

*République Algérienne Démocratique et Populaire.*

*Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique*

*Université Abou Bekr Belkaïd- Tlemcen.*

*Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, des Sciences de la Terre  
et de l'Univers.*

*Département de biologie*



**MEMOIRE**

*Présenté pour l'obtention du **diplôme** de **MASTER***

***En : Génétique des populations***

***Par : Kadri Nora***

***Intitulé***

***Impact de la consanguinité sur les maladies métaboliques***

***(cas du HTA)***

***dans la population de Tlemcen (Sidi Djilali et El Abed).***

***Soutenue le : 25/06/2023***

*Devant le jury composé de :*

***Président : Mme. AOUAR Amaria**                      **Professeur**                      **Université Tlemcen***

***Encadrant : Mr. MOUSSOUNI Abdellatif**                      **MRA**                      **CNRPAH-Tlemcen***

***Examineur: Mr. BELKHATIR Djamel**                      **MCB**                      **Université Tlemcen***

***Année universitaire :2022-2023***

## ***Remerciement***

**T**out abord, je remercie Dieu qui nous a aidés à accomplir ce travail qu'a été effectué à la faculté des sciences de la nature et de la vie, Université **ABOU BEKR BELKAID, Tlemcen.**

**T**out cela grâce à mon encadreur, **Mr Moussouni Abdellatif**, Maître de recherche au Centre National de Recherche Préhistorique, Anthropologique et Historique à Tlemcen; qui a aidés avec ses conseils pour terminer ce travail et sa patience.

**J**e tiens à exprimer ma profonde gratitude et mon éternelle reconnaissance, **Mme AOUAR Amaria**, Professeur à la faculté des sciences de Tlemcen, département de Biologie Université Abou Bekr Belkaid de Tlemcen et responsable de l'information master génétique des population, qui m'a permis d'entreprendre et de finaliser ce travail.

Monsieur **BELKHATIR Djamel**, Maître de conférences au département d'agronomie, faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, des Sciences de la Terre et de l'Univers, université Aboubekr Belkaïd Tlemcen ait accepté de d'examiner ce travail.. je la remercie pour toutes les heures qu'il a consacrées pour l'accomplissement de ce travail.

**J**e la remercie, et tout Laboratoire de valorisation de l'action de l'homme pour la protection de l'environnement et application en santé publique (équipe environnement et santé), Université Abou Bekr Belkaïd de Tlemcen, Algérie.

**j**e remercie vivement les membres du jury par leur présence et leur acceptation d'évaluer ce travail.

**j**e remercier également toute l'équipe de la formation

**« GÉNÉTIQUE DES POPULATIONS » .**

## *Dédicaces*

A Mon cher père maternel *KADRI DJILALI*, Ma chère mère paternelle

*MOUHADJER FATIMA.*

Que ce modeste travail, soit l'expression des vœux que vous n'avez cessé de formuler dans vos prières. Que Dieu vous préserve santé et longue vie.

À ma très chère petite sœur « Saja » et « Imane » ; et mes frères « Sid Ahmed » et « Sahli ».

à mon futur mari.

à mon cœur vert « Asmaa Bellouni », Ma soeur, qui n'est pas née de ma mère.

A ma collègue Bouchra teibi, merci pour tout.

à tous mes professeurs de la **faculté de la science de la nature et de la vie à l'université Abou Bekr Belkaid Tlemcen**

Et tous mes camarades de 'la promotion de 2 année master **Génétique des population 2022-2023**'

Merci à vous tous^^

*Melle KADRI Nora*

# Sommaire :

Table des matières.

Liste de tableaux.

Liste des figures.

Liste des abréviations.

Résumé

Introduction.....14

## Chapitre 01 : Synthèse bibliographique

<b>1. La consanguinité</b> .....	<b>17</b>
1.1 Définitions.....	17
1.2 Mariage consanguin. ....	17
1.3 Endogamie et exogamie.....	17
<b>1.4 Consanguinité et génétique</b> .....	<b>17</b>
1.4.1 Consanguinité et homozygotie.....	18
1.4.2 Coefficient de consanguinité unité d'un individu F1 .....	18
1.4.3 Coefficient moyen de consanguinité d'une population.....	18
1.4.4 Coefficient de consanguinité apparente.....	19
<b>1.5 Déterminants de la consanguinité</b> .....	<b>19</b>
<b>1.6 Effets biologique de la consanguinité</b> .....	<b>19</b>
1.6.1 Effets de la consanguinité sur la fécondité et la mortalité.....	20
1.6.2 Effets de la consanguinité sur la morbidité.....	20
<b>1.7 Répartition de la consanguinité</b> .....	<b>20</b>
1.7.1 fréquence et répartition des mariages consanguins dans le monde.....	20
1.7.2 La consanguinité dans les pays arabo-musulmans.....	21
1.7.3 La consanguinité dans les pays maghrebins.....	22
1.7.4 La consanguinité dans l'Algerie.....	22
<b>2. Hypertention artérielle</b> .....	<b>23</b>
2.1 Généralités sur les maladies non transmissibles.....	24
2.2 Définition de l' Hypertention artérielle.....	24
2.3 Classification de l'HTA.....	24
2.4 Epidémiologie .....	25
2.4.1 Dans le monde.....	25
2.4.2 Dans l'Afrique.....	25

2.4.3	Dans l'Algérie.....	25
2.5	Les facteurs de risque.....	26
2.5.1	Facteurs non modifiables.....	26
2.5.2	Facteurs modifiables.....	27

## **Chpître 02 : Matériels et méthodes.**

1.	Objectif de l'étude.....	30
1.2.	Cadre géographique. ....	30
1.3.	population .....	31
2.	Echantillonnage.....	31
3.	Traitements des données.....	32

## **Chapitre 03 : Résultats.**

<b>1.1</b>	<b>Fréquences et types des mariage.....</b>	<b>35</b>
1.1.1	Répartition globale des couples étudiées.....	35
1.1.2	Répartition globale de la gnération des parents.....	35
1.1.3	Répartition inter localités .....	36
1.1.4	Répartition du taux de consanguinité (1 <sup>ère</sup> et 2 <sup>ème</sup> degré) dans les deux générations.....	37
<b>1.2</b>	<b>Fréquences des types de maiages consanguins.....</b>	<b>38</b>
1.2.1	Répartition de consanguinité (1 <sup>ère</sup> et 2 <sup>ème</sup> degré) par localité.....	38
1.2.2	Répartition de consanguinité des couples par sexe.....	38
1.2.3	Répartition de consanguinité (1 <sup>ère</sup> et 2 <sup>ème</sup> degré) par sexe.....	38
<b>2</b>	<b>Les déterminants de la consanguinité.....</b>	<b>39</b>
<b>3</b>	<b>Effets biologiques de la consanguinité. ....</b>	<b>41</b>
3.1	Sur la mortalité.....	41
3.2	Sur la morbidité.....	42
3.2.1	Répartition de morbidité par localité .....	42
<b>4.</b>	<b>Impact de la consanguinité sur l' HTA.....</b>	<b>44</b>
4.1	Répartition globale.....	44
4.2	Répartition de l'HTA selon la consanguinité (1 <sup>ère</sup> et 2 <sup>ème</sup> degré).....	44
4.3	Répartition de l'HTA selon localité.....	45
4.4	Répartition de l'HTA selon le sexe.....	45

4.5 Répartition de l'HTA selon les antécédents familiaux.....	46
---	----

## **Chapitre 04 : Discussion**

<b>1. Répartition de la consanguinité et comparaison inter-populations.....</b>	<b>47</b>
---	-----------

1.1.A l'échelle régionale .....	48
---------------------------------	----

1.2.A l'échelle nationale .....	48
---------------------------------	----

1.3.A l'échelle arabo-musulmane.....	49
--------------------------------------	----

<b>2. Déterminants de consanguinité.....</b>	<b>50</b>
--	-----------

2.1 niveau d'insstruction.....	50
--------------------------------	----

2.2 l'âge de mariage.....	50
---------------------------	----

<b>3. Effets biologiques de la consanguinité .....</b>	<b>51</b>
--	-----------

2.1 Sur la mortalité .....	51
----------------------------	----

2.2 Sur la morbidité.....	51
---------------------------	----

<b>4 Impact de la consanguinité sur l'HTA.....</b>	<b>52</b>
--	-----------

4.1 répartition selon localité.....	52
-------------------------------------	----

4.2 répartition selon sexe.....	52
---------------------------------	----

4.3 répartition selon les antécédents familiaux.....	54
--	----

<b>Chapitre 05 : Conclusion générale et perspectives.....</b>	<b>56</b>
---	-----------

## **Références bibliographiques**

## **Annexes**

## *Liste des tableaux*

<b>Tableau 01</b> : Variation nationale des fréquences de la consanguinité.....	<b>23</b>
<b>Tableau 02</b> : Classification de l'HTA pour les adultes .....	<b>24</b>
<b>Tableau 03</b> : Recensement de la population de la daïra de Sidi Djilali de 1966/1977.....	<b>31</b>
<b>Tableau 04</b> : Répartition du taux de consanguinité dans la génération des couples par localité.....	<b>36</b>
<b>Tableau 05</b> : Répartition du taux de consanguinité dans la génération des couples et des parents (1 <sup>ère</sup> et 2 <sup>ème</sup> degré) par localité.....	<b>37</b>
<b>Tableau 06</b> : Répartition du taux de consanguinité (1 <sup>ère</sup> et 2 <sup>ème</sup> degré) par localité.....	<b>38</b>
<b>Tableau 07</b> : Répartition du taux de consanguinité par sexe.....	<b>38</b>
<b>Tableau 08</b> : Répartition du taux de consanguinité (1 <sup>ère</sup> et 2 <sup>ème</sup> degré) par sexe....	<b>39</b>
<b>Tableau 09</b> : Variation du statu du mariage selon les niveaux d'instruction chez la population de la daïra de Sidi Djilali.....	<b>40</b>
<b>Tableau 10</b> : Variation du statu du mariage selon l'âge au mariage.....	<b>41</b>
<b>Tableau 11</b> : Relation entre la consanguinité et le paramètre de fécondité (la mortalité).....	<b>42</b>
<b>Tableau 12</b> : Relation entre la consanguinité (1 <sup>ère</sup> et 2 <sup>ème</sup> degré) et le paramètre de fécondité (la mortalité).....	<b>42</b>
<b>Tableau 13</b> : Répartition des maladies par localité.....	<b>43</b>
<b>Tableau 14</b> : Répartition de l'HTA selon la consanguinité.....	<b>44</b>
<b>Tableau 15</b> : Répartition de l'HTA selon la consanguinité (1 <sup>ère</sup> et 2 <sup>ème</sup> degré).....	<b>45</b>
<b>Tableau 16</b> : Répartition de l'HTA par localité.....	<b>45</b>
<b>Tableau 17</b> : Relation entre l'HTA et le sexe .....	<b>53</b>
<b>Tableau 18</b> : Répartition de l'HTA selon les antécédents familiaux.....	<b>47</b>

## *Liste des figures*

<b>Figure 01</b> : Schéma représentatif du niveau de consanguinité dans le monde .....	<b>21</b>
<b>Figure 02</b> : prévalence de la consanguinité dans les pays arabes.....	<b>21</b>
<b>Figure 03</b> : Evolution de la consanguinité en Algérie .....	<b>23</b>
<b>Figure 04</b> : Position géographique de la zone étudiée .....	<b>31</b>
<b>Figure 05</b> : Représentation des types de mariage des couples étudiées.....	<b>35</b>
<b>Figure 06</b> : Représentation des types de mariage dans la génération des parents.....	<b>35</b>
<b>Figure 07</b> : Répartition de consanguinité dans la population de Sidi Djilali.....	<b>36</b>
<b>Figure 08</b> : Répartition de consanguinité dans la population de El Abed.....	<b>36</b>
<b>Figure 09</b> : Comparaison entre le taux de consanguinité de nos populations (sidi Djilali et El Abed) à l'échelle régionale .....	<b>49</b>
<b>Figure 10</b> : Taux de consanguinité chez notre population comparée à celui de l'Algérie.....	<b>49</b>
<b>Figure 11</b> : Comparaison entre le taux de consanguinité de notre population et l'échelle nationale.....	<b>50</b>
<b>Figure 12</b> : Fréquences de la consanguinité dans notre population par rapport à quelques populations du monde arabo-musulman .....	<b>51</b>
<b>Figure 13</b> : Fréquences de l'HTA en fonction du sexe.....	<b>54</b>



## *Liste des abréviations*

**MC**: mariage consanguins

**MNC** : mariage non consanguins

**MC1** : consanguins de premiers degré /**MC2** : consanguins du deuxième degré

**eff** : effectifs

**freq** : fréquence

**FOREM** : la Fondation nationale pour la promotion de la santé et le développement de la recherche

**HTA** : Hypertension artérielle

**obs** : effectifs observés dans l'échantillon.

**T** : total

**théo** : effectifs théoriques calculés.

**IMC** : l'indice de la masse corporelle (kg/m<sup>2</sup>)

**MNT** : maladies non transmissibles.

**GCE** : génération des couples étudiées.

**PA** : pression artérielle.

## ملخص

تم تسليط الضوء على العلاقة بين زواج الأقارب والحالة الصحية للنسل من خلال العديد من الدراسات.

ركزت دراستنا بشكل أساسي على تأثير زواج الأقارب على أمراض التمثيل الغذائي (حالة ارتفاع ضغط الدم) في عينة من سكان تلمسان (سيدي جيلالي والعايد)

في عينتنا المكونة من 171 زوجًا، سجلنا معدل تكرار زواج الأقارب بنسبة 47.89٪ في منطقة سيدي جيلالي و 33٪ في منطقة العايد.

كشفت نتائج هذه الدراسة عن وجود علاقة بين زواج الأقارب وارتفاع ضغط الدم من جهة، وبين ارتفاع ضغط الدم وجنس الذكور من جهة أخرى.

سجل تحليل الارتباطات الاجتماعية وجود علاقة بين زواج الأقارب و السن عند الزواج.

**الكلمات المفتاحية:** زواج الأقارب، معدل الوفيات، الامراض، ارتفاع ضغط الدم، سيدي جيلالي العايد، تلمسان.

## ***Résumé***

L'association entre la consanguinité et l'état de santé de la descendance a été soulignée par plusieurs études.

Notre étude sur l'effet de la consanguinité ont porté principalement sur l'impact sur les maladies métaboliques (cas de l'hypertension) dans un échantillon de la population de Tlemcen (Sidi Djilali et El Abed).

Dans notre échantillon de 171 couples, nous avons enregistré une fréquence de 47.89% des unions consanguines dans la population de Sidi Djilali et 33% dans la population d'El Abed.

Les résultats de cette étude révèlent une association significative entre la consanguinité et l'hypertension artérielle d'une part, et l'hypertension et le sexe masculin d'autre part.

De plus l'analyse des corrélats sociaux a enregistré un effet significatif entre le mariage consanguin et l'âge au mariage.

**Mots clés :** consanguinité, mortalité, morbidité, l'hypertension artérielle, population de Sidi Djilali, population d'EL Abed, Tlemcen.

## ***Abstract***

The association between inbreeding and offspring health status has been highlighted by several studies.

Our study on the effect of inbreeding focused mainly on the impact on metabolic diseases (case of hypertension) in a sample of the population of Tlemcen (Sidi Djilali and El Abed).

In our sample of 171 couples, we recorded a frequency of 47.89% of consanguineous unions in the population of Sidi Djilali and 33% in the population of El Abed.

The results of this study reveal a significant association between inbreeding and high blood pressure on the one hand, and high blood pressure and male sex on the other hand.

In addition, the analysis of social correlates recorded a significant effect between consanguineous marriage and age at marriage.

**Keywords:** consanguinity, mortality, morbidity, arterial hypertension, population of Sidi Djilali, population of EL Abed, Tlemcen.

# *Introduction générale*

### **Introduction générale :**

L'endogamie familiale ou mariage consanguin, est en effet un cas particulier des liens matrimoniaux entre les conjoints, sa fréquence dépend de la taille de la population, de son degré d'isolement et de l'existence de pratiques socio-économiques et culturelles qui favorisent ou évitent un certain type d'unions (**Valls, 1982 ; Khlal et al., 1986**).

Les unions consanguines pratiquées depuis l'existence de l'Homme, demeurent, largement répandues jusqu'à aujourd'hui. La zone avec les plus hauts taux de ce mariage consanguin va de la rive sud de la Méditerranée à travers le Moyen-Orient, la Mésopotamie, le Golfe persique et l'Inde subcontinentale jusqu'au sud-est de l'Asie (**Talbi et al., 2007 ; Dahdouh-Guermouche et al., 2013**).

