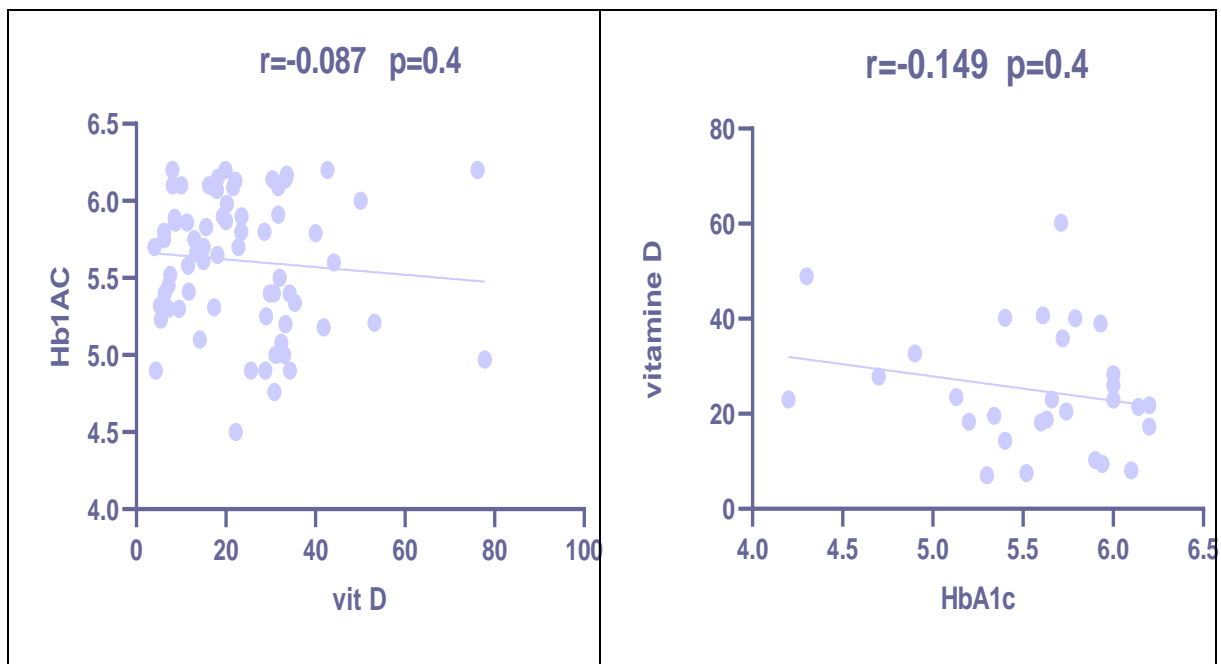
**Femmes**

**Hommes**

**Figure 4: Corrélation entre Vit D et Non-HDL chez les hommes et les femmes**

#### 4.2.2 Vitamine D et HbA1c :

Cette figure ne montre aucune corrélation significative entre la vitamine D et HbA1c chez les deux sexe (  $r = -0.087 ; p=0.4$  ) (  $r = -0.149 ; p=0.4$  )



