République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

UNIVERSITE de TLEMCEN

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

Département d'Ecologie et Environnement

Laboratoire de valorisation des actions de l'Homme pour la protection de l'environnement et application en santé publique

MEMOIRE

Présenté par

SOUDDI Abdessalem

En vue de l'obtention du

Diplôme de MASTER

En : Génétique des populations

Thème

Caractérisation anthropo-génétique de la population des Monts des Traras dans la région de Tlemcen par la consanguinité et morbidité

Devant le jury composé de:

Président : SIDI-YAKHLEF Adel	M.C.A	Université Tlemcen
Encadreur :BELKHATIR Djamel	M.C.B	Université Tlemcen
Co- Encadreur :AOUAR Amaria	Professeur	Université Tlemcen
Examinateur : MOUSSOUNI Abdellatif	M.C.A	CNRPAH- Tlemcen

Année universitaire :2019-2020

Remerciements

Je remercie tout d'abord ALLAH le tout puissant et miséricordieux, qui nous a donné la force et la patience d'accomplir ce modeste travail.

Je tiens à exprimer mes sincères remerciements à mr BELKHATIR Djamel Maître de conférences à la faculté des sciences de la Nature et de la Vie, des Sciences de la Terre et de l'Univers, département de Biologie, Université Abou Bekr Belkaid de Tlemcen Un grand merci à mon encadreur pour avoir dirigé ce travail, pour son sérieux et ses efforts afin de m'aider, de me conseiller et de m'orienter. Je lui exprime mon profond respect et mes chaleureux remerciements.

Mes sincères remerciements s'adressent également au SIDI-YAKHLEF Adel Maître de conférences à la faculté des sciences de la Nature et de la Vie, des Sciences de la Terre et de l'Univers, département de Biologie, Université Abou Bekr Belkaid de Tlemcen qui m'a fait l'honneur de présider le jury.

Je liens à exprimer ma profonde gratitude et mon éternelle reconnaissance à mon Co- Encadreur , Mme AOUAR Amaria.,Professeur à la faculté des sciences de Tlemcen, département de Biologie Université Abou Bekr Belkaid de Tlemcen qui m'a permis d'entreprendre et de finaliser ce travail Je la remercie

vivement pour son immense gentillesse, sa constante disPonibité et son infini soutien. Je lui exprime mon admiration pour ses grandes qualités scientifiques et son exceptionnel dévouement pour la science.

Je tiens à remercier Monsieur MOUSSOUNI Abdellatif Maître de conférences pour avoir bien accepté de faire partie du jury et pour avoir pris le temps de juger ce travail.

J'adresse mes sincères remerciements à tous les enseignant(e)s qui m'ont aidé durant les cinq ans surtout Mme . AOUAR Amaria .

Dédicaces

Au nom de Dieu le clément. Louange à dieu qui nous aidés durant des années, éclairé et ouvert les portes du savoir.

C'est avec une profonde émotion qu'on dédie ce mémoire :

A mes très chers parents que j'aime beaucoup, qui ont veillé sur mon éducation et qui ont sacrifié les meilleurs moments de leur vie pour ma réussite. Jamais je ne peux les remercier assez de m'avoir donné le meilleur d'eux même. Que dieu les gardent

A mes chers frères MOHAMED et ABDEl Wahid et YOUSSEF pour leurs conseils et orientations

A ma chère sœur KARIMA, qui a me encouragé et soutenue tout au long de mes études

A mes chers grands parents,

A mes chers oncles,

A tous mes enseignants,

A tout mes ami

Et enfin à toute mes amies de la promotion Génétique des populations et Biochimie pour tous les moments que nous avons partagés ensemble

Table des matières

Introduction 1

Chapitre I : présentation de la région d'étude

I -présentation de la région d'étude 3

I .1. Cadre géographique de la région d'étude 3

I .2. Cadre démographique 3

I .2.Population de la Wilaya de Tlemcen 3

Chapitre II: Définition des concepts

I - Consanguinité 5

I. 1. Endogamie et Exogamie 6

I.1.1.Endogamie 6

I .1.2 . Exogamie 6

II . Consanguinité et génétique 6

II.1. Consanguinité et homozygotie par descendance 7

II.2. Proportion de gènes partagés entre individus apparentés 8

II .3. Coefficient de consanguinité d'un individu FI 9

II.4.Coefficient moyen de consanguinité d'une population α 10

II.5. coefficient de Consanguinité apparente 10

III .La consanguinité dans le monde 10

III .1.Fréquence et répartition des mariages consanguins dans le monde 10

IV. La consanguinité dans les pays arabo-musulmans 12

V . Caractéristiques socio-démographiques des populations arabes et facteurs déterminants de la consanguinité 14