En ce qui concerne l'influence de la consanguinité sur la structure familiale et sociale ainsi que sur la santé de la descendance, elle reste moins connue du point de vue pratique même si elle l'est du point de vue théorique (**Biémont, 1989 com. Pers**).

Il existe plusieurs études qui montrent que le mariage entre cousins est responsable de plusieurs maladies comme les maladies cardiaques, les anomalies congénitales, la surdité, le retard mental ou encore les cancers (**Talbi et al., 2007 ; Hamamy, 2012**).

Le risque de malformation cardiaque congénitale a augmenté chez les descendants du mariage de cousins germains dans la population arabe, saoudienne, libanaise et égyptienne (**Yunis et al., 2006**).

Les études en Algérie montrent qu'il existe un pourcentage important de consanguinité qui touche le 38.30% (**Forem, 2007**). Les conséquences et les effets de ce type d'union attire l'œil des travaux de sante publique, une variété de ces travaux montre que le pratique de mariage consanguin peut être bonifiant ou nocif (**Bener et al., 2009 ; Aouar, et al., 2011**).

Par ailleurs, la consanguinité affecte négativement les indicateurs de survie fœtale et conduit aux malformations congénitales chez les nourrissons ou ils sont prédisposant à de nombreuses complications multifactorielles, notamment l'hypertension, les

troubles cardiovasculaires, le diabète, la maladie d'Alzheimer et certaines tumeurs malignes (**Maguire et al., 2018**).

Dans ce cadre, la population algérienne a fait l'objet de nombreuses études portant sur la consanguinité (**Benallegue et Kedj, 1984 ; Zaoui et al., 2002 ; Aouar et al., 2004 ; 2005 ; 2006 ; 2009 ; Belkhatir, 2015 ; Moussouni et al., 2017**).

Notre étude est basée sur un objectif de déterminer l'impact de la consanguinité sur les maladies métaboliques (cas de l'hypertension artérielle), et les effets de cette pratique consanguin sur l'avortement, mortalité et d'autres morbidités chez la population de la daïra de Sidi Djilali.

Ce travail est devisé en quatre parties :

- Une Synthèse bibliographique qui comporte :
  - ✓ Une définition des concepts de la consanguinité.
  - ✓ Un aperçu sur la consanguinité, sa distribution dans le monde et le monde arabo-musulmans, les facteurs qui déterminent cette pratique et ses effets biologiques sur les paramètres de fitness.
  - ✓ Un aperçu sur l'hypertension artérielle, son épidémiologie et ses facteurs des risques.
- Matériels et méthodes :
  - ✓ Une présentation géographique et démographique de la zone d'étude.
  - ✓ La méthode d'échantillonnage.
  - ✓ Le traitement des données.
- Résultats et interprétations.
- Discussions appropriées des résultats obtenus basées sur les références en ce sujet.

Nous terminons ce travail par une partie des annexes et une conclusion générale et des perspectives.

# *Chapitre 1*

## *Synthèse bibliographique*



## **1. La consanguinité :**

### **1.1 Définition :**

La consanguinité est généralement définie comme le résultat d'une reproduction sexuée entre deux individus liés. Il peut également faire référence à populations partageant au moins un ancêtre commun, comme celles qui vivent dans des isolats ou dans des communautés pratiquant l'endogamie (**Taleb et al., 2015**).

### **1.2 Mariage consanguin :**

Les mariages consanguins sont célébrés depuis l'Antiquité dans toutes les régions et tous les niveaux sociaux ; ils apparaissent comme une pratique sociale courante, préférentielle et normative où le mariage entre cousins germains est le type le plus fréquent. L'analyse des paramètres socio-économiques a montré de fortes corrélations entre ce choix de type de mariage et des facteurs sociaux, culturels et démographiques, tels que le faible niveau d'éducation (**Belkhatir, 2015 ; Moussouni et al., 2017**).

### **1.3 Endogamie et Exogamie :**

L'endogamie est l'un des types de mariages qui consiste à choisir le conjoint à l'intérieur du même groupe socio-culturel, ethnico-religieux ou géographique. On dit d'endogamie lorsque des alliances préférentielles existent dans la population, autrement dit, quand il y a une ressemblance entre deux individus, la possibilité qu'ils s'unissent devient plus forte. L'exogamie est une forme de mariage imposant de sélectionner son conjoint à l'extérieur de son groupe et son lignage. Il accepte la différence et considère le mariage comme une union d'échange entre différents groupes (**Caselli et al., 2002**).

### **1.4 Consanguinité et génétique :**

En génétique humaine, un couple consanguin s'il partage un ou plusieurs ancêtres communs (**Bittles, 2008**). Cependant que. La conséquence génétique pour deux apparentés est de pouvoir hériter, à un locus donné, du même allèle de cet ancêtre (**Gazal, 2014**).

C'est un' union de sang, c'est-à-dire une relation entre époux apparentés, Il constitue une déformation au système de l'évolution du patrimoine génétique de la population.

La diversité de la consanguinité crée des familles qui peuvent se développer en formant des groupes où la consanguinité interne est très importante, ce qui augmente l'homozygotie et augmente aussi le risque de maladies récessives pour les descendance (Kapadia, 2000).

#### 1.4.1 Consanguinité et homozygotie :

Un allèle homozygote est un allèle qui est transporté au même endroit sur les deux ensembles de chromosomes. Un allèle peut être rare dans l'ensemble de la population, mais si l'un des parents le porte, il est transmis à l'enfant avec la même probabilité que tout autre allèle commun. On dit alors que les allèles des deux individus sont identiques par descendance (ou identical by decent, IBD). (Gazal, 2014).

#### 1.4.2 Coefficient de consanguinité d'un individu FI :

Le coefficient de consanguinité  $F_I$  se mesure à partir de la probabilité pour que les deux gènes que possède un individu en un locus donné soient identiques par descendance (Denic, 2003):

$$F_I = \sum \left( \frac{1}{2} \right)^{n_p + n_m + 1} \times [F_A]$$

-  $n_p$  : désigne le nombre de générations qui séparent le père de l'individu  $I$  de l'ancêtre A.

-  $n_m$  : le nombre de générations qui séparent la mère de l'individu  $I$  de l'ancêtre A.

-  $F_A$  : le coefficient de consanguinité de l'ancêtre.

#### 1.4.3 Coefficient moyen de consanguinité d'une population :

« Le coefficient de consanguinité d'une population est la probabilité pour que les deux gènes d'un individu pris au hasard dans la population soient identiques. Si les individus dont le coefficient de consanguinité est égal à  $F_I$  représentent une proportion  $f_i$  de la population, le coefficient de consanguinité  $\alpha$  de la population sera égal à la moyenne pondérée des coefficients individuels » (Hami et al., 2006).

$$\alpha = \sum_i f_i F_i$$

**-f<sub>i</sub>**: la fréquence des individus ayant le même Coefficient de Consanguinité F<sub>i</sub>.

**-F<sub>i</sub>**: le Coefficient de Consanguinité de l'individu i.

-Le nombre alfa est généralement dénommé le "coefficient de Bernstein" de la population.

#### 1.4.4 Coefficient de Consanguinité apparente :

Le coefficient de consanguinité apparente C<sub>a</sub> est utilisé pour l'analyse des populations (Jacobi et Jacquard, 1971)

$$C_a = \frac{1}{8}R_{deg} + \frac{1}{16}R_{cg} + \frac{1}{32}R_{ci} + \frac{1}{64}R_{cig}$$

**R<sub>deg</sub>** , **R<sub>cg</sub>** , **R<sub>ci</sub>** , **R<sub>cig</sub>** sont respectivement les fréquences des unions entre: doubles cousins germains, cousins germains, cousins inégaux et cousins issus de germains.

#### 1.5 Déterminants de la consanguinité :

En général, la consanguinité est influencée par des facteurs géographiques socio-culturellement isolés ou économiques. Elle garantit, une vie conjugale stable et une meilleure sécurité familiale qui principalement protègent l'honneur et la valeur des femmes, mais tout dépend de l'âge, et le niveau d'étude. Dans certains pays arabes, lorsque le niveau d'éducation est élevé chez les femmes, le niveau de consanguinité baisse (Khoury et Massad 1992). Dans les régions où les niveaux socio-économiques sont relativement faibles, le mariage consanguin est facilité parmi les personnes économiquement faibles, car cela leur a permis d'éviter les paiements traditionnellement associés au mariage. Pour les personnes stables ou aisées économiquement, le mariage entre cousins est fait pour préserver la richesse familiale maintenant ou renforçant ainsi le statut et le pouvoir de la famille dans la société (Abbad et al., 2018).

#### 1.6 Effets biologiques de la consanguinité :

Des études antérieures ont souligné les effets néfastes sur la santé du mariage consanguin; il a un plus grand risque non seulement de produisant une progéniture homozygote pour un gène récessif, mais aussi des individus avec une sensibilité accrue pour les maladies polygéniques ou multifactorielles, la stérilité, les mort-nés,

avortements spontanés, décès d'enfants, mortalité infantile, ainsi que malformations congénitales (**Shawky et al., 2011**).

### **1.6.1 Effets de la consanguinité sur la mortalité et la fécondité :**

Certains rapports internationaux ont montré une fécondité élevée parmi les couples consanguins, mais la consanguinité n'a généralement pas trouvé d'effet positif ou négatif significatif sur la fertilité. Il a été signalé un taux de fécondité élevé et un taux élevé de naissances vivantes parmi les couples mariés au premier cousin parmi les Arabes au Qatar, au Koweït, en Arabie saoudite, en Inde et en Tunisie (**Younis et al., 2018**).

Des études empiriques sur la descendance des cousins germains indiquent que les niveaux de morbidité sont de 1% à 4% plus élevés que chez les descendants de couples non apparentés (**Bittles, 2001**).

### **1.6.2 Consanguinité et morbidités :**

La prévalence des malformations congénitales cousin germain progéniture avait 3,8% de malformations majeures en excès dans une communauté arabe (**Bittles, 2003**).

Le risque de malformation cardiaque congénitale a augmenté chez les descendants du mariage de cousins germains dans la population arabe, saoudienne, libanaise et égyptienne (**Yunis et al., 2006**).

Il existe plusieurs études qui montrent que le mariage entre cousins est responsable de plusieurs maladies comme les maladies cardiaques, les anomalies congénitales, la surdité, le retard mental ou encore les cancers (**Talbi et al., 2007 ; Hamamy, 2012**).

## **1.7 Répartition de la consanguinité :**

### **1.7.1 Consanguinité dans le monde :**

Ce phénomène aurait continué au cours de la lente croissance démographique ultérieure des groupes humains vivants dans des milieux ruraux dispersés, avec des réductions d'effectifs liées aux épidémies, à la famine et aux guerres (**Tenesa et al., 2007**).

Les taux de consanguinité les plus forts se trouvent en Afrique du Nord, au Moyen-Orient, en Europe centrale et Asie du Sud, où vit plus de 25 % des populations du

monde, on estime que  $\geq 50\%$  des unions impliquent des proches (Zlotogora et al., 2000).

Selon (Hussain et Bittles, 1998), la population peut être grossièrement divisée en quatre catégories : les populations dont les mariages consanguins représentent moins de 1% des unions, de 1% à 10%, de 20% à plus de 50%, et celles où la consanguinité est inconnue (Figure 01).

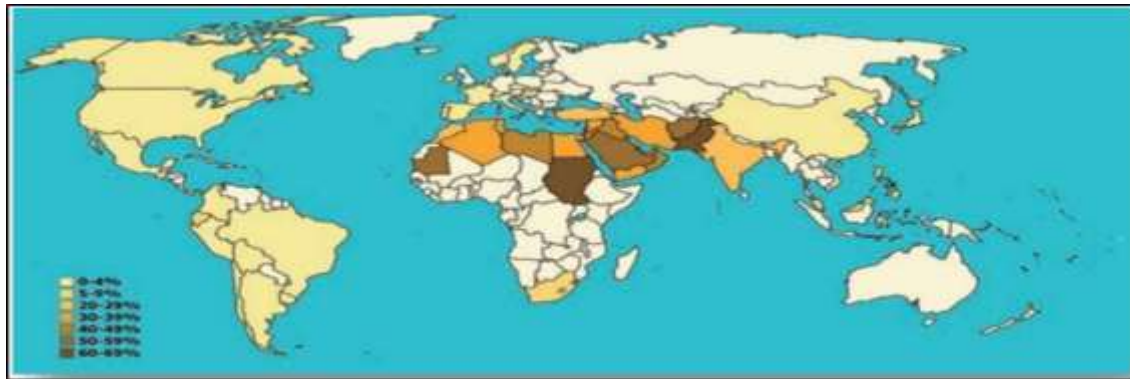


Figure 01 : Schéma représentatif du niveau de consanguinité dans le monde (Tadmouri, 2008).

### 1.7.2 Consanguinité dans le monde arabo-musulman :

Dans le monde arabo-musulman, la pratique de ce type de mariage est bien présente et remonte à des siècles. Des études réalisées dans le monde arabe et islamique montrent que l'endogamie familiale est une particularité du système des alliances encore contractée en Jordanie, en Palestine, en Syrie, en Iraq, au Koweït, en Arabie saoudite, au Kurdistan, en Iran, en Pakistan, en Égypte, au Soudan, en Afrique du Nord et au Liban (Denic, 2003). (Figure 02; Tableau 1)

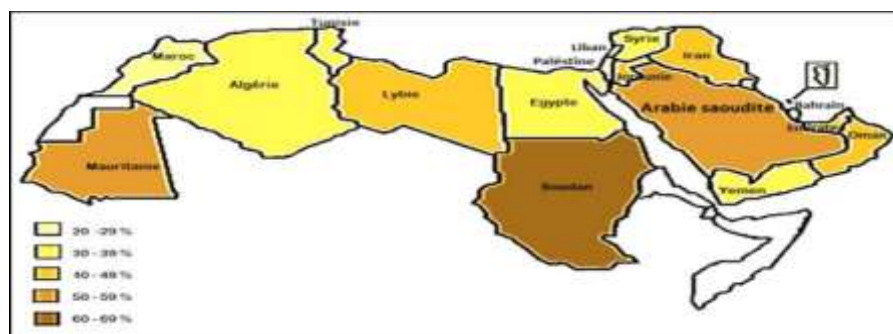


Figure 02 : Prévalence de la consanguinité dans les pays arabes. (Tadmouri, 2008).

### 1.7.3 Répartition de la consanguinité dans les pays Magrébins :

#### ➤ Au Maroc :

La population marocaine dans son ensemble est consanguine à 22,79 %, avec un coefficient de consanguinité de 0,0088, ce qui reflète le pourcentage élevé d'endogamie spatiale signalé dans la population marocaine (94,62 %) (**Talbi et al., 2007**). En outre, ces résultats sont assez similaires à ceux obtenus par (**Baali, 1994**) lors de ses recherches sur une communauté marocaine entre 1904 et 1985. (23,1 pour cent et 0,0098).

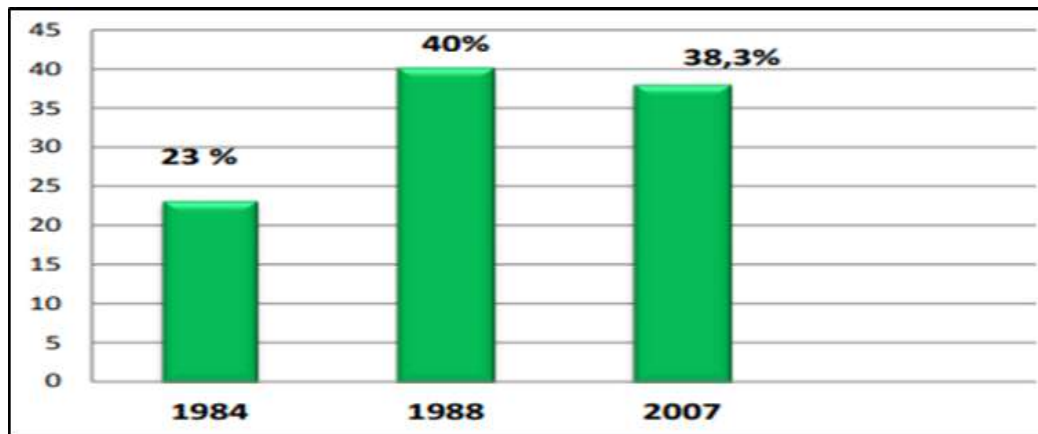
#### **En Tunisie :**

D'après des études réalisées en Tunisie sur les unions consanguines. Une étude sur l'endogamie a origine régionale des époux affirme que :

- a) Un pourcentage d'unions consanguines élevé, soit 32,7 %, toutes catégories.
- b) Une fréquence importante des unions entre cousins germains, soit 16,20 %.
- c) Une prépondérance pour les unions avec la fille du frère du père, FFP, soit 6,21% (**Ben M'rad et Chalbi, 2004**).