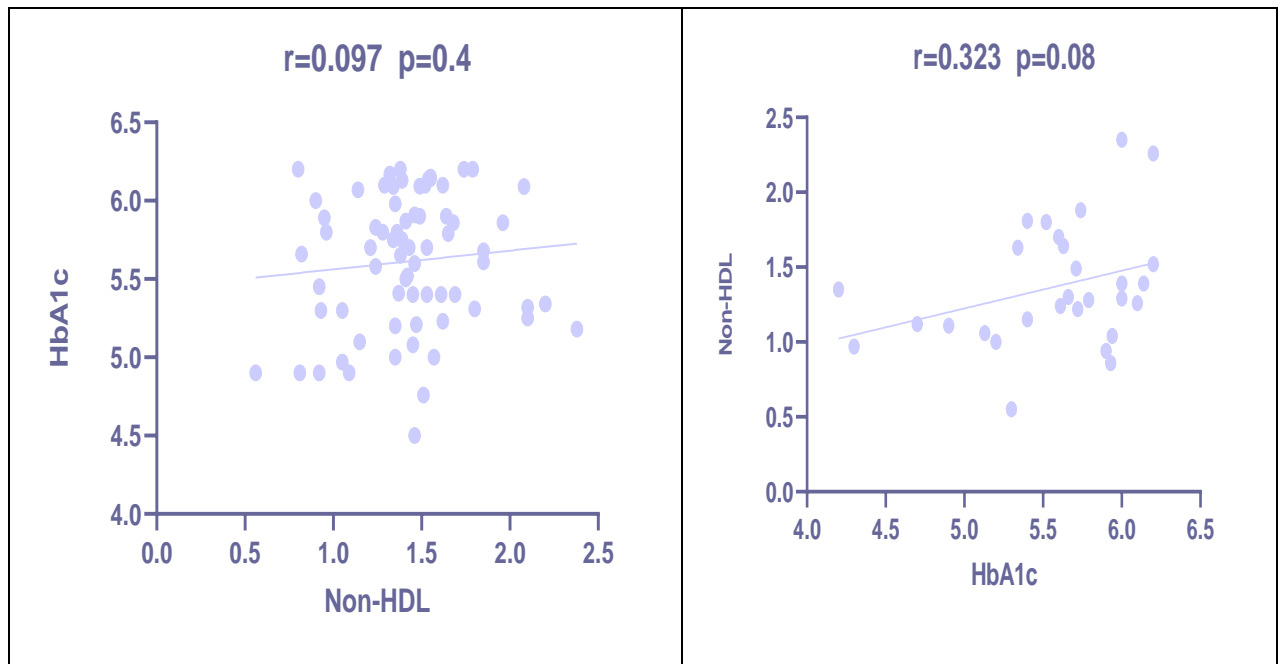
Femmes

Hommes

Figure 5: Corrélation entre Vit D et HbA1c chez les hommes et les femmes

### 4.2.3 Non-HDL c et HbA1c :

On remarque qu'il n'y a pas une corrélation significative entre HbA1c et le cholestérol Non-HDL chez les deux sexes ( $r=0.09$  ;  $p=0.4$ ) ( $r=0.323$  ;  $p=0.08$ ) .



**Femmes**

**Hommes**

**Figure 6: Corrélation entre Non-HDL et HbA1c chez les hommes et les femmes**

# DISCUSSION

Cette étude descriptive transversale est réalisée sur 101 sujets sains qui ne souffrent d'aucune maladie provenant de la région de TLEMCEM. L'objectif de notre étude est d'explorer le profil lipidique de cette population pour confirmer ou pas l'état de bonne santé présumée.

Le résultat de notre étude a montré que la population était à prédominance féminine (71.28 % femmes et 28.71% hommes). Dans la littérature l'âge et le sexe sont considérés comme des facteurs de risques, avec un risque d'avoir des maladies plus élevée chez l'homme plus tôt pour que chez la femme

La moyenne d'IMC de notre population est en moyenne de  $26.33 \pm 5.077$  kg/m<sup>2</sup> pour les femmes et de  $26.47 \pm 8.016$  kg/m<sup>2</sup> pour les hommes. Ces résultats sont dans l'intervalle normale qui veut dire notre population n'est en surpoids, ni obèse. Il est à noter que l'obésité est directement associé au risque d'évènements cardiovasculaires (**Anonyme, 2000 ; Kraba, 2015**).

En comparaison avec les normes internationales les valeurs des paramètres analysés chez notre population entrent tous les intervalles recommandés, ce qui reflète bien l'état de bonne santé de notre population étudiée, sauf pour la vitamine D dont la moyenne (24.25 ng/mL) observée est en dessous de la limite inférieure.

En général, une carence vitaminique D est justifiée par des taux sériques < 30 ng/mL et constitue ainsi un problème de santé majeur (**EL KHASMI et al., 2021**). Ces résultats sont en accord avec une étude qui a été réalisée auprès de médecins généralistes libéraux de la région de l'Est Lyonnais, choisis uniquement en fonction de leur lieu d'exercice, du mois de novembre 2005 au mois de mars 2006 (**Belaid et al., 2008**). Il a été reporté que la concentration sérique moyenne en vitamine D chez 96 femmes saines incluses dans cette étude, était de 19 nmol/L.