#### **1.7.4 Répartition de la consanguinité dans l'Algérie :**

Malgré les changements socioéconomiques survenus ces dernières années, l'Algérie reste attachée au mariage familial. Cet attachement au mariage endogame est sans aucun doute influencé par des facteurs culturels et économiques. Le taux de consanguinité en Algérie est estimé à 38.30% (**Forem, 2007**) et varient d'une wilaya a une autre. Cette étude a montré que c'est à partir d'un idéal moderniste que la majorité des jeunes filles (employées et étudiantes) puisent leurs aspirations et expriment leur opinion quant au choix du conjoint qui, selon elles, doit se faire librement et en dehors de toute considération de famille. Ainsi 93% des jeunes filles questionnées préfèrent épouser un étranger à la famille, alors que 7% acceptent la modalité traditionnelle. Au cours des années des études montrent que le taux moyen de la consanguinité à l'échelle nationale a augmenté de 23% en 1984 (**Benallegue et Kedj, 1984**) à 38 30% en 2007 (**Forem, 2007**).



**Figure 03 :** Evolution de la consanguinité en Algérie (Benallègue et Kedji, 1984 ; Kouaouci, 1988 ; Forem, 2007).

**Tableau 01:** Variation nationale de la fréquence de la consanguinité. (Forem , 2007).

<b>Populations</b>	<b>Consanguinité (%)</b>
Algérie totale	38.30
Oran	18.50
El Oued	22.50
Bordj Bou Arréridj	27.00
Alger	29.25
Boumerdès	42.00
Biskra	34.00
Béjaïa	50.60
AïnDefla	52.00
Ghardaïa	56.00
Tébessa	88.00

## 2. Hypertension artérielle :

### 2.1.Généralités sur les maladies non transmissibles :

Les maladies non transmissibles (MNT) sont les majeures causes de décès prématurés, dans le monde. Les principales maladies désignées par ce terme sont les

maladies cardiovasculaires, le diabète, les cancers, les maladies respiratoires chroniques (Musinguzi et Nuwaha, 2011).

## 2.2. Définition de l'hypertension artérielle :

L'hypertension artérielle (HTA) est une affection fréquente qui touche environ 20 % de la population mondiale. Ces chiffres varient au cours de la journée. Elle touche pratiquement toutes tranches d'âges mais avec prédilection le sujet âgé. La tension artérielle se compose des pressions systolique et diastolique, lesquelles sont mesurées en Torr (est une abréviation du nom du physicien et mathématicien italien Evangelista Torricelli, inventeur du baromètre à colonne de mercure) ou millimètre de mercure (hydragyrum ou l'argent liquide) (mm Hg) (Atika Eddaikra, 2009)

## 2.3. Classification de l'HTA :

### ✓ Selon l'OMS :

**Tableau 02 :** Classification de l'HTA pour les adultes >18 ans (Muggli et Martina, 2009).

Classes	Systolique [mm Hg]	Diastolique [mm Hg]
Optimale	<120	<80
Normale	120-129	80-84
Normale haute	130-139	85-89
Grade 1 (légère)	140-159	90-99
Grade 2 (modérée)	160-179	100-109
Grade 3 (sévère)	≥180	≥110
Systolique isolée	>140	<90

### ✓ La classification étiopathogénique :

- L'HTA primaire (essentielle, idiopathique): dans 92-95% des cas, d'étiologie inconnue ;
- L'HTA secondaire: dans 5-8% des cas, d'étiologie connue (Thomas, 1994)

## 2.4. Epidémiologie :

### 2.4.1 Dans le monde :



L'HTA est la maladie cardiovasculaire la plus fréquente. Elle demeure un problème de santé publique. Sa fréquence augmente avec l'âge et le mode de vie de l'individu, sans omettre la prédisposition génétique dans 30 % des cas (**Chamontin, 2011**).

L'OMS dénombre 30 % d'hommes et 50 % de femmes âgés entre 65 et 75 ans ; atteints d'HTA. Il apparaît que 26,4 % de la population mondiale adulte sont hypertendus sur un total estimé à 972 millions de personnes dont 333 millions dans les pays développés et 639 millions dans le tiers monde (**Kerney et al, 2005**).

#### **2.4.2 En Afrique :**

En Afrique sub saharienne, La prévalence de l'hypertension artérielle (HTA) est en augmentation comme une manifestation d'une transition épidémiologique rapide. Selon l'OMS, en 2008, la prévalence de l'hypertension était de 42,8% au Nigeria

En Burkina Faso, une étude transversale était menée à Bobo-Dioulasso, sur un échantillon chez les personnes âgées, la prévalence de l'HTA était de 61,36% (**Somnoma et al., 2018**).

En 2000, au Maroc, selon l'enquête réalisée en 2003 par le Ministère de la Santé, la prévalence de l'HTA était de 33,6 %.

En Tunisie, la prévalence de l'HTA était de 28 %, (**Abdelkhiran et al., 2010**).

#### **2.4.3 En Algérie :**

En 1993, l'enquête épidémiologique de santé plaçait l'hypertension comme première cause de consultation (17,2 %). La prévalence de l'hypertension dans la plupart de la population algérienne est d'environ 30 à 40 % (**TAHINA, 2005 ; Temmar et al., 2007**).

Selon Moussouni et al. (2022), la prévalence de la normotension, de la préhypertension et de l'hypertension en Algérie était de 32,2 % (IC à 95 % : 31,0–33,3 %), 36,2 % (IC à 95 % : 35,2–37,5 %), 31,6 % (IC à 95 % : 30,5–32,7 %), respectivement. La prévalence de l'hypertension a été dérivée de la somme de 18,6 % (1259 cas signalés comme ayant été précédemment diagnostiqués par un médecin ou un agent de santé) et 13,0 % (879 cas nouvellement détectés). L'analyse bivariée montre une différence très significative ( $P < 0,001$ ) entre la prévalence des groupes préhypertension/hypertension selon les catégories de a) sexe principalement due à la forte prévalence de la préhypertension chez les hommes (43,2%) et de l'hypertension

chez les femmes (34,2%), b) la localité qui est liée à la proportion significativement élevée de préhypertension chez les personnes vivant dans des zones rurales de 39,9 %, c) profession (en raison des taux élevés de préhypertension chez les retraités et les personnes au foyer ainsi que du taux élevé de préhypertension chez les travailleurs indépendants), et d) statut de fumeur en raison des pourcentages élevés de préhypertension (45 %) et d'hypertension (40 %) chez les fumeurs et les ex-fumeurs respectivement.

## **2.9 Les facteurs de risques :**

La tension artérielle élevée est une pathologie grave qui accroît considérablement les risques de maladies cardiovasculaires et rénales. Le trouble apparaît insidieusement et silencieusement, d'autant plus précocement que le sujet est exposé à certains facteurs de risques, qui sont soit modifiables soit non modifiables (OMS, 2017).

### **1 Les facteurs modifiables :**

#### ➤ **Diabète :**

Les sujets diabétiques ont, en moyenne, une tension artérielle plus élevée que celle du reste de la population : PAS = 130 mm Hg et PAD = 80 mm Hg (Chalmers et al., 1999 ; Chibane, 2006).

#### ➤ **Le surpoids et l'obésité :**

L'association HTA-obésité est une évidence clinique et épidémiologique. On estime que 20 à 40% des hypertendus sont obèses. Le type de répartition du tissu adipeux serait un déterminant car les répartitions de type abdominal semblent les plus pourvoyeuses non seulement de PA élevées mais aussi de risques cardiovasculaires plus importants (Ducimetière, 1994).

#### ➤ **Le régime alimentaire:**

L'influence de l'alimentation sur la pression artérielle ne se limite pas aux apports sodés, il y a aussi plusieurs substances alimentaires ont des propriétés pro hypertensives, comme le fructose et la caféine, l'alcool ... (Pruijm et al., 2010)

#### ➤ **Alcoolisme :**

Une consommation supérieure à 210 g d'alcool par semaine est associée à une Prévalence plus élevée d'HTA (Godet-Thobie et DePeretti, 2008).

➤ **Hypercholéstéromie :**

Par dépôt de graisse sur la paroi vasculaire déminant le diamètre de vaisseaux (OMS, 2008).

➤ **Le tabac :**

La relation entre le tabac et l'HTA est indépendante, elle présente un facteur de risque des maladies cardiovasculaires (Aissat et Bourenmane, 2016).

➤ **Médicaments :**

Comme les anti-inflammatoires (OMS, 2008).

**2 Les facteurs non modifiables :**

➤ **Sexe :**

Dans la population Algérienne, la prévalence de la PA optimale est plus élevée chez les femmes comparées aux hommes dans les deux tranches d'âges [35-39] ans et [40-44] ans. Cependant, au-delà de 45 ans, elle devient plus fréquente chez les hommes comparés aux femmes (TAHINA, 2005).

➤ **L'âge :**

Les chiffres de l'HTA augmentent avec l'âge : Le pourcentage d'hypertendus est de l'ordre de 1% dans la tranche d'âge 20-29 ans, 20% dans la tranche 60-69 ans et supérieurs à 50% au-delà de 80 ans. (OMS, 2008).

➤ **Antécédents familiaux :**

Une histoire familiale d'hypertension, notamment lorsqu'un enfant ayant les 2 parents hypertendu, est associée de manière indépendante au risque de développer une HTA au cours de la vie (Wang et al., 2008). Cet héritage familial serait déterminé génétiquement à environ 60%, laissant 40% pour les facteurs environnementaux (Kupper et al., 2005).

**Chapitre 02 :**  
**Matériels et Méthodes**

## 1. Objectif de l'étude :

Le but de ce travail est de caractériser génétiquement les populations de Sidi Djilali et d'El Abed dans la wilaya de Tlemcen par la consanguinité et son impact sur les maladies métaboliques (cas de l'hypertension artérielle) et quelques paramètres de santé.

Cette étude a été portée deux populations de la daïra Sidi Djilali.

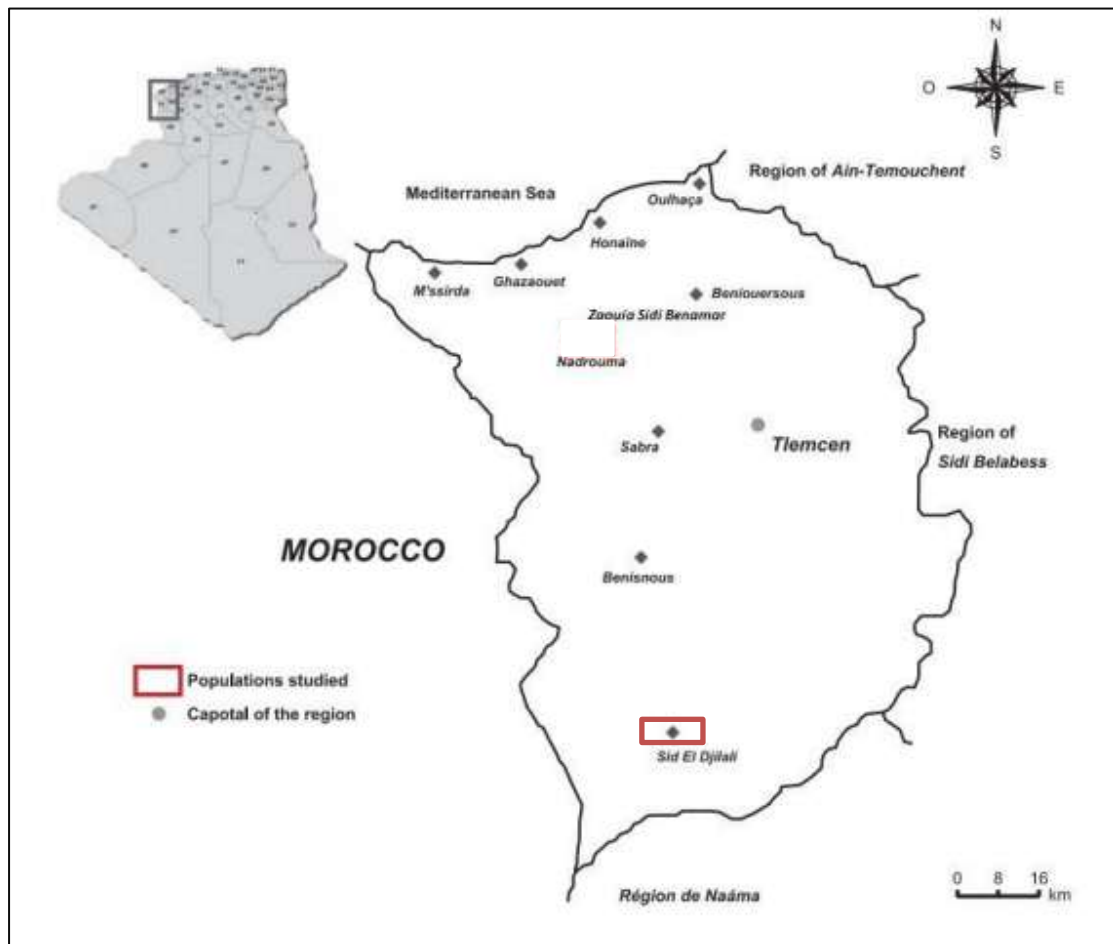
### 1.1 Cadre géographique :

La daïra de Sidi Djilali est une daïra d'Algérie située au sud-ouest de la wilaya de Tlemcen. Son chef-lieu est situé à environ 53 km du chef-lieu de la wilaya. Elle est composée de deux communes : El Bouihi et Sidi Djilali. **(Figure 05)**

La daïra est sis au creux des montagnes environnantes, parmi lesquels la montagne Dourdaz et le mont Tenouchfi, le point culminant des monts de Tlemcen (1843 m). Vers le sud, une ouverture dans le relief se prolonge vers la zone steppique des hauts-plateaux. **(Boznacha, 2015)**

La Daïra de Sidi Djilali est limitée par :

- La commune de Beni Snous Azails (à 52.7 km) et Sebdou (à 63.8 km) au nord.
- Kasdir (Naàma) (à 149.7 km) à sud.
- El Aricha (à 31.3 km) à l'est.
- La commune d'El Bouihi (à 15.9 km) à l'ouest.



**Figure 04** : position géographique de la zone étudiée (El Abed et Sidi Djilali).

## 1.2. Population :

En **1979**, **Accardo** qui cite que la population « indigènes » était de 2616 habitants.

Selon **Bouazza et al (1996)** les données de la population de Sidi Djilali ont augmenté par 1984 habitants pour atteindre un total de 11488 en 1977 (tableau 04). Les mêmes auteurs ont signalé que la densité dans cette région était très faible ,7 à 8 habitants au Km<sup>2</sup>

D'après derniers recensements la daïra de Sidi Djilali à une population totale de 15 402 personnes, 3 277 Masculin et 3 420 Féminin dans la commune avec un taux d'accroissement est égale 2,6 selon (**MOC, 2008**).

**Tableau 03** : Recensement de la population de Sidi Djilali de 1966/1977 (**Bouazza et al., 1996**).

Les années	1966	1977	Taux de croissance
La population de Sidi Djilali	9504	11488	1,7%

## 2. Echantillonnage :

A l'aide d'un questionnaire (**Annexe 01**) préalablement établi par l'équipe du Pr Aouar A, nous avons interviewé un ensemble de 171 couples mariées dans les deux régions de Sidi Djilali (71 couples) et d'El Abed (100 couples).

\*Toute personne incluse dans cette étude est informée et consentante conformément au décret exécutif n° 276 du 06 juillet 1992 portant code de déontologie médicale.

L'enquête a été réalisée sur une période de deux mois allant du mois d'Avril au mois Mai 2023.

Le questionnaire consiste en une série de questions, posées de façon simple et directe, portant sur les:

- Variables socio démographiques: âge, sexe, lieu de naissance, situation matrimoniale, résidence.
- Variables socio-économiques : niveau d'instruction, profession.
- Variables anthropologiques : lien de parenté du couple, des parents et des grands-parents.
- variable sanitaires : maladies, avortements, enfants mort-nés ; etc...

## 3. Traitement des données :

Les données de cette étude ont été traitées par :

- Le test khi deux  $\chi^2$  d'indépendance de Fisher, qui est une hypothèse statistique utilisée pour déterminer si deux variables catégorielles ou nominales sont susceptibles d'être liées ou pas, permettant de comparer les écarts entre les valeurs théoriques et les valeurs observées au moyen de la formule suivante :

$$\chi^2 = \sum_i^n \frac{(V_{obs} - V_{théo})^2}{V_{théo}}$$

- **V théo** : effectifs théoriques calculés.

- **V obs** : effectifs observés dans l'échantillon.