Avec un taux de 24ng/mL on est dans la catégorie de l'insuffisance, bien que ce n'est pas une situation d'urgence immédiate car cette insuffisance en vitamine D observée chez notre population pourrait être expliquée par l'absence ou la faible exposition au soleil durant toute l'année et durant toute la journée, le style vestimentaire, le régime alimentaire, l'indice de masse corporelle élevé, l'âge, la sédentarité, la couleur de la peau, le sexe féminin, la saison hivernale et le statut socio-économique bas (**EL KHASMI et al., 2021**).

D'autre part, des taux normaux de cholestérol total et de triglycérides ont été notés chez notre population femmes ( $1.845 \pm 0.328$ ) g/L et hommes ( $1.163 \pm 0.601$ ) g/L respectivement, ainsi qu'un rapport LDL/HDL cholestérol ( $1.16 \pm 0.33$ ) g/L et ( $0.4086 \pm 0.3076$ ) g/L respectivement. Nos résultats diffèrent de ceux de Ben Hdia et ses collègues (2022) en Tunisie. En effet, dans le cadre de déterminer la prévalence de la dyslipidémie et de ses composantes dans la population générale de Hammam Sousse (Tunisie), ainsi que d'identifier les facteurs de risque, les auteurs ont mené cette enquête. La population étant composée de 481 hommes et 960 femmes soit un sex-ratio de 0.5, la moyenne du cholestérol était plus élevée chez les femmes ( $5 \pm 1,01$  mmol/L) que chez les hommes ( $4,8 \pm 0,92$  mmol/L). Ces résultats sont en accord avec nos estimations, même si les valeurs demeurent inférieures aux nôtres. Ces résultats sont expliquées par la transition alimentaire, par laquelle passe la Tunisie, étant le résultat du passage d'une alimentation traditionnelle riche en céréales, fruits et légumes à une alimentation riche en produits d'origine animale avec augmentation des apports énergétiques **(Elasmi et al., 2009)**.

Une autre étude conduite au Nord-Cameron en 1999 par Ndomou et ses collègues, englobant 142 sujets sains (74 hommes et 68 femmes), a montré des moyennes en cholestérol total de  $1,276 \pm 0,252$ g/L, ces valeurs sont inférieurs à celles trouvées dans notre étude. L'alimentation équilibrée constituée de produits animaux et surtout de végétaux conjugués à l'activité pastorale agricole qu'exerce une grande partie de la population de Ngaoundéré pourraient contribuer à la régulation du métabolisme lipidique chez ces individus **(Ndomou et al., 1999)**.

Quant au Non HDL cholestérol, la tranche féminine de notre population a montré un taux de Non-HDL cholestérol plus élevé que celui des hommes ( $1,424 \pm 0.350$ g/L vs  $1,424 \pm 0.350$ g/L) sans différence significative mais toujours au-dessus du seuil recommandé ( $>1,3$ g/L). Nos résultats sont en désaccord avec ceux d'un travail réalisé auprès d'une population urbaine de Victoria, au Brésil. L'échantillon total de 1662 personnes (761 hommes et 901 femmes) âgé de 25 à 64 ans, a montré des valeurs de Non-HDL-cholestérol très élevées chez les femmes ( $1.716 \pm 0.552$ g/L) et les hommes et ( $1.675 \pm 0.476$ g/L), respectivement par rapport à nos résultats. Ce paramètre était encore plus important chez les femmes ménopausées ( $1.912 \pm 0.503$ ). Des études ont montré des associations entre le début de la ménopause et la

prévalence accrue des facteurs de risque cardiovasculaire (**Oliveira Alvim et al., 2017**).

Dans notre étude, l'élévation des taux du Non-HDL-cholestérol et surtout chez les femmes, peut être considéré comme un prédicteur du risque de la rigidité artérielle accrue chez les femmes ménopausées.

D'autre part, le tabac est considéré comme un facteur de risque majeur des maladies cardiovasculaires (**Pessinaba et al., 2013**). Dans notre étude, sur les 29 hommes échantillonnés, 15 sont des fumeurs actifs et 14 sont non-fumeurs, soit plus de la moitié de la population masculine est, par le tabac. Ces résultats sont en accords à ceux rapportés par El Kettani et Azzouzi (2007) au maroc.

A propos d'analyse des corrélations entre le cholestérol Non HDL, la vitamine D et HbA1c, on constate aucune corrélation entre les trois paramètres, ce qui signifie qu'il n'y a aucun effet de l'un sur l'autre.

# CONCLUSION

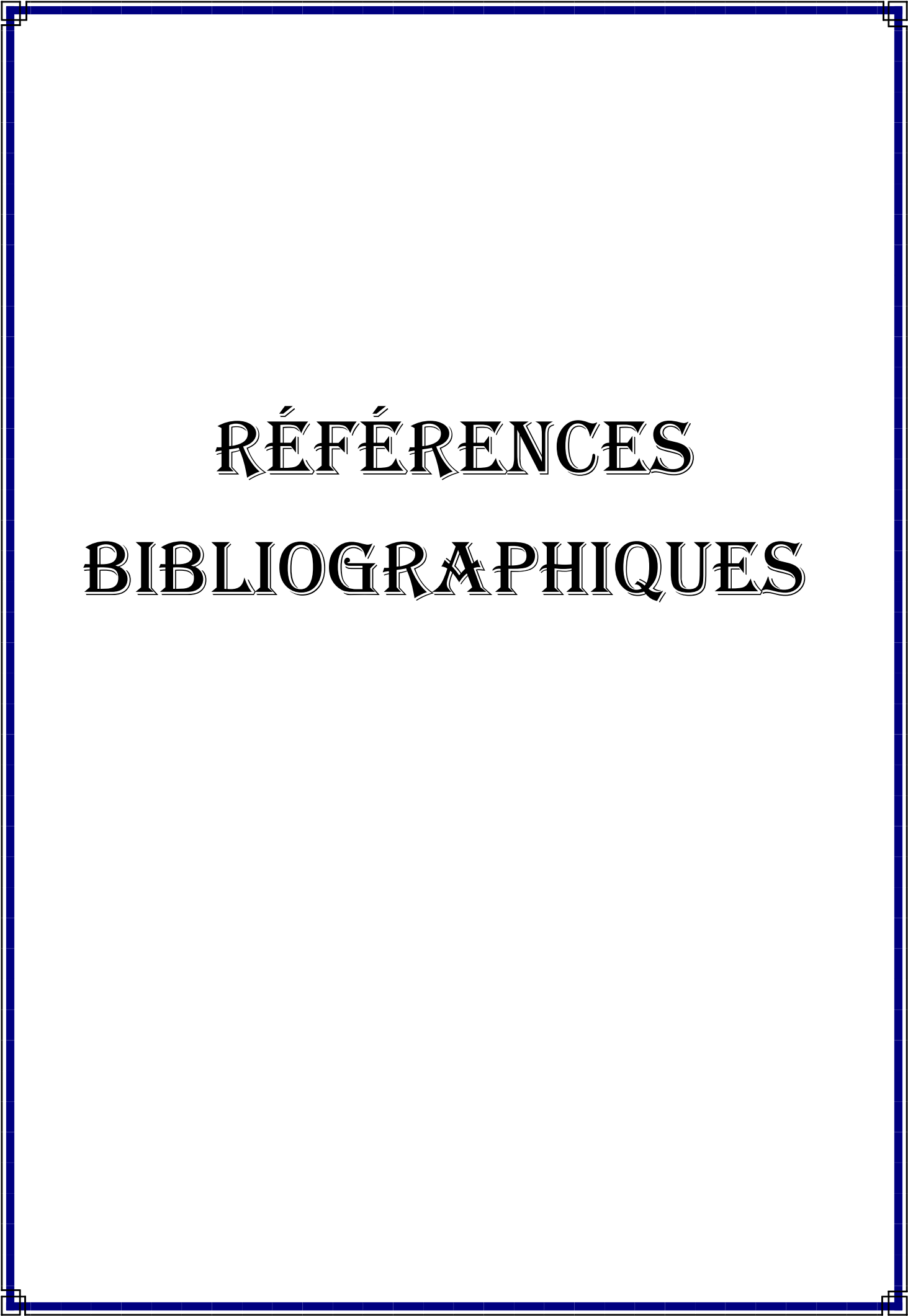
En conclusion, le profil lipidique est un test essentiel pour évaluer la santé cardiovasculaire d'une population générale saine. Des niveaux optimaux de cholestérol et de triglycérides sont des indicateurs clés de la santé cardiaque et peuvent aider à évaluer le risque de développer une maladie cardiovasculaire.

L'évaluation du profil lipidique comprend généralement des mesures du cholestérol total, du cholestérol LDL, du cholestérol HDL et de triglycérides.