- La P value :

Le niveau de signification statistique est souvent exprimé sous la forme d'une P value comprise entre 0 et 1.

- Une P value inférieure à 0,05 ( $< 0,05$ ) est statistiquement significative.
- Une P value supérieure à 0,05 ( $> 0,05$ ) n'est pas statistiquement significative.

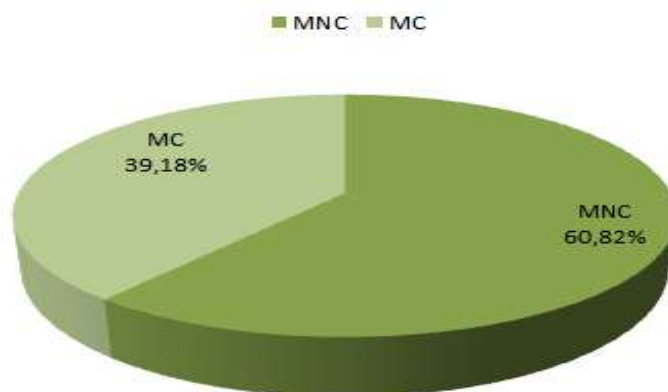


**Chapitre 3 :**  
**Résultats**

## 1.1 Fréquence et types des mariages :

### 1.1.1 Répartition globale dans la génération des couples étudiés :

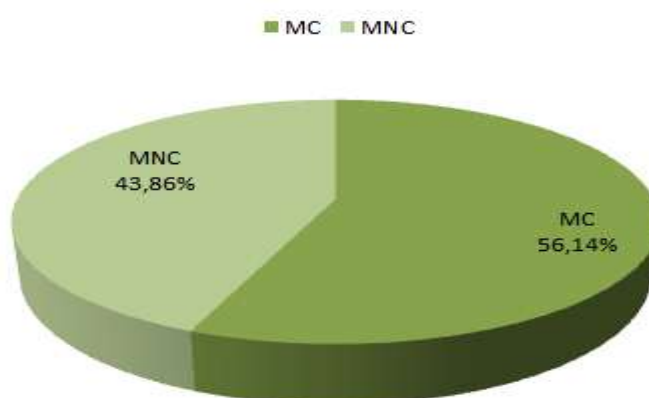
Sur les 171 couples étudiés des deux populations (d'El Abed et de Sidi Djilali) dans la daïra de Sidi Djilali dans la wilaya de Tlemcen, 67 unions sont consanguines (39.18%), ce qui représente un peu plus que le tiers (1/3) des unions, et 104 mariage non consanguins (60.82%) de l'ensemble des couples étudiés (**Figure 05**).



**Figure 05** : Représentation des types de mariages des couples étudiés.

### 1.1.2 La répartition globale dans la génération des parents :

Dans l'ensemble des populations on observe globalement que le pourcentage de l'union non consanguine pour la génération des parents est de (43.86%), contre une proportion de (56.14 %) des unions consanguines. (**Figure 06**)

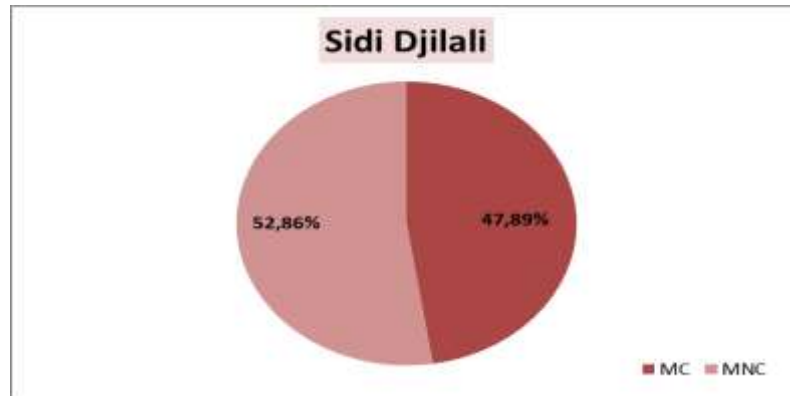


**Figure 06** : Représentation des types de mariages dans la génération des parents.

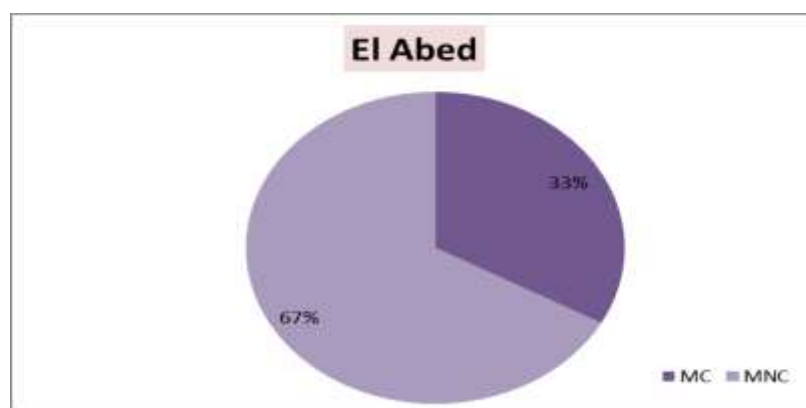
- MC : Mariage consanguins      MNC : Mariage non consanguins.

### 1.1.3 Répartition du taux de consanguinité par localité :

Les résultats montrent que 34 couples consanguins sur 71 (47.89%) sont de Sidi Djilali et 33 sur 100 (33%) sont d'El Abed. Cela montre que le taux de consanguinité est peu élevé dans la population de Sid Djilali. (**Tableau 04; figure 07 et 08**)



**Figure 07** : Répartition du taux de consanguinité dans la région de Sidi Djilali.



**Figure 08** : Répartition du taux de consanguinité dans la région El Abed.

**Tableau 04** : Répartition du taux de consanguinité par localité :

Localité	MC		MNC		Total
	eff	%	eff	%	
<b>Sidi Djilali</b>	34	47.89	37	52.86	<b>71</b>
<b>El Abed</b>	33	33	67	67	<b>100</b>
<b>Total</b>	<b>67</b>	/	<b>104</b>	/	<b>171</b>

**1.1.4 Répartition du taux de consanguinité (1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> degré) dans la génération des couples et des parents :**

Les résultats nous montrent que le taux de consanguinité diffère selon son degré, dans la population globale, le taux moyen de consanguinité du premier degré est de

36.61% dans la génération des couples comparé au deuxième degré qui est de 11.27%. (**Tableau 05**)

Dans la région El Abed le taux moyen de consanguinité du premier degré est de 24% dans la génération des couples comparé au deuxième degré qui est 09%, Ceci pourrait expliquer que les deux populations ont une préférence pour le mariage consanguin du premier degré.

D'autre part, en ce qui concerne la génération des parents, le taux moyen de consanguinité du premier degré est de 13.38% à Sidi Djilali et 09% à El Abed comparé au deuxième degré qui est à 42.96% dans Sidi Djilali et 47% à El Abed, ainsi donc, la génération des parents de nos populations a une préférence pour les mariages du deuxième degré.

**Tableau 05 :** Répartition du taux de consanguinité (1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> degré) dans la génération des couples et des parents.

		MC				MNC		Total
		MC1		MC2		eff	%	
		eff	%	eff	%			
Sidi Djilali	Génération des couples étudiés	26	36.61	08	11.27	37	52.11	71
	Génération des parents	19	13.38	61	42.96	62	43.66	142
El Abed	Génération des couples étudiés	24	24	09	9	67	67	100
	Génération des parents	18	09	94	47	88	44	200

MC : Mariage consanguins.

MC1 : Mariage consanguin de 1<sup>er</sup> degré

MNC : Mariage non consanguin.

MC2 : Mariage consanguin de 2<sup>ème</sup> degré

**1.2 Fréquences des types de mariages consanguins :**

**1.2.1 Répartition du taux de consanguinité (1er et 2ème degré) par localités :**

Les résultats obtenus nous montrent que le taux de consanguinité diffère selon son degré, dans la population globale, le taux moyen de consanguinité du premier degré est de 30.31% (**Tableau 06**) comparé au deuxième degré qui est à 10.14%. Cela laisse penser que notre population a une préférence pour les mariages consanguins du premier degré comparés à ceux du deuxième degré.

L'effectif des couple consanguin de Sidi Djilali du 1<sup>ère</sup> degré est de (36.62%), et de (11,27%) du 2ème degré, la même chose concernant la population d'El Abed l'effectif des couples consanguins du 1er degré est de (24%) couples, et de (9%) du 2<sup>ème</sup> degré.

**Tableau 06 :** Répartition du taux de consanguinité (1er et 2ème degré) par localités.

Localité	MC1		MC2		MNC		Total
	eff	%	Eff	%	eff	%	
Sidi Djilali	26	36.62	08	11.27	37	52.11	<b>71</b>
El Abed	24	24	09	09	67	67	<b>100</b>
<b>Total</b>	<b>50</b>	/	<b>17</b>	/	<b>104</b>	/	<b>171</b>
<b>Moyenne</b>	/	<b>30.31</b>	/	<b>10.14</b>	/	<b>59.56</b>	/

**1.2.2 Répartition de consanguinité des couples par sexe :**

Les résultats enregistrés ont révélé que le taux de consanguinité diffère selon le sexe aussi dans les deux populations. Ce taux est plus élevé chez les hommes par rapport à celui chez les femmes quel que soit le type de mariage consanguin ou non consanguin (**tableau 07**).

**Tableau 07 :** Répartition de consanguinité des couples par sexe.

Localité	MC				MNC				Total
	H		F		H		F		
	eff	%	eff	%	eff	%	eff	%	
Sidi Djilali	22	30.99	12	16.90	25	35.21	12	16.90	<b>71</b>

<b>El Abed</b>	27	27	06	06	42	42	25	25	<b>100</b>
<b>Total</b>	<b>49</b>	/	<b>18</b>	/	<b>67</b>	/	<b>37</b>	/	<b>171</b>

**1.2.3. Répartition de consanguinité (1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> degré) par sexe :**

Le taux du première degré est 23.94% pour les hommes et 12.68% pour les femmes, comparé au deuxième degré est à 7.04% pour les hommes et 4.22% pour les femmes dans la population Sidi Djilali.

Et pour El Abed le taux de consanguinité 1<sup>ère</sup> degré est 18% pour les hommes et 06% pour les femmes, comparé au 2<sup>ème</sup> degré qui est de 09% pour les hommes et nul pour les femmes. (**Tableau 08**)

**Tableau 08 :** Répartition de consanguinité (1ère et 2ème degré) par sexe

Localité	MC1				MC2				MNC				Total
	H		F		H		F		H		F		
	eff	%	eff	%	eff	%	eff	%	eff	%	eff	%	
<b>Sidi Djilali</b>	17	23.94	09	12.68	05	7.04	03	4.22	25	35.21	12	16.90	<b>71</b>
<b>El Abed</b>	18	18	06	06	09	09	00	00	42	42	25	25	<b>100</b>
<b>Total</b>	<b>35</b>	/	<b>15</b>	/	<b>14</b>	/	<b>03</b>	/	<b>67</b>	/	<b>37</b>	/	<b>171</b>

**2 Les déterminants de la consanguinité :**

De plus le but de cette étude est de mesurer les facteurs déterminants du mariage consanguin dans cette région. Il s'agira plus précisément d'identifier les liens entre la consanguinité et quelques variables choisis tels que le niveau d'instruction et l'âge au mariage.

Pour avoir des résultats sur le profil du mariage consanguin chez la population de la daïra de Sidi Djilali nous avons pris en considération que les données qui concernent la génération des couples interrogés.

**2.1 Niveaux d'instruction :**

Les niveaux d'instruction des couples interviewés ont été classés en cinq catégories : analphabète, primaire, moyen, secondaire, universitaire. (**Tableau 09**)

On a observé que le pourcentage le plus élevé pour les couples consanguins est représenté par le niveau primaire qui est de l'ordre de 25%, et le niveau moyen estimé à 28%, cependant et le niveau supérieur représente 11.67% dans la région Sidi Djilali, par rapport à El Abed le pourcentage le plus élevé est de 33.33% pour les couples consanguin avec un niveau primaire et moyen 27.03%.

L'analyse statistique des résultats obtenus, ne montre aucune association en ce qui concerne le niveau d'instruction et le mariage consanguin dans les deux régions étudiées ( $p > 0,05$ ).

**Tableau 09 :** Variation du statut du mariage selon les niveaux d'instruction chez les deux populations (Sidi Djilali et El Abed).

Niveaux d'instruction	Sidi Djilali				El Abed			
	MC		MNC		MC		MNC	
	eff	%	eff	%	eff	%	Eff	%
<b>Analphabète</b>	08	25	07	20	05	13.51	09	13.43
<b>Primaire</b>	08	25	09	25.71	11	33.33	11	16.41
<b>Moyen</b>	09	28	06	17.14	10	27.03	23	34.33
<b>Secondaire</b>	05	15.63	11	29.72	06	16.22	11	16.42
<b>Supérieure</b>	04	11.76	04	11.43	01	2.70	13	19.40
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>/</b>	<b>37</b>	<b>/</b>	<b>33</b>	<b>/</b>	<b>67</b>	<b>/</b>

$\chi^2=18,300$

**P value = 0,107**

## 2.2 Age au mariage :

Les résultats nous montrent que l'âge au mariage moyen pour les couples consanguins se trouve entre 20-29ans (61.77%) à Sidi Djilali et 60.61% à El Abed, et pour les couples non consanguins est (78.37%) à Sidi Djilali entre 20-29ans, dans El Abed on observe (50.74%) entre 30-39ans.

Les données regroupées dans le **tableau 10**, montrent une grande variation dans les pourcentages des couples consanguins répartis sur les différentes tranches d'âge. Ainsi donc, l'analyse montre une relation très significative entre le statut de mariage et les tranches d'âge dans la population d'El Abed ( $p < 0,05$ ). donc il existe une

différence entre le choix consanguins et exogame selon une tranche d'âge au mariage donnée.

**Tableau 10** : Variation du statut du mariage selon l'âge au mariage.

Age au mariage	Sidi Djilali				El Abed			
	MC		MNC		MC		MNC	
	Eff	%	Eff	%	eff	%	eff	%
>19	05	14.71	01	2.70	00	00	07	10.45
20-29	21	61.77	29	78.37	20	60.61	26	38.81
30-39	08	23.53	07	18.92	13	39.39	34	50.74
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>/</b>	<b>37</b>	<b>/</b>	<b>33</b>	<b>/</b>	<b>67</b>	<b>/</b>
$\chi^2$	<b>3,894</b>				<b>6,338</b>			
<b>P-Value</b>	<b>0,143</b>				<b>0,042</b>			

### 3 Effets biologiques de la consanguinité :

Les effets biologiques de la consanguinité sont évalués à l'aide de trois indicateurs sanitaires :

- La mortalité périnatale (mortalité fœtale tardive et mortalité néonatale) + L'avortement (mortalité fœtale précoce et intermédiaire).
- La morbidité.

#### 3.1 Effets de la consanguinité sur la mortalité :

##### 3.1.1 Répartition global :

En comparant les résultats du **Tableau 11**, on constate que le taux de mortalité des couples consanguins dans Sidi Djilali est de 23.88%. Il est supérieur à celui enregistré à El Abed (20.99%), et pour les couples non consanguins El Abed 22.12% et Sidi Djilali 15.38%.

L'analyse révèle qu'il n'y a pas une relation significative entre la consanguinité et la mortalité dans notre population Sidi Djilali et El Abed ( $p > 0,05$ ) qui n'est pas significative.



**Tableau 11** : Relation entre la consanguinité et le paramètre mortalité

		MC		MNC		$\chi^2$	P-Value
		eff	%	eff	%		
<b>Sidi Djilali</b>	<b>Mortalité</b>	16	23.88	16	15.38	0,104	0,747
	<b>Non mortalité</b>	18	26.87	21	20.19		
<b>El Abed</b>	<b>Mortalité</b>	14	20.90	23	22.12	0,622	0,430
	<b>Non mortalité</b>	19	28.36	44	42.31		
<b>Total</b>		<b>67</b>	/	<b>104</b>	/		

### 3.1.2 Répartition inter localités :

Afin de voir la relation entre les différents niveaux de consanguinité de premier ou du deuxième degré, avec la mortalité dans nos populations étudiées, le **Tableau 12** nous montre que le pourcentage de mortalité chez les couples consanguins de premier degré de Sidi Djilali est à 26%, légèrement supérieur à celui d'El Abed qui est de 20% contrairement la catégorie du 2ème degré de Sidi Djilali elle a 17.65% qui reste inférieur à celui d'El Abed avec 23.53%.

**Tableau 12:** Relation entre la consanguinité (1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> degré) et le paramètre de fécondité (mortalité).

		MC1		MC2		MNC		$\chi^2$	P-Value
		Eff	%	eff	%	eff	%		
<b>Sidi Djilali</b>	<b>Mortalité</b>	13	26	03	17.65	16	15.38	0,490	0,783
	<b>Non mortalité</b>	13	26	05	29.41	21	20.19		
<b>El Abed</b>	<b>Mortalité</b>	10	20	04	23.53	23	22.12	0,643	0,725
	<b>Non mortalité</b>	14	28	05	29.41	44	42.31		
<b>Total</b>		<b>50</b>	/	<b>17</b>	/	<b>104</b>	/		

### 3.2 Effets de consanguinité sur la morbidité :

#### 3.2.1 Répartition des maladies par localité :

**NB :**

L'enquête épidémiologique a été menée dans les localités de Sidi Djilali et El Abed sur un échantillon global de 171 couples mariés consanguins et non consanguins.

(**Tableau 13**). 100 personnes sont d'EL Abed et 71 sont de Sidi Djilali.

Dans cet échantillon il y'a 82 couples hypertendus et 89 couples non hypertendus. Les informations ont été recueillies par questionnaire.

Nous avons sélectionné des maladies chroniques pouvant être liées à des facteurs génétiques comme indicateurs cliniques.

L'enquête épidémiologique a été menée dans les localités de Sidi Djilali et El Abed sur un échantillon de 171 individus

L'hypertension artérielle, le diabète et les maladies oculaires sont les maladies chroniques les plus répandues dans nos populations.

**Tableau 13** : répartition des maladies par localité :

Maladies	Sid Djilali				El Abed				Total
	MC		MNC		MC		MNC		
	eff	%	eff	%	eff	%	eff	%	
<b>Surdité</b>	23	41.07	09	16.07	13	23.21	11	19.64	56
<b>Maladies dermatologiques</b>	19	37.25	10	19.61	15	29.41	07	13.72	51
<b>Maladies neurologiques</b>	12	31.58	08	21.05	14	36.84	04	10.52	38
<b>HTA</b>	48	29.27	61	31.44	81	41.75	49	25.25	194
<b>Maladies cardiologiques</b>	37	43.53	09	10.59	35	41.17	04	4.71	85

<b>Hypercho- lestérolémie</b>	13	35.14	28	75.68	16	43.24	21	56.75	37
<b>Diabète</b>	70	31.67	69	31.22	64	28.95	18	8.14	221
<b>Infertilité</b>	12	30.77	06	15.38	16	41.03	05	12.82	39
<b>Troubles mentaux</b>	13	52	01	04	12	48	00	00	25
<b>Maladies oculaires</b>	38	32.20	10	8.47	58	49.15	12	10.16	118
<b>Maladies congénitales</b>	06	35.29	04	23.53	07	41.18	00	00	17

#### 4 impact de la consanguinité sur l'hypertension artérielle :

##### 4.1 Répartition globale selon la consanguinité :

La répartition des maladies diffère selon le type de mariage (**Tableau 14**). Les résultats montrent que, le pourcentage de l'HTA est élevé chez les couples non consanguins à 57.69 % à Sidi Djilali, tandis qu'au sein de la population d'El Abed 42.85% hypertendus chez les couples ayant contractés un mariage consanguin.

L'analyse statistique nous a révélé une relation très significative dans la population d'El Abed ( $P < 0.05$ ), cependant aucune relation significative n'a été enregistrée au sein de la population de Sidi Djilali.

**Tableau 14:** Répartition de l'hypertension selon la consanguinité.

		MC		MNC		$\chi^2$	P-Value
		Eff	%	eff	%		
<b>Sidi Djilali</b>	<b>Hypertendus</b>	11	42.31	15	57.69	<b>0,801</b>	<b>0,371</b>
	<b>Non hypertendus</b>	24	53.33	21	46.66		
<b>El Abed</b>	<b>Hypertendus</b>	24	42.85	32	57.14	<b>5,593</b>	<b>0,018</b>

	<b>Non hypertendus</b>	09	20.45	35	79.54		
--	------------------------	----	-------	----	-------	--	--

**4.2 Répartition de l’HTA selon la consanguinité ‘1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> degré :**

Les résultats montrent que, l’HTA est élevée chez les couples consanguins du 1<sup>er</sup> degré avec 30.77%, dans Sidi Djilali, en comparaison 57.14% pour les couples non consanguin. (**Tableau 15**)

Nos résultats nous révèlent qu’il y a une relation très significative dans la population d’El Abed ( $p < 0.05$ ). Cependant aucune relation significative n’a été enregistrée au sein de la population de Sidi Djilali.

**Tableau 15:** Répartition de l’HTA selon la consanguinité (1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> degré).

		MC1		MC2		MNC		$\chi^2$	P-Value
		eff	%	eff	%	eff	%		
<b>Sidi Djilali</b>	<b>hypertendus</b>	08	30.77	03	11.54	15	57.69	<b>1,377</b>	<b>0,502</b>
	<b>Non hypertendus</b>	19	42.22	05	11.11	21	46.66		
<b>El Abed</b>	<b>hypertendus</b>	15	26.79	09	16.07	32	57.14	<b>7,330</b>	<b>0,026</b>
	<b>Non hypertendus</b>	08	18.18	01	2.27	35	79.55		

**4.3 Répartition de l’hypertension par localités :**

D’après les résultats obtenus dans le **tableau 16** on observe que le pourcentage des couples malades dans El Abed est plus élevé (68.29%) comparé à celui de Sidi Djilali qui est à 31.71%. nos résultats nous révèle qu’il y a une relation très significative dans nos populations ( $p < 0.05$ )

**Tableau 16:** Répartition de l’hypertension par localité

	<b>Sidi Djilali</b>		<b>El Abed</b>		<b>Total</b>
	<b>eff</b>	<b>%</b>	<b>eff</b>	<b>%</b>	
<b>hypertendus</b>	26	31.71	56	68.29	<b>82</b>
<b>non hypertendus</b>	45	50.56	44	49.44	<b>89</b>

<b>Total</b>	<b>71</b>	<b>/</b>	<b>100</b>	<b>/</b>	<b>171</b>
--------------	-----------	----------	------------	----------	------------

$\chi^2=6,248$

**P-Value = 0,012**

#### 4.4 Répartition de l’hypertension par sexe :

D’après les résultats du **Tableau 17**, on n’observe que les hommes sont plus sensible globalement à l’hypertension artérielle (38.30%) par rapport aux femmes (33.33%) à Sidi Djilali et de même 69.57% pour les hommes et 25.81% pour les femmes à El Abed.

Nos résultats nous révèle qu’il y a une relation très significative entre le sexe et l’hypertension dans nos populations ( $p < 0.01$ ).

**Tableau 17:** Répartition de l’hypertension par sexe :

		MC				MNC				$\chi^2$	P-Value
		H		F		H		F			
		eff	%	eff	%	eff	%	eff	%		
<b>Sidi Djilali</b>	<b>Hypertendus</b>	06	12.24	05	26.31	13	19.40	02	5.71	6,481	0,090
	<b>Non hypertendus</b>	16	32.65	08	42.11	13	19.40	07	20		
<b>El Abed</b>	<b>Hypertendus</b>	08	16.33	00	00	26	38.81	06	17.14	17,67	0,001
	<b>Non hypertendus</b>	19	38.78	06	31.56	15	22.39	20	57.14		
<b>Total</b>		<b>49</b>	<b>/</b>	<b>19</b>	<b>/</b>	<b>67</b>	<b>/</b>	<b>35</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>

#### 4.5 Répartition de l’hypertension selon les antécédents familiaux :

Selon le **Tableau 18**, on remarque que 17.65% des malades consanguins de la région de Sidi Djilali ont affirmé avoir eu des antécédents familiaux de l’hypertension, par contre la région d’El Abed.

L’analyse nous révèle qu’il y a une relation significative entre l’hypertension et les antécédents familiaux dans la population d’El Abed ( $p < 0,05$ ). Cependant aucune relation significative n’a été enregistrée au sein de la population de Sidi Djilali.

**Tableau 18** : Répartition de l'hypertension selon les antécédents familiaux.

		Les antécédents familiaux							
		MC				MNC			
		oui		non		Oui		Non	
		eff	%	eff	%	eff	%	eff	%
<b>Sidi Djilali</b>	<b>Hypertendus</b>	09	17.65	02	11.76	12	15.58	03	11.54
	<b>Non hypertendus</b>	19	37.25	05	29.41	18	23.38	03	11.54
<b>El Abed</b>	<b>Hypertendus</b>	14	27.45	10	58.82	22	28.57	10	38.46
	<b>Non hypertendus</b>	09	17.65	00	00	25	32.47	10	38.46
<b>Total</b>		<b>51</b>	<b>/</b>	<b>17</b>	<b>/</b>	<b>77</b>	<b>/</b>	<b>26</b>	<b>/</b>

**Sidi Djilali**  $\chi^2= 1,048$

**P-Value= 0,790**

**El Abed**  $\chi^2= 9,982$

**P-Value= 0,019**

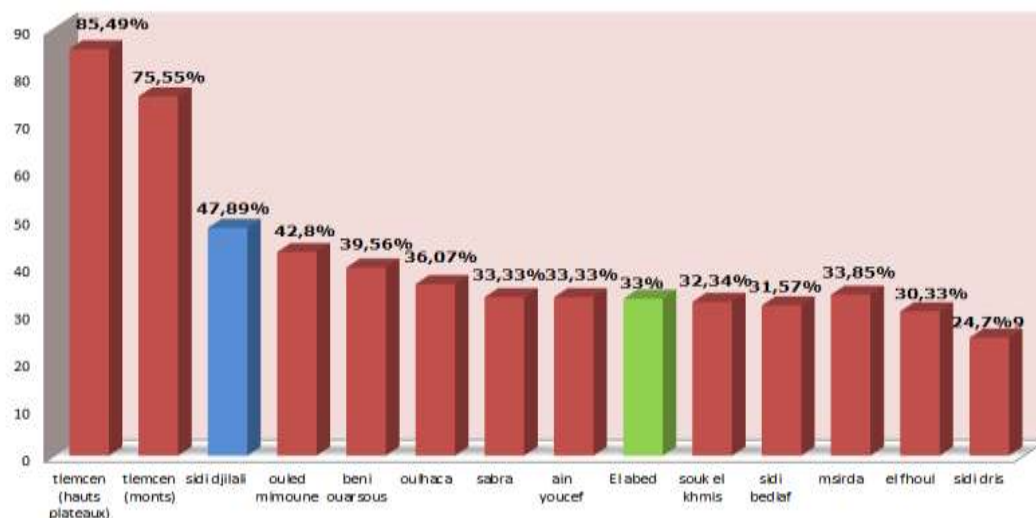
**Chapitre 04 :**  
**Discussion**

## 1. Répartition de la consanguinité et comparaison inter population :

En vue de déterminer la structure génétique et l'impact de la consanguinité sur les maladies métaboliques (cas de l'hypertension artérielle), la mortalité et la vie reproductive dans deux populations (de Sidi Djilali et d'El Abed) dans la daïra de Sidi Djilali, nous avons effectué des comparaisons selon la prévalence et le type du mariages et leurs degrés de parenté par rapport aux moyennes régionales, nationales et internationales.

### 1.1.À l'échelle régionale :

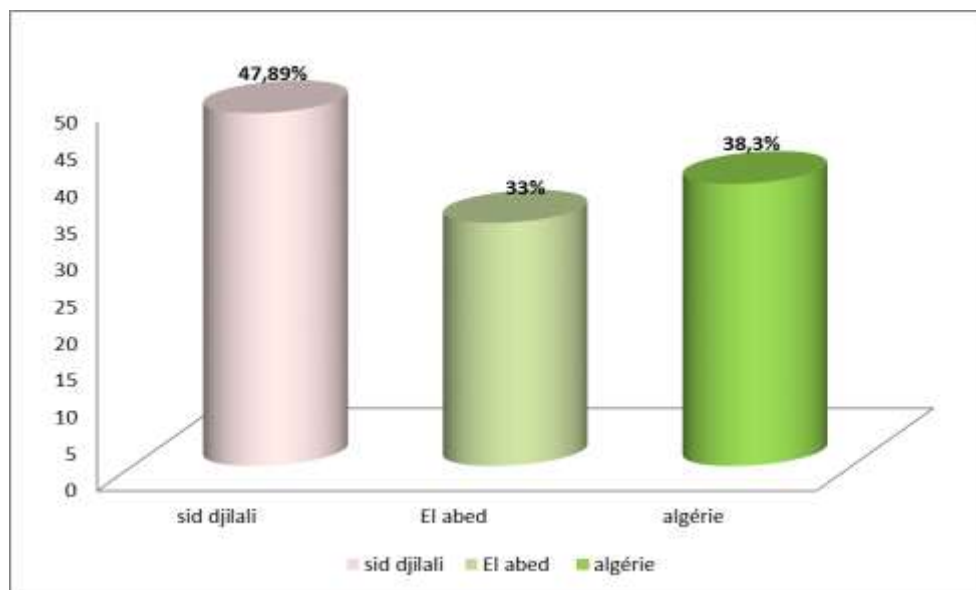
l'enquête montre que le taux de consanguinité dans la population Sidi Djilali (47.89%). comparé à d'autre résultats, il est inférieur par rapport aux taux observés dans les hauts plateaux (85,49%) et les monts (75,55%) de Tlemcen (Aouar et al., 2004 ; 2005), , et reste supérieur à celui de Ouled Mimoune (42,80%) (Aouar et al., 2005 in Moussouni, 2019) Beni Ouarsous (39,56%) (Belkhatir., 2015), Oulhaça (36,07%) (Sidi-Yakhlef et Aouar, 2013), Sabra (33,33%) (Moussouni et al., 2017), Littoral de Tlemcen (Honaine) (31,03%) (Aouar et al., 2004 ; 2005), Msirda (30,85%) (Mortad., 2013), Ghazaouet (31%), Sidi Dris (24,79%), Souk el Khemis (32,34%), Sidi Bediaf (31,57%), El Fhoul (30,33%) ainsi que Ain Youcef (33,33%) (Aouar et al., 2004 ; Mortad et al., 2015 ; Moussouni et al., 2017 ; Moussouni, 2019). Quant à El Abed , son taux de consanguinité (33%) est supérieur à celui de, Sidi Bediaf (31,57%), El Fhoul (30,33%) Sidi dris (24,79%) (Figure 09).



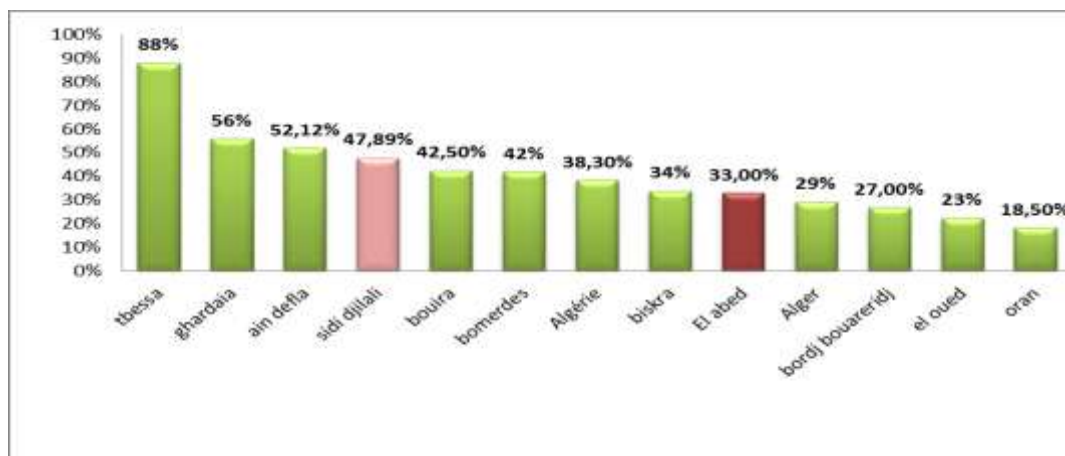
**Figure 09 :** Comparaison entre le taux de consanguinité de nos populations (Sidi Djilali et El Abed) et les populations à l'échelle régionale.