Les caractéristiques d'une population en bonne santé peuvent varier selon plusieurs facteurs, mais incluent souvent des individus généralement plus jeunes, ayant un indice de masse corporelle (IMC) normale, une alimentation équilibrée et un mode de vie actif. Cependant, il est important de noter que des facteurs liés à l'âge, au sexe et au mode de vie, comme le tabagisme, peuvent influencer les taux de lipides. Dans le cas de notre population où plus de la moitié de la population masculine est fumeur, il est crucial de considérer l'impact de la consommation de tabac sur les profils lipidiques.

Nos résultats ont montré également un bilan lipidique normal pour le cholestérol total, triglycéride, HDL et LDL cholestérol, à l'exception du Non HDL-C qui reste au-dessus des valeurs de références. Le bilan glucidique évalué par une glycémie à jeun et une hémoglobine glyquée, est satisfaisant. Néanmoins, il semblerait que notre population présente une carence légère en vitamine D. Donc Il est important de surveiller et de maintenir des niveaux appropriés de vitamine D pour garantir la santé.

Aussi pour maintenir une bonne santé, il est recommandé de faire un bilan lipidique au moins une fois par an, de pratiquer une activité physique régulière, avoir un régime alimentaire diversifiés riches en fruits et légumes, pauvres en graisses saturées.



# RÉFÉRENCES

## BIBLIOGRAPHIQUES

## **Références bibliographiques**

- 1)** -Ahmed, I. B., Dahmen, F. B., Amor, A. B., Bouzaidi, K., Narjess, K., Jamoussi, H., ... & Chabchoub, S. (2011). P19-Le non HDL cholestérol facteur de risque d'athérosclérose carotidienne chez le diabétique de type 2 en Tunisie. *Diabetes & Metabolism*, 37(1), A40.
- 2)**-Anderson , TJ , Grégoire , J , Hegele , RA et al . ( 2013 ) Mise à jour 2012 des lignes directrices de la Société canadienne de cardiologie pour le diagnostic et le traitement de la dyslipidémie pour la prévention des maladies cardiovasculaires chez l'adulte . *Can J Cardiol* 29 , 151 – 167
- 3)** Anonyme, 2000, Modalités de dépistage et diagnostic biologique des dyslipidémies en prévention primaire, Agence Nationale d'Accréditation et d'Évaluation en Santé (ANAES), Paris, 70p.
- 4)** -Ben Hdia, Z., Ben Abdelaziz, A., Melki, S., Ben Hassine, D., Ben Rejeb, N., Omezzine, A., Bouslama, A., & Ben Abdelaziz, A. (2022). Epidemiology of dyslipidemia in Tunisia, HSHS 3 study (Hammam Sousse Sahloul Heart Study). *La Tunisie medicale*, 100(4), 323–334.
- 5)** Bassand JP, Hamm CW, Ardissino D, et al. Guidelines for the diagnosis and treatment of non-ST-segment elevation acute coronary syndromes. The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Non-STSegment Elevation Acute Coronary Syndromes of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 2007;28:1598-660
- 6)** -Carr SS, Hooper AJ, Sullivan DR, Burnett JR. Le cholestérol non HDL et l'apolipoprotéine B comparés au cholestérol LDL dans l'évaluation du risque de maladie cardiovasculaire athérosclérose. *Pathologie*. (2019) 51 : 148-54. est ce que je: 10.1016/j.pathol.2018.11.006
- 7)** - Castelli, WP, Doyle, JT, Gordon, T., Hames, CG, Hjortland, MC, Hulley, SB, ... &Zukel, WJ (1997). Cholestérol HDL et autres lipides dans les maladies coronariennes. L'étude coopérative sur le phénotypage des lipoprotéines. *Circulation*, 55 (5), 767-772.
- 8)** - E. Cavalier et al. An update on the classical and non classical effects on vitamin D; evaluation of the patient's status *Med Nucl* (2009).