## 1.2.À l'échelle nationale :



**Figure 10 :** Taux de consanguinité chez nos populations comparé à celui de l'Algérie.

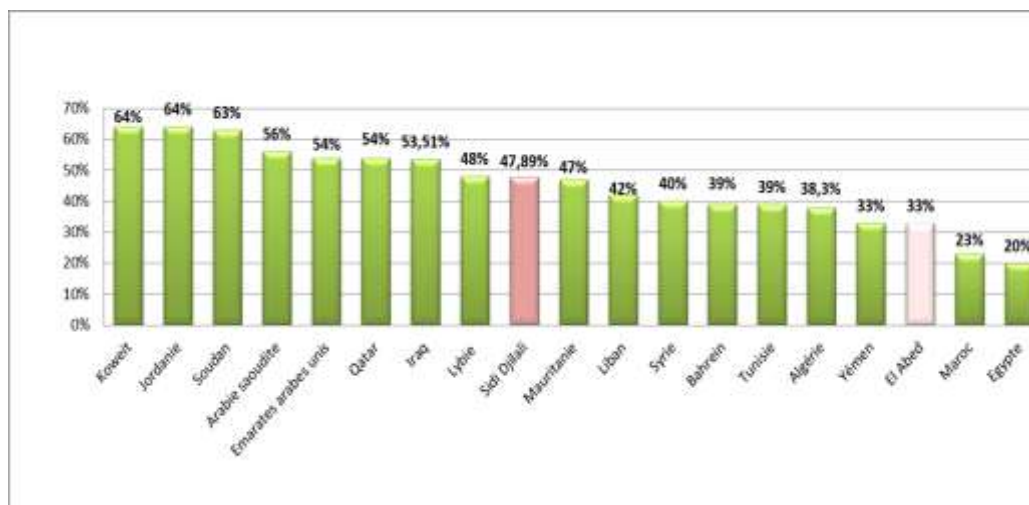


**Figure 11 :** Comparaison entre le taux de consanguinité de nos populations (Sidi Djilali et El Abed) et les populations à l'échelle nationale.

## 2.1 Dans le monde arabo-musulman :

Le taux de consanguinité dans la population Sidi Djilali (47.89%). Par rapport aux pays arabo-musulmans (**Figure 15**). Cette proportion reste inférieure à de divers taux enregistrés dans des populations fortement consanguines, telles que le Koweït (64%) et la Jordanie (64%), le Soudan (63%), l'Arabie saoudite (56%) (**El Mouzan et al, 2008**)... etc.Cependant, elle est supérieure à d'autres comme l'Égypte (20%) (**El Mouzan et al, 2008**) et le Maroc (22,79%) (**Talbi et al, 2007**). Quant à El Abed

(33%), son taux est supérieur à celui du Maroc (22,79%) (Talbi et al, 2007) et l'Égypte (20%), par contre il est inférieur au reste des pays arabo-musulmans.



**Figure 12 :** Fréquence de la consanguinité dans nos populations par rapport à quelques populations du monde arabo-musulman.

## 2. Les déterminants de la consanguinité :

### 2.1 Niveaux d'instruction :

Pour le niveau d'éducation supérieur, l'analyse statistique des résultats obtenus, ne montre pas une association entre la consanguinité et le niveau d'instruction ( $p > 0,05$ ). Cette ceci ne correspond pas à d'autres résultats dans différentes régions du monde qui présentent une association fortement significative avec le choix du type du mariage, en effet, dans certaines sociétés, lorsque le niveau d'éducation est élevé chez les hommes, ils préfèrent se marier avec leur cousines (Jurdi et Saxena., 2003).

De plus ces résultats ne corroborent pas les résultats nationaux sur la consanguinité (L'enquête algérienne sur la santé de la famille 2002 (EASF, 2002) et l'Enquête algérienne sur la fécondité 1986, ENAF, 1989) qui rapportent que l'élévation du niveau d'instruction exerce un effet réducteur du phénomène d'endogamie.

### 2.2 Age au mariage :

L'analyse statistique des résultats obtenus, montre une différence entre la prévalence des couples consanguins et non consanguins selon l'âge au mariage dans la population d'El Abed en particulier, donc il existe une association entre ces deux variables.

Ce résultat ne rejoint pas ceux cités par **Hami et al., (2009)**, respectivement au Sud de l'Inde et dans la région de Rabat -Salé-Zemmour-Zaer (Maroc).

### **3. Effets biologiques de la consanguinité :**

#### **3.1.Effets de la consanguinité sur la mortalité :**

Nos résultats de cette étude ont montré que les couples non consanguins avaient un taux de mortalité plus élevé.

Il nous révèle qu'il n'y a pas une relation significative entre la consanguinité et la mortalité dans nos populations de Sidi Djilali et d'El Abed ( $p > 0,05$ ) Mais, puisque, les données d'enquête ne fournissent pas les dates exactes des décès (les données sont incomplètes) donc les résultats peuvent être influencés par d'autres facteurs (ou ne sont pas fiable à 100%).

Nos résultats, correspondent aux travaux d'Al-Awadi en 1986 sur la mortalité prénatale et postnatale au Sud de l'Inde et au Koweït, qui ont conclu qu'il y a une indépendance entre la consanguinité et la mortalité (**Al-Awadi et al., 1986**).

Cependant, une grande majorité des études ont indiqué que la mortalité précoce a augmenté chez la descendance des unions consanguines (**Bittles, 2003**), aussi ils ont souligné les conséquences néfastes de la consanguinité sur la descendance et la vie reproductive (**Aouar et al., 2005**).

#### **3.2.Effets de la consanguinité sur la morbidité :**

Les résultats obtenus, représentent les maladies les plus répandues dans la population de Sidi Djilali et celle d'El Abed (**Annexe 03**). Ces résultats sont cohérents avec ceux de plusieurs études rapportant une prévalence élevée dans les populations consanguines, entre l'hypertension artérielle, l'hypercholestérolémie (dyslipidémie) et le diabète (**Mortad, 2013**).

### **4. Impact de la consanguinité sur l'hypertension :**

L'analyse de nos résultats nous révèle qu'il y a une relation significative entre la consanguinité et l'hypertension dans notre population ( $p < 0,05$ ).

Il y a plusieurs études qui ont rapporté des prévalences d'affections élevées sur des populations consanguines, entre autres l'hypertension sanguine, le cholestérol, la dépression et le cancer (**Rudan et al, 2006**).

#### **4.1 Répartition de l'HTA par localité :**

Avec une prévalence de 68.29 % à El Abed et 31.70% à Sidi Djilali, l'hypertension artérielle apparaît au premier rang des pathologies cardiovasculaires dans le service de médecine interne.

Cette prévalence élevée pourrait s'expliquer par le rôle délétère d'une consommation élevée de sel dans notre pays, de l'exposition au stress en fonction de l'urbanisation galopante et peut être de l'obésité (**Staessen JA et al., 2001**)

Cette prévalence est supérieure à la moyenne mondiale de 22% et à celle mesurée dans différentes enquêtes algériennes. En effet, L'enquête STEP, de l'OMS, sur la mesure des facteurs de risque des maladies non transmissibles, réalisée à Sétif et Mostaganem, en 2003, par le ministère de la Santé, de la population et de la réforme hospitalière, a rapporté une prévalence de 26,1% ; l'étude, réalisée par la Société algérienne d'hypertension artérielle (SAHA), une prévalence de 31% et l'étude TAHINA, réalisée par l'Institut national de santé publique, en 2005, une prévalence de 24,9%. (**approche STEP «Wise» de l'OMS, Algérie 2005**). Et supérieur à Sabra (**Aouar et al., 2020**).

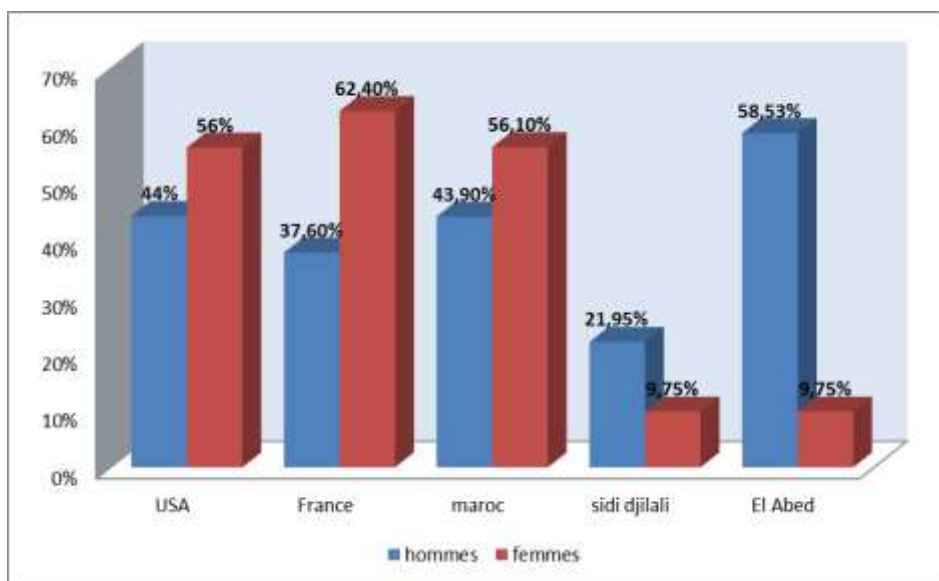
#### **4.2 Répartition de l'HTA par sexe :**

Les résultats montrent que 19.51% pour les femmes sont hypertendues versus 80.49% pour les hommes des deux populations Sidi Djilali et El Abed. Cela signifie que les hommes sont plus touchés par cette pathologie.

Cette observation est similaire à celle faite par **Baragou et al. (2012)** qui ont rapporté une prédominance féminine (55,1%) au sein d'une population en milieu urbain. Le même résultat était observé au Niger (**Cenac et al., 1985**) et au Sénégal (**Koate et al., 1987**) ; où la population hypertendue comprenait 56% de femmes et 44% d'hommes. Par ailleurs, aux U.S.A, il existe des divergences, il a été noté une absence de différence sensible entre les deux sexes (**Winkelstein et Kantor, 1967**).

Selon les dernières données de l'OMS deux adultes sur cinq souffrent d'HTA dans la région méditerranéenne orientale. Dans presque tous les pays de la région la

prévalence de l'HTA est légèrement plus élevée chez l'homme que chez la femme. En France 37,6% de l'échantillon étaient de sexe féminin contre 62,4% de sujets de sexe masculin. Par contre dans une autre étude au Maroc, 56,1% de l'échantillon étaient de sexe féminin contre 43,9% de sujets de sexe masculin (OMS, 2013).



**Figure 13** : Répartition de l'HTA par sexe.

#### 4.3 Répartition de l'HTA en fonction des antécédents familiaux :

On a remarqué que 69.51% des malades de notre population ont affirmé avoir eu des antécédents familiaux hypertendus.

De nombreux auteurs ont montré l'existence des antécédents familiaux d'HTA. Constituent un facteur de risque pour le sujet (Beavers et al., 2007). Cette association entre l'HTA et l'histoire familiale d'HTA est confirmée au Ghana (Pobee, 1993) et en Afrique du Sud (Pick et al., 1990).

Cependant, les études en milieu rural africain n'ont pas trouvé cette association de l'HTA et de l'histoire familiale. Mais cela est probablement dû au fait qu'il y a une faible accessibilité aux soins et manque ainsi l'opportunité de poser le diagnostic d'une HTA dans ce milieu (Onwuchekwa et al., 2012).

*Chapitre 05 :*

*Conclusion générale et*

*perspective*

**Conclusion générale et perspectives :**

Notre étude a été basée sur la structure des deux populations de la daïra de Sidi Djilali (de Sidi Djilali et d'El Abed) dans la wilaya de Tlemcen pour déterminer l'impact de la consanguinité sur les paramètres de fécondité (mortalité et avortement), et sur les maladies métaboliques (cas de l'hypertension artérielle). Ceci a permis d'expliquer les profils socioculturels et biologiques de ses populations.

Les résultats obtenus confirment que la prévalence l'union consanguins à Sidi Djilali reste élevé (47.49%) et correspond à celui enregistrée dans la population arabo-musulmans, par contre la population d'El Abed reste moins consanguine avec un taux de 33%.

L'analyse statistique des résultats montre qu'il n'y a pas une relation entre la consanguinité et la mortalité, cependant, il existe une relation très significative entre le mariage consanguins et l'hypertension. 69.51% des malades de nos populations ont affirmé avoir eu des antécédents familiaux hypertendus. De plus le sexe masculin est plus sensible vis-à-vis la maladie de l'hypertension artérielle dans nos population.

En fin, cette étude est très intéressante pour l'établir par une recherche moléculaire et génétique à l'échelle d'autre population, et représente une base de données pour les études ultérieures sur d'autres populations.

*Références*  
*bibliographiques*



1. **Abbad Z ., Oukarroum A., Drissi A., Abdelmajid S., Khadmaoui A. (2018).** Tendances et déterminants des mariages consanguins dans la région de tiffet ( Nord-ouest du maroc )- Analyse conjointe (régression logistique et analyse des correspondants multiples ) Antropo, 39,35-47 . [www.didac.ehu.es/antropo](http://www.didac.ehu.es/antropo) .
2. **Abdelkhiran C., Azzouzi L., Bennis K., Bentalha S., Bougteb H., Chraibi S., Chraibi N., Dembri K., et al. (2010).** L'hypertension artérielle de l'adulte, Recommandations de Bonne Pratiques Médicales. 31-36.
3. **Accardo F. (1879).**Répertoire alphabétique des tribus et douars de l'Algérie. Bibliothèque numérique Gallica, lien <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k5860320c/f6.texteImage>.
4. **Al-Awadi S.A., Naguib K.K., Moussa M.A., Farag T.I., Teebi A.S., el-Khalifa M.Y., (1986).** The effect of consanguineous marriages on reproductive wastage. Clin Genet, 29, 384-388.
5. **Al-Gazali LL, Alwash R., Abdulrazzaq YM. (2002).** United Arab Emirates: communities and community genetics. CommunityGenet. 2002; 8(3):186-96.
6. **Aouar Metri A., Moussouni A., Mokedem R., Chalabi F Z. (2005).** Caractérisation anthropogénétique dans des populations du littoral, des Monts de Tlemcen et des hauts plateaux par la consanguinité, mortalité et morbidité. Revue anthropologie des religions 3 : 17-2).
7. **Aouar Metri A., Berrahoui S., Chalabi FZ., Mokedem R et Moussouni A. (2004).** Caracterisation Anthropologic by consanguinity, abortion neonatal mortality and morbidity in some western Algerian populations. I : 17-31.
8. **Aouar Metri A., Moussouni A., Mokedem R., Chalabi FZ. (2005).** Caractérisation anthropogénétique dans des populations du littoral, des Monts de Tlemcen et des hauts plateaux par la consanguinité, mortalité et morbidité. Revue anthropologie des religions Tome 3 (17-22)
9. **Atika Eddaikra. (2009).** Regulation hypertension artérielle et trouble vasculo-métabolique «Recherche de facteurs de risque dans une cohorte Algéroise».
10. **Baali A., (1994).** Etude anthropologique d'une population berbère semi-isolée de Haut-Atla (Vallée d'Azgour, cercle d'Amzmiz, Marrakech, Maroc). Thèse d'état, Fac. Sci. Semlalia, Marrakech.
11. **Baragou S., Djibril M., Aatta B., Damorou F., Pio M & Balogou A. (2012).** Prevalence of cardiovascular risk factors in an urban area of togo: a WHO STEPs-wise approach in lome, togo. Cardiovascular Journal of Africa. 2: 309-312.

12. **Belkhatir., D. (2015).** Caractérisation génétique et anthropogénétique de la population endogame des monts de Traras (Nord-Ouest Algérien) par des marqueurs sanguins, consanguinité et morbidité, Thèse de doctorat
13. **Ben M'rad L., Chalbi N. (2004).** Le choix matrimonial en Tunisie est-il transmissible ? *Antropo*, 7, 31- 37. [www.didac.ehu.es/antropo](http://www.didac.ehu.es/antropo)).
14. **Benallegue A., Kedji F. (1984).** Consanguinity and public health. Algerian Study. *Arch Fr Pediatr*, 41: 435-440.
15. **Beevers D.G., Lip G.Y.H., O'Brien E. (2007).** ABC of Hypertension Malden, ed. Fifth: Blackwell.
16. **Biemont C. ( 1979).** Effets et mécanismes de la consanguinité chez *Drosophila Melanogaster*. Thèse de doctorat -ès-sciences. Univ. Lyon.
17. **Bittles A H. ( 2001).** Consanguinity and its relevance to clinical genetics. *Clin Genet*, 60 : 89- 98.
18. **Bittles A H. (2003).** consanguinity marriage and childhood health. Centre for human Genetics, edith cowan university, perth, australie.
19. **Bittles A.H. (2008).** Consanguinity and child health. Occasional review, Elsevier Paediatrics and child health 18: 5.
20. **Bouazza M., Benabadji N., Mahboubi A., (1996)** .L'espèce stepique et l'influence anthropozoogène dans la région de Sebdou (Oranie, ALGERIE).LA culture populaire.
21. **بوزناشة توفيق (2015).** دليل الجمهورية "التقسيم الإداري لدائرة سيدي الجليلي " ص 42
22. **Caselli, G., Jacques V., and Guillaume J., Wunsch. (2002).** Démographie: Analyse et Synthèse. Les Déterminants de La Fécondité, vol.2. Ined.
23. **Cenac A., Mounis O.M., Develoux M et al. (1985).** Les cardiopathies de l'adulte à Niamey (Niger). Enquête épidémiologique prospective à propos de 162 observations *Cardiol Trop*. 11 125-33.
24. **Chalmers J et al., WHO-ISH Hypertension Guidelines Committee. (1999).** Guidelines for the Management of Hypertension. *J Hypertens*. 17:151-185
25. **.Chamontin, B. (2011).** Hypertension artérielle de l'adulte. Service de Médecine Interne et d'Hypertension Artérielle CHU RANGUEIL, 31059.
26. **Charlesworth B., et Hughes K.A. (1999).** The maintenance of genetic variation in life history traits In: Singh RS, Krimbas CB, eds. *Evolutionary genetics: from molecules to morpholog*, vol 1. Cambridge: Cambridge University Press.
27. **Chibane A. (2006).** Prise en charge de l'hypertension artérielle chez le diabétique. Le Fascicule de la Santé. 5 : 1.

28. **Dahdouh-Guermouche A., Taleb M., Courtet P., Semaoune B., Malafosse A. (2013).** Consanguinite, schizophrénie et trouble bipolaire. *Annales Médico-Psychologiques* 171 : 246– 250
29. **Denic S.M., (2003).** Consanguinity as risk factor for cervical carcinoma. *Med.Hypotheses*, 60 (3): 321-324.
30. **Ducimetière P. (1994).** Surpoids, hypertension artérielle et mortalité : épidémiologie et facteurs familiaux. *Revue du praticien*. 44(13): 6-8.
31. **El Mouzan MI., Al Salloum AA., Al Herbish AS., Qurachi MM., Al Omar AA., (2008).** Consanguinity and major genetic disorders in Saudi children: à community-based cross-sectional study. *Ann Saudi Med*. 28(3):169-73.
32. **FOREM (2007).** La Fondation nationale pour la promotion de la santé et le développement de la recherche.
33. **Gazal S., (2014).** La consanguinite A l'ère du genome haut-debit : estimations et applications. Doctorat en Santé Publique, Spécialité Génétique Statistique. Université ParisSud XI. France.
34. **Godet-Thobie H., De Peretti C., Vernay M., Noukpoape A., Salanave B., Castetbon K. Gosse P et Bely H. (2004).** Prescription diététique dans l'hypertension artérielle *EMC Médecine*. 1 : 37–41.
35. **Hamamy, H. (2012).** Consanguineous marriages. Preconception consultation in primary health care settings. *Journal of Community Genetics* 3(3): 185-192. doi:10.1007/s12687-011- 0072-y
36. **Hami H. Attazagharti N., Soulaymani A., Mokhtari A (2005).** Homogamie dans la Région du Gharb-Chrarda-Béni Hssen (MAROC). Une enquête prospective (Juin 2003-Février 2004). *Antropo*, 9, 51-60
37. **Hami H., Soulaymani A., Mokhtari A., (2006).** Endogamie, Isonymie et Consanguinité dans la Région du Gharb-Chrarda-Béni Hssen (MAROC). *Antropo*, 11, 223-233. [www.didac.ehu.es/antropo](http://www.didac.ehu.es/antropo)
38. **Hami H., Soulaymani A., Mokhtari A. 2009.** Les Déterminants des Mariages Consanguins dans la Région de Rabat-Salé-Zemmour-Zaer (Maroc). *Antropo*, 18 : 27-35. [www.didac.ehu.es/antropo](http://www.didac.ehu.es/antropo)
39. **Hussain R et Bittles A.H. (1998).** The prevalence and demographic characteristics of consanguineous marriages in Pakistan. *Journal of Biosocial Science*,: 261- 275.
40. **Ibrahim M.M., Rizk. H., Appel L.J., el Aroussy ,Helmy .W, S, Sharaf. Y , et al. (1995).** Hypertension prevalence, awareness, treatment, and control in Egypt. Results from the Egyptian National Hypertension Project (NHP). NHP investigative team Hypertension, 26 (6) (1995), pp. 886-890 ,View Record in ScopusGoogle Scholar

Impact of high-normal blood pressure on the risk of cardiovascular disease. N-Engl.J med, 1999,341:650-658 Institut national de santé publique. Enquête nationale de santé (Transition épidémiologique et impact sanitaire en Afrique du Nord) : Projet TAHINA ; 2005. [Contrat n° ICA3-CT-2002-10011]

41. **Jacobi, L, et Jacquard, A. (1971).** : Consanguinité proche, Consanguinité éloignée .Essai de mesure dans un village breton, cahier N°60.INED, Paris; pp 263-268.
42. **Jurdi R., Saxena P.C. 2003.** The prevalence and correlates of consanguineous marriages in Yemen: similarities and contrasts with other Arab countries. Journal of Biosocial Science, 35 (1): 1-13.
43. **Kapadia S. (2000).** Consanguineous Marriages. BEd. Biolog~Bioethics project Homerton college .Cambridge University.
44. **Koate P., Sylla M., Diop et al. (1987).** L'hypertension artérielle au Sénégal : épidémiologie, données cliniques. Cardio Trop/Trop Cardiol. 13 (5): 61-8
45. **Kearney P.M., Whelton M., Reynolds K., et al. (2005).** Global Burden of hypertension : analysis of worldwide data. The Lancet (en ligne). 365 (9455): 217-23 (consulté le 20 avril 2010). Disponible sur <www.thelancet.com.>
46. **Khalil H.H. Hypertension in elderly Egyptians (1996).** Eastern Mediterr Health J, 2 (2) (1996), pp. 206-210 View Record in ScopusGoogle Scholar.
47. **Khalil A. M., & Daradka H. M. (2015).** Survey of community perception of genetic implications of consanguineous marriage in Almadina Almunawwarah area in Saudi Arabia. J Invest Genomics, 2(4), 00033.
48. **Khlat, M. ( 1986).** Les mariages consanguins à Beyrouth : Structure et conséquences biologiques. Thèse de doctorat . Université de Lyon.
49. **Khoury S.A., et Massad D.F. 1992.** Consanguineous marriage in Jordan. American Journal of Medical Genetics, 43 (5) : 769-775.
50. **Kirubel Z.G., Mojgan P. (2015):** Epidemiology of Hypertension Stages in Two Countries in Sub-Sahara Africa: Factors Associated with Hypertension Stages , Volume 2015 |Article ID 959256 | 12 pages | <https://doi.org/10.1155/2015/959256>
51. **Kouaouci A. (1988).** La Fécondité en Algérie. Les Principaux Résultats de l'ENAF. Journées d'Etudes sur la Fécondité. Alger.
52. **-Kupper N., Willemssen G., Riese H., Posthuma D., Boomsma DI., de Geus EJC. (2005).** Heritability of 37 daytime ambulatory blood pressure in an extended twin design. Hypertension. Janv 2005;45(1):80-5.
53. **Maguire A., Tseliou F., and O'Reilly D. (2018).** Consanguineous Marriage and the Psychopathology of Progeny. 75 (5) doi: 10.1001/jamapsychiatry.2018.0133.
54. **Mortad N. (2013).** Etude Bio-Anthropologique des mariages consanguins et liens de parenté dans la population du littoral (Msirda) dans l'extrême Ouest Algérien. Thèse de doctorat.

55. **Moussouni A. (2012).** Etude Anthropo- biologique de la consanguinité sur les paramètres de fitness et de morbidité dans la population de Sabra dans l'Ouest Algérien. Etude comparative dans le bassin Méditerranéen. Thèse de doctorat, université de Tlemcen .Algérie.
56. **Moussouni A., Aouar A., Otmani S., Chabni N., Sidiyekhlef A. (2017).** Etude de l'impact de la consanguinité sur l'avortement et la mortalité dans la population de Sabra (ouest algérien). *Antropo*, 37, 149-160. [www.didac.ehu.es/antropo](http://www.didac.ehu.es/antropo)
57. **Moussouni A., Metri A A., Chaif O., & Bouazza H. (2019).** ETUDE ANTHROPO-SOCIOLOGIQUE DES MARIAGES CONSANGUINS DANS LA POPULATION DE SABRA (OUEST-ALGERIEN). *Lebanese Science* .
58. **Musinguzi G and Nuwaha F. 2013.** Prevalence, awareness and control of hypertension in Uganda. *PLoS ONE*.;8(4):e62236
59. **Muggli F., Martina B. (2009).** Mesure de la tension artérielle et classification de l'hypertension. *Forum Med Suisse*. 9(35): 606-609.
60. **Onwuchekwa A.C., Mezie-Okoye M.M., Babatunde S. (2012).** Prevalence of hypertension in Kegbara-Dere, a rural community in the Niger Delta region, Nigeria. *Ethn*. 22(3): 340-6.
61. **Organisation Mondiale de la Santé. (2013).** Panorama mondial de l'Hypertension artérielle, Rapport : journée mondiale de la santé OMS.
62. **Organisation Mondiale de la Santé. Statistique sanitaire. 2014.** [Consultée le 15/04/2015]. Disponible sur [http://www.hao.int/gho/publication/world\\_health\\_statistics/2014/fr.pdf](http://www.hao.int/gho/publication/world_health_statistics/2014/fr.pdf)- Société québécoise(2015), hypertension artérielle question –réponses -AISSAT .H et BOURENNANE .N (2016): Enquête épidémiologique sur le souffle cardiaque des élèves scolarisés, étude des représentations sociales des professionnels d'EPS et de la santé.
63. **Pobee J.O. (1993).** Community-based high blood pressure programs in sub-Saharan Africa. *Ethn. Dis*. 3 Suppl. 38-45.
64. **Pick W.M., Myers J.E., Sayed A.R., Dhansay J., George R.L., Barday A.W. (1990).** The epidemiology of hypertension in family practice in Cape Town. *S. Afr. Med. J*. 78(1): 7-10.
65. **Pruijm M., Wuerzner G., Forni V., Bochud M., Pechère-Bertschi. A., Burnier. M. (2010).** Alimentation et hypertension artérielle : au-delà du sel de table. *Rev Med Suisse* 2010; volume 6. 1715-1720
66. **Rudan I., Biloglav Z., Vorko-Jovic A., Kujundzic-Tiljak M., Stevanovic R., Ropac D., et al., 2006.** Effects of inbreeding, endogamy, genetic admixture, and outbreeding on human health: a (1001 Dalmatians) study. *Croat Med J*. 47: 601-10. Medline: 16909458

- 67. Shawky R M., El-Awady M y., Elsayed S M., Hamadan G E (2011).** Consanguineous matings among Egyptian population. The Egyptian Journal of Medical Human Genetics ,12 :157–163.
- 68. Sidi-Yakhlef A., Aouar Metri A. (2013).** Etude Anthropo-sociologique de la consanguinité dans la population de «Oulhaça» dans l’Ouest Algérien. Antropo, 30, 45-59. [www.didac.ehu.es/antropo](http://www.didac.ehu.es/antropo)
- 69. Somnoma Jean-B T ,Hervé H., Adjongba Bruno A., Aimé A Y., Ziemlé Clément M, Yibar K, Georges Rosario M ,Georges K, Samba S, Macaire O (2018) :** Prévalence et connaissances de l’hypertension artérielle chez les personnes âgées: étude transversale menée à Bobo-Dioulasso, Burkina Faso ,journal: the pan african medical journal DOI : 10.11604/pamj. 2018.30.243.15997.
- 70. Staessen JA., Wang JG., Thijs L. (2001).** Cardiovascular protection and blood pressure reduction: a meta-analysis. Lancet.; 358: 1305–15.
- 71. Tadmouri GO. (2008).** Genetic Disorders in Arab Populations: A 2008 Update. Centre for Arab Genomic Studies, 22252 Dubai, United Arab Emirates.
- 72. TAHINA (Transition Health Impact In North Africa). (Novembre 2007)** Transition épidémiologique et système de santé. Enquête nationale santé. Institut National de la santé pu
- 73. Talbi J., Khadmaoui A. E., Soulaymani A. E. M., Chafik A. E. A., (2007).** Etude de la consanguinité dans la population marocaine. Impact sur le profil de la santé, Antropo, 15, 1-11. [www.didac.ehu.es/antropo](http://www.didac.ehu.es/antropo).
- 74. Taleb M. (2015).** SFAP – La consanguinité : Risque d’anomalies génétiques. European Psychiatry, 30(S2), S84-S85. doi:10.1016/j.eurpsy.2015.09.371
- 75. Temmar M., Labat C., Benkhedda S., Charif M., Thomas F., Bouafa MT., et al. (2007).** Prévalence et déterminants de l’hypertension au Sahara algérien. J Hypertens.;25:2218–26. <https://doi.org/10.1097/HJH.0b013e3282dc7549>.
- 76. Tenesa A., Navarro P., Hayes BJ,Duffy DL., Clarke GM., Goddard ME., et al. (2007).** Recent human effective population size estimated from linkage disequilibrium. Genome Res ; 17:520-6.
- 77. Thomas. (1994)** D Cardiologie ELLIpsés Aupelf/Uref
- 78. Valls A, (1982).** Anthropologia de la consanguinidad. Editorial de la Universidad Complutense, Madrid.
- 79. Wang N-Y., Young JH., Meoni LA., Ford DE., Erlinger TP., Klag MJ. (2008)** Blood pressure change and risk of hypertension associated with parental hypertension: the Johns Hopkins Precursors Study. Arch Intern Med. 24 mars 2008;168(6):643-8.

- 80. Winkelstein W., Kantor S. (1967).** Some observations on the relationships between age, sex and blood pressure In: STAMLER J, STAMLER R, PULMAN TN EDS. Grune and Stratton, New- York.70-9.
- 81. Younis., M. Sasikala, K. Anand, A. V. Iqbal, J. Kailash, S. and Hura, M. U. D.(2018)** Genetic Analysis, Health Issues and Consanguineous Marriage in Muslim Community', 129. International Journal of Scientific Research in Science & Technology, vol. 4, no. 2, pp.
- 82. Yunis K., Mumtaz G., Bitar F., Chamseddine F., Kassar M., Rashkidi J., et al. (2006).**
- 83. Zaoui S, Biémont C. (2002).** La fréquence des unions consanguines dans la région de Tlemcen (ouest de l'Algérie). Sante: 12 (3) : 289-295.
- 84. Zlotogora J., Shalev S., Habiballah H., Barjes, S., (2000).** Genetic disorders among Palestinianarabs : Autosomal recessive disorders in a single village. American journal of medicalgenetics, 92, 343.

# *Annexes*



**Annexe 01 : Questionnaire individuel****DONNEES DEMOGRAPHIQUES :**

Date de l'enquête : ..... Code : .....

Nom : ..... Prénom(s) : ..... sexe.....

Date et lieu de naissance : .....

Résidence ..... origine ethnique .....

Dialecte : Berbérophone Arabophone .....

Profession..... GS : .....

**ANTHROPOMETRIE :**

Poids (kg) : ..... Taille (cm) : ..... WC(cm) .....

**DONNEES SOCIO-CULTURELLES**

Niveau d'instruction :

Analphabète(1), Primaire(2), Moyen(3), Secondaire(4), Supérieure(5), Indéterminé(6)

Nombre de la fratrie : ..... Position dans la fratrie : .....

Situation matrimoniale : C..... / M..... / D..... / V..... / Indéterminé.....

Classent du mariage : inaugural.../2ème .../3ème.../4ème...../ polygamique.../

Type du mariage : Moderne (1), Classique (2)

Age au mariage : .....

Année de mariage

Consanguinité : oui (1), non(2).....

- **Lien de parenté :**

	classes de consanguinité (%)							Non consanguin	
	Cousins germains				Double cousins germains	Cousins inégaux	Cousins issus de germains		Consanguinité éloignée
	FFP	FSM	FSP	FFM					
<b>GCE</b>									
<b>GPM</b>									
<b>GPF</b>									

**GCE:** Génération du Couple Etudié,

**GPM:** Génération des Parents du Mari,

**GPF:** Génération des Parents de la Femme,

**FFP:** Fille du Frère du Père,

**FSM:** Fille de le Sœur de la Mère,

**FSP:** Fille de la Sœur du Père,

**FFM:** Fille du Frère de la Mère,

**ANTECEDANTS PATHOLOGIQUES :**

- Antécédents sanitaires personnels :
- Antécédents sanitaires des parents :
- Antécédents sanitaires familiaux :

**Maladies enregistrées dans la famille**

Maladies	Nombre d'atteints
surdité	
Maladies dermatologique	
Maladies neurologiques	
HTA	
Maladies cardiovasculaires	
Hypercholestérolémie	
Diabète	
infertilité	
Troubles mentaux	
Maladies respiratoire	
Maladies oculaires	
Maladies congénitales	

**ATTITUDE PARTICULIERE :**

Tabagisme : Oui(1), Non(2)

Alcoolisme Oui(1), Non(2)

**CARACTERISTIQUES GYNECO-OBSTETRICALS :**

Age au mariage : .....