- 9)** - Elasmî, M., Feki, M., Sanhaji, H., Jemaa, R., Taeib, S. H., Omar, S., ... & Kaabachi, N. (2009). Prévalence des facteurs de risque cardiovasculaires conventionnels dans la population du grand Tunis. *Revue d'Epidémiologie et de santé publique*, 57(2), 87-92.
- 10)** - Friedewald WT, Levy RI, Fredrickson DS. Estimation of the concentration of low-density lipoprotein cholesterol in plasma, without use of the preparative ultracentrifuge. *ClinChem*. 1972 ;18:499-502.
- 11)** -Gouri, A., Dekaken, A., Yakhlef, A., Bentorki, AA et Kouicem, N. (2012). Cholestérol non lipoprotéique de haute densité (HDL) chez les patients hémodialysés algériens. *Immuno-analyse & Biologie Spécialisée* , 27 (6), 357-361.
- 12)** - Guimon MC. la lipoprotéine Lp(a) : son intérêt dans l'interprétation du bilan lipidique [Thèse]. Paris : Université paris V, Faculté des sciences pharmaceutiques et biologiques ; 23 Juin 1998.
- 13)** - Hermans, M., Lurquin, F., Ahn, SA et Rousseau, M. (2024). Le cholestérol non-HDL : état des lieux et pratique clinique. *Vaisseaux Cœur Poumon* , 29 , 19
- 14)** - Hokanson JE, Austin MA. Plasma triglyceride level is a risk factor for cardiovascular disease independent of high-density lipoprotein cholesterol level : a meta- analysis of populationbased prospective studies. *J Cardiovasc Risk*. 1996 ;3:213-219.
- 15)** -Kathariya, G., Aggarwal, J., Garg, P., Singh, S. et Manzoor, S. (2020). L'évaluation du C-non-HDL est-elle meilleure que celle du C-LDL calculé chez les patients atteints de coronaropathie ? Expériences MMIMSR. *Journal du cœur indien* , 72 (3), 189-191.
- 16)** - KRABA.W, 2015, Diagnostic biologique et physiopathologie de la dyslipidémie chez une partie de la population de la région de Biskra, Mémoire En vue de l'obtention du diplôme de Magister en Biologie, Université Mohamed Khider – Biskra, 53p
- 17)** - Law MR, Wald NJ, Rudnicka AR. Quantifying effect of statins on low densitylipoprotein cholesterol, ischaemic heart disease, and stroke : systematic review and meta-analysis. *Brit Med J*. 2003 ;326:1423.
- 18)** -Lima-Oliveira G, Volanski W, Lippi G, Picheth G, Guidi GC. Pre-analytical phase management: a review of the procedures from patient preparation to laboratory

analysis. *Scandinavian Journal of Clinical and Laboratory Investigation*. 2017;77(3):153-63.

**18)** -Linton MF, Yancey PG, Davies SS, Jerome WG, Linton EF, Song WL, et al. The role of lipids and lipoproteins in atherosclerosis. *Endotext* [Internet]: MDText. com, Inc.; 2019.

**19)** - Moussard C. *Biochimie structurale et métabolique*. 3ème édition, 4eme tirage ; 2008.

**20)** - M.F. Holick The vitamin D deficiency pandemic and consequences for non-skeletal health: mechanisms of action *Mol Aspects Med* (2008).

**21)** - M.F. Holick High prevalence of vitamin D inadequacy and implications for health *Mayo Clin Proc* (2006)

**22)** - Ndomou, M., Ngogang, J., & Kenne, M. (1999). Concentration des lipides et apolipoprotéines sériques dans une population urbaine saine. *Cahiers Santé*, 9, 169-72.

**23)** - P. Pludowski et al. Vitamin D effects on musculoskeletal health, immunity, autoimmunity, cardiovascular disease, cancer, fertility, pregnancy, dementia and mortality – A review of recent evidence *Autoimmun Rev* (2013).

**24)** Paulus WJ, Tschöpe C, Sanderson JE et al., How to diagnose diastolic heart failure: a consensus statement on the diagnosis of heart failure with normal left ventricular ejection fraction by the Heart Failure and Echocardiography Associations of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 2007;28:2539-50.

**25)** -Riesen, W. F., & Hug, M. (2008). HDL bas—haut risque, HDL haut—faible risque?. In *Forum Médical Suisse* (Vol. 8, No. 14, pp. 246-252).

**26)** - Saravane, D., Feve, B., Frances, Y., Corruble, E., Lancon, C., Chanson, P., ... et Azorin, J. M. (2009). Élaboration de recommandations pour le suivi somatique des patients atteints de pathologie mentale sévère. *L'encéphale*, 35(4), 330-339.

**27)** -Schreier L, Gonzalez AL, Elbert A, Berg G, Wikinski R. Utility of non-high-density lipoprotein cholesterol in hemodialyzed patients. *Metabolism* 2004;53(8):1013—5.

# ANNEXES



---

---

Si oui : régulièrement  occasionnellement

**Traitements :**

.....  
.....

**Les marqueurs Biologiques et Biochimiques :**

✓ **Bilan Glucidique :**

- HbA1c :.....%
- Glycémie à jeun :.....(g/l)
- Hyperglycémie provoqué :.....(g/l)

✓ **Bilan Lipidique (g /l) :**

- Cholestérol :.....(g/l)
- Triglycéride: .....(g/l)
- HDL :.....
- LDL :.....
- 

✓ **Bilan rénale (g /l) :**

- L'acide urique.....(g/l)
- Créatinine.....(g/l)
- 

✓ **Bilan Hématologique :**

- FNS.....

✓ **Autre:.....**

## Résumé :

L'objectif de cette étude était d'évaluer le profil lipidique pour un groupe de 101 individus en bonne santé échantillonné à partir de la population générale de la région Tlemcen. L'analyse a concerné le cholestérol total, HDL cholestérol, LDL cholestérol, non-HDL cholestérol, vit D, glycémie et hémoglobine glyquée. Les résultats ont montré que tous les participants se situaient dans les fourchettes standards en matière de taux de cholestérol total et de lipides. Cependant, les niveaux de vitamine D étaient légèrement insuffisants chez les hommes et les femmes avec une moyenne (**24.24±15.16 ng/ml**). Les taux de cholestérol moyens se situaient dans la plage normale (**1.845±0.328 g/l**), les taux de HDL cholestérol étant supérieurs aux taux de LDL cholestérol avec une moyenne de (**0.4086±0.3076 g/l**). Les niveaux de triglycérides étaient également dans les normes recommandés. En conclusion, notre population présente un profil lipidique normal qui est signe de bonne santé et de protection contre les maladies cardiovasculaires.

**Mots clés :** population saine, Cholestérol Non-HDL, cholestérol total, vit D

## Abstract :

The objective of this study was to evaluate the lipid profile for a group of 101 healthy individuals sampled from the general population of the Tlemcen region. The analysis focused on total cholesterol, HDL cholesterol, LDL cholesterol, non-HDL cholesterol, vitamin D, blood glucose, and glycated hemoglobin. Results showed that all participants fell within standard ranges for total cholesterol and lipids. However, vitamin D levels were slightly insufficient in both men and women, with an average of (24.24±15.16 ng/ml). Average cholesterol levels were within the normal range (1.845±0.328 g/l), with HDL cholesterol levels higher than LDL cholesterol levels, averaging (0.4086±0.3076 g/l). Triglyceride levels were also within recommended norms. In conclusion, our population exhibits a normal lipid profile indicative of good health and protection against cardiovascular diseases.

Keywords: healthy population, Non-HDL cholesterol, total cholesterol, vitamin D

## الملخص

لهدف من هذه الدراسة كان تقييم ملف الدهون لمجموعة من 101 فردًا صحيًا تم اختيارهم عشوائياً من السكان العام لمنطقة تلمسان. ، وسكر الدم، D ، وفيتامين HDL ، وكولسترول غير LDL ، وكولسترول HDL تركز التحليل على الكولسترول الكلي، وكولسترول والهيموجلوبين المثبت بالسكر. أظهرت النتائج أن جميع المشاركين كانوا ضمن النطاقات القياسية للكولسترول الكلي والدهون. ومع غير كافية قليلاً لدى الرجال والنساء، بمتوسط (15.16±24.24 نانوغرام/مل). كانت مستويات D ذلك، كانت مستويات فيتامين أعلى من مستويات كولسترول HDL الكولسترول متوسطة ضمن النطاق الطبيعي (0.328±1.845 جم/لتر)، مع مستويات كولسترول بمتوسط (0.3076±0.4086 جم/لتر). كانت مستويات الثلاثي جليسيريدات أيضاً ضمن المعايير الموصى بها. في الختام، تظهر LDL مجموعتنا ملف دهون طبيعي يشير إلى صحة جيدة وحماية ضد أمراض القلب والأوعية الدموية.