Contraception : Oui(1), Non(2)

Age de la première grossesse : .....

Nombres d'enfants nés vivants : .....

Nombres d'enfants morts nés : .....

Nombre d'avortement : .....

Type d'avortement : Précoce(1), Tardif(2).....

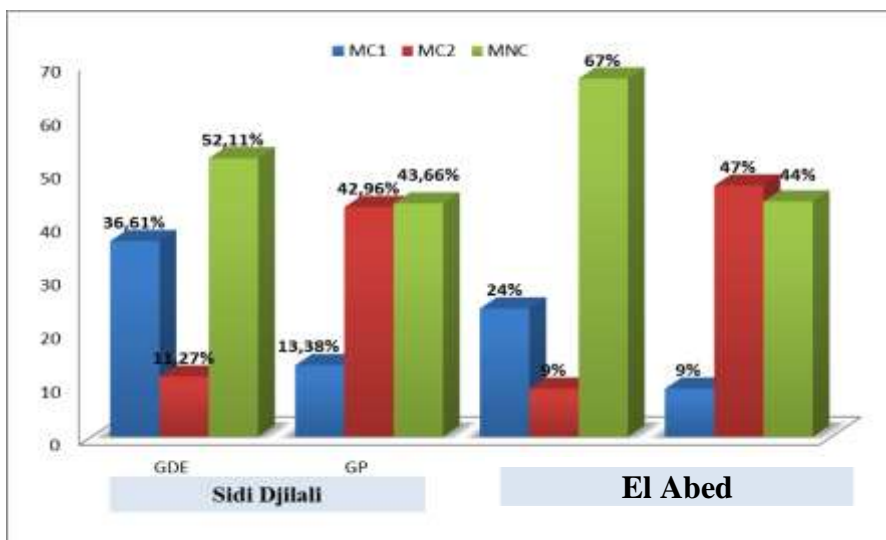
Allaitement :

Allaitement maternel : Oui(1), Non(2)

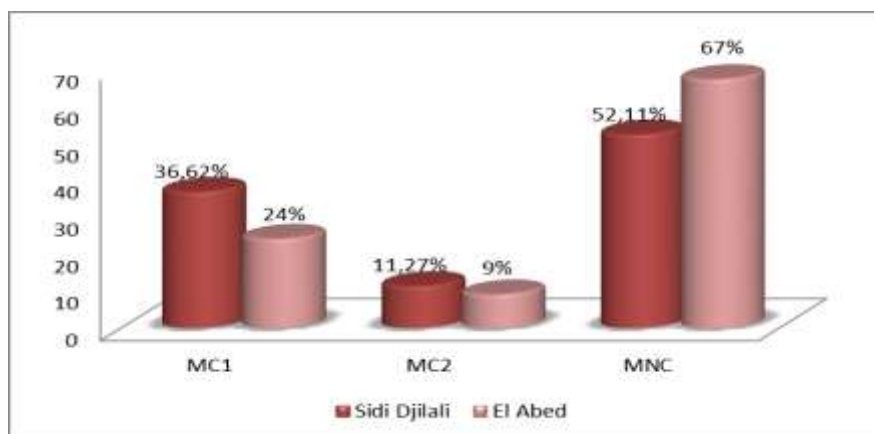
Allaitement artificiel : Lait synthétique (1), Lait de vache (2)

**Annexe 02 : fréquences et types des mariages consanguins :**

**1. la génération des couples et des parents (1ère et 2ème degré) dans la population de la daïra de Sidi Djilali (El Abed et Sidi Djilali) :**

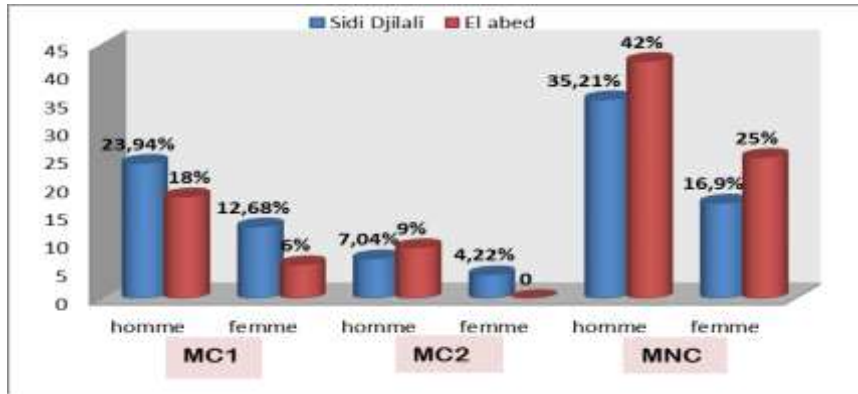


**Figure 01 :** Répartition du taux de consanguinité dans la génération des couples et des parents (1ère et 2ème degré).



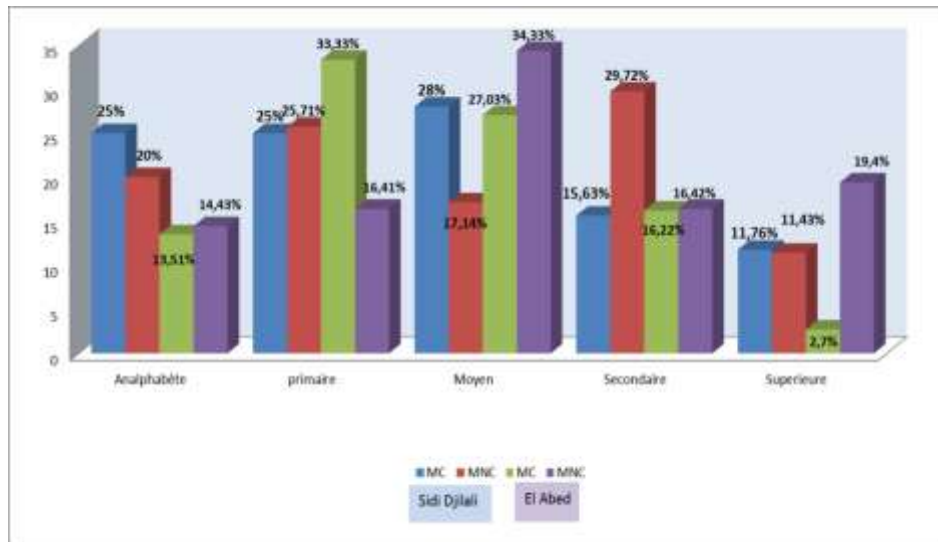
**Figure 02 :** Répartition du taux de consanguinité (1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> degré) par localité.

**2. Répartition du taux de consanguinité (1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> degré) par sexe.**

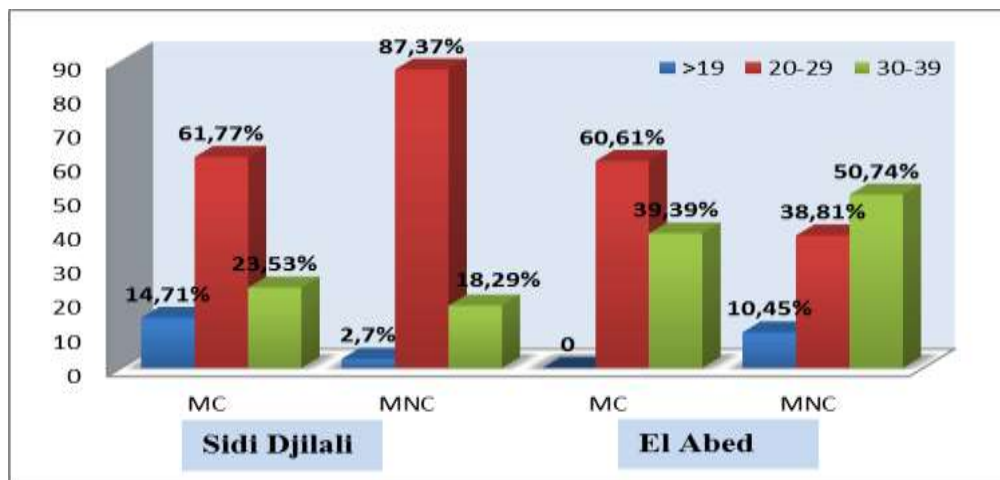


**Figure 03 :** Répartition du taux de consanguinité (1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> degré) par sexe.

**Annexe 03 : Les déterminants de la consanguinité**



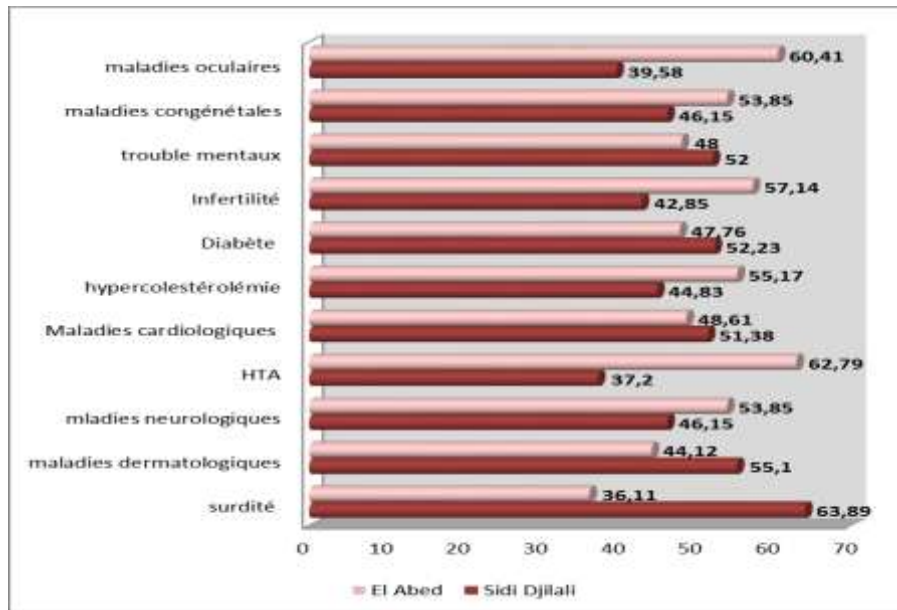
**Figure 01 :** relation entre la consanguinité et le niveau d'instruction



**Figure 02 :** Relation entre la consanguinité et l'âge de mariage.

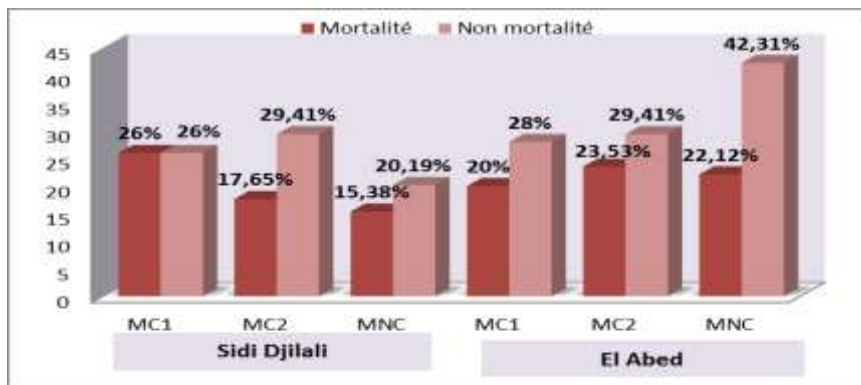
**Annexe 04: les effets biologiques de la consanguinité :**

**1. Répartition des morbidités selon localité.**



**Figure 01 :** Répartition des morbidités selon localité.

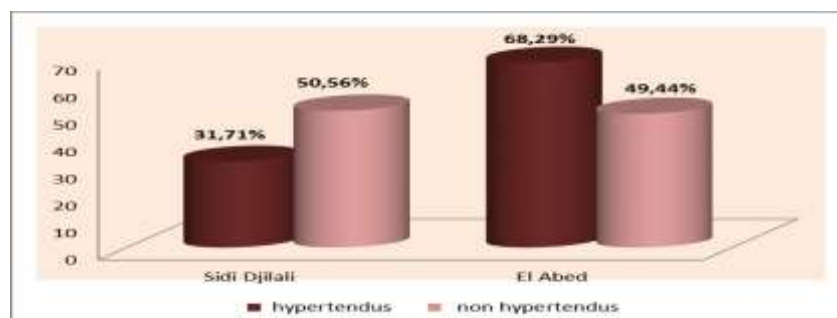
**2 Effets de consanguinité sur la mortalité :**



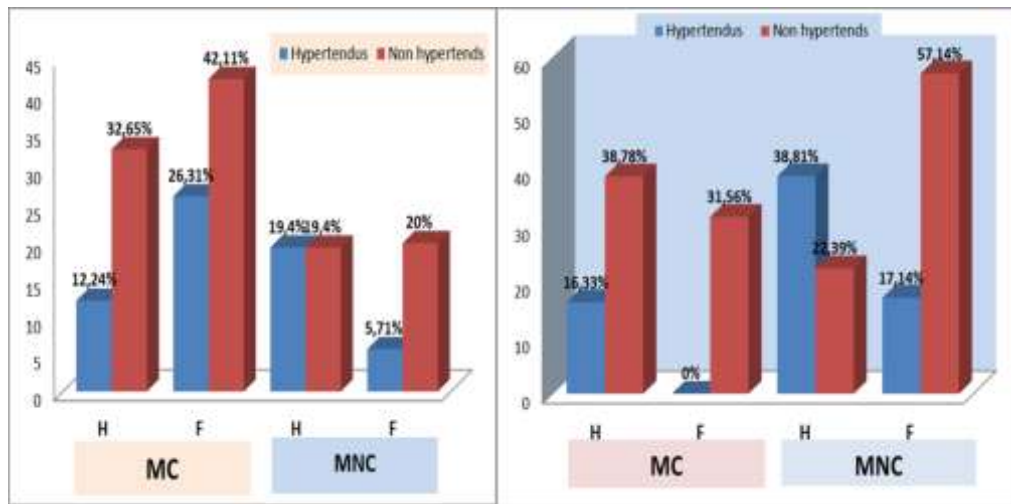
**Figure 02 :** Relation entre la consanguinité et la mortalité

**Annexe 04 : effet de consanguinité sur l’hypertension artérielle :**

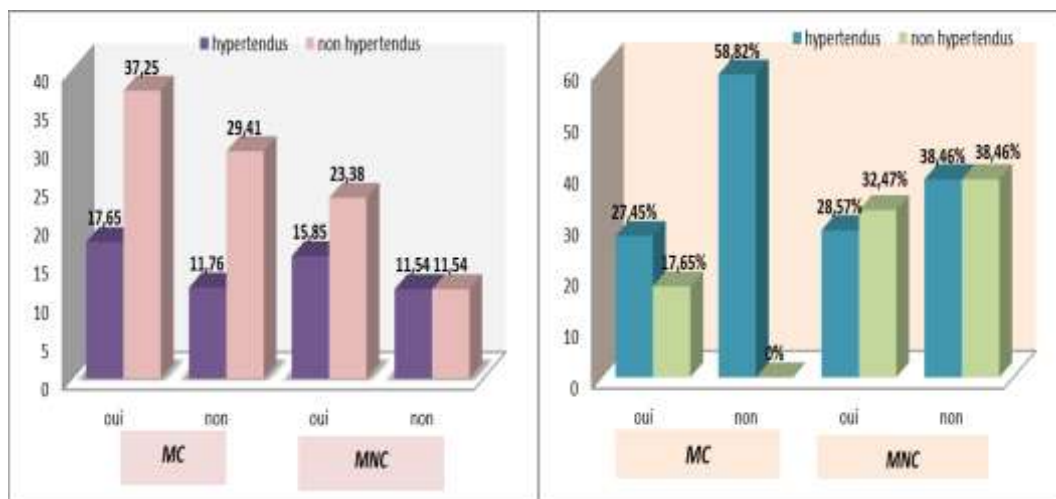
**1. Répartition de l’hypertension selon localité (Sidi Djilali et El Abed).**



**Figure 01 :** Répartition de l’hypertension selon localité (Sidi Djilali et El Abed).



**Figure 02:** Répartition de l’hypertension par sexe chez la population de Sidi Djilali et El Abed.



**Figure 05 :** répartition de l’hypertension selon les antécédents familiaux dans Sidi Djilali et El Abed