VI- La consanguinité en Algérie 15

VI.1.Répartition de la consanguinité en Algérie 15

VII .Réglementation religieuse et juridique du mariage consanguin 17

VII .1.Proscription religieuse 17

VII .2.Législation 17

VIII - Effets biologiques de la consanguinité 18

VIII.1. Effets de la consanguinité sur la fécondité et la mortalité 18

VIII .2.Effets de la consanguinité sur la morbidité 19

IX .Conséquences biologiques de la consanguinité 20

IX .1.Les effets bénéfiques de la consanguinité 21

IX.2 Les effets néfastes de la consanguinité 22

X .Conséquences biologiques de la consanguinité en Algérie 23

XI .Les motivations de La consanguinité.....23
XI .1.Les motivations historiques et religieuses.....23
XI .2.Les motivations d'ordre culturel et socio-économique 24
Chapitre III: Matériel et méthodes
I-Présentation générale de la région d'étude 25
II-Echantillonnage : *26*
1- Conditions du choix des sujets *:*.....26
2- Enquêtes dans la population *:*.....26
III-Traitement des données 27
Chapitre *IV* : Résultats et Discussion
1. Etude du pourcentage de consanguinité ……28
2.Comparaison inter-générations du niveau de consanguinité 29
3.Variabilité de la consanguinité dans certaines populations par rapport à notre population 30
3 - 1.Au niveau national 30
3-2.Dans le monde Arabo-musulmans.....32
4.Facteurs déterminants le choix des mariages consanguins 33
5.Effets biologiques de la consanguinité.....35
5-1- Effets de la consanguinité sur l'avortement 35
5-2.Effet de la consanguinité sur la mortalité.....36
5-3.Effet de la consanguinité sur la morbidité.....37
Conclusion 39
Références bibliographique
Références bibliographiques 40

Liste des tableaux

Tableau 1 : Evolution démographique au niveau de wilaya de tlemcen 3

Tableau 2:proportion de génes partagés entre individus apparentés.....9

Tableau 3: Répartition de la consanguinité dans différentes populations d'Algérie 15

Tableau 4: Quelquesconséquences biologiques de la consanguinité dans des pays et arabes……..22

Tableau 5:Répartition de la consanguinité dans la population des monts des traras 28

Tableau 6: Evolution du niveau de consanguinité entre les générations dans la population monts des traras. 29

Tableau 7: Régression logistique des facteurs déterminants le choix des mariages consanguins dans la population des monts des traras.....34

Tableau 8: Effet de la consanguinité sur L'avortement. 36

Tableau 9: Effet de la consanguinité sur la mortalité. 36

Tableau 10:Répartition de la morbidité en fonction de la consanguinité dans notre population 37

Liste des Figures

Figure 1: Carte géographique de la wilaya Tlemcen.....4
Figure 2: Localisation de la zone d'étude.....4
Figure 3: Consanguinité d'un individu issu de cousin germain 8
Figure 4: Taux des mariages consanguins dans le monde.....12
Figure 5: Taux de consanguinité dans les pays arabes 13
Figure 6: Localisation de la zone d'étude 25
Figure 7: Taux de consanguinité à monts des Traras comparativement au niveau nationale..32
Figure 8: Taux de consanguinité à monts des Traras comparativement au dans le monde Arabo-musulmans 32

الخلاصة :

من أجل التوصيف الوراثي لسكان تلمسان من خلال زواج الأقارب وكذلك بعض مؤشرات اللياقة (الوفيات والإجهاض والمرض).
تم إجراء تحليل القرابة على عينة قوامها 182 من الأزواج من الأقارب وغير الأقارب ، وبلغ مستوى القرابة في المنطقة 39.56% من جميع الأزواج الذين شملتهم الدراسة ، ويظهر أن هذا النمط من العبور من ناحية أخرى ، فإنه يظهر تفضيلًا للزواج بين أبناء العمومة من الدرجة لا يزال متكررًا في مجتمعنا الأولى في سكاننا.
أظهرت الدراسة عدم وجود أثر ضار للزواج الداخلي سواء على الإجهاض أو على الوفيات والأمراض.

الكلمات المفتاحية: زواج الأقارب,جبال تراراس،أمراض،وفيات ، تلمسان.

Résumé

Dans le but de caractériser génétiquement la population de Tlemcen par la consanguinité ainsi que certains indicateurs de fitness(mortalité, avortement et morbidité).
L'analyse de la consanguinité a été portée sur un échantillon de 182 couples consanguins et couples non consanguins .Le niveau de consanguinité dans la région atteint 39.56% de l'ensemble des couplés étudiés .montre que ce mode de croisement rest fréquent dans notre population .
D'autre part l'étude le montrer une préférence pour les mariages entre cousins germains du premier degré dans notre population..
L'étude montre n'ont pas révélé un effet néfaste de la consanguinité aussi bien sur l'avortement que sur la mortalité et la morbidité.
Mots clés : Consanguinité, Monts des Traras, morbidité, mortalité, Tlemcen.

Abstract :

In order to genetically characterize the population of Tlemcen by consanguinity as well as certain indicators of fitness (mortality, abortion and morbidity).
The inbreeding analysis was carried out on a sample of 182 consanguineous couples and non-consanguineous couples. The level of consanguinity in the region reaches 39.56% of the set of couples studied shows that this mode of crossing remains frequent in our population.
On the other hand, the study shows a preference for marriages between first cousins of the first degree in our population.
The study shows did not reveal a detrimental effect of inbreeding either on abortion or on mortality and morbidity.
Keywords : Consanguinity, Mountains Traras, morbidity , mortality, Tlemcen.

Introduction

Introduction

Le mariage est dit consanguin lorsque les conjoints ont un ou plusieurs ancêtres communs, la fréquence des unions consanguines 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; Calderón, 1983;Pineda et al, 1985; Khlatet al, 1986; Imaizumi, 1986).

Dans les sociétés arabes, toutes les catégories de cousins s'épousent entre elles (Conte,1987). 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 (Chelhod, 1965; Khlat, 1989; Lamdouar Bouazzaoui, 1994;Hussain et Bittles, 1998; Denic, 2003).

Des études multiples et par plusieurs chercheurs dans certains pays (Al Husain, Al Bunyan, 1997, Gunaid *et al.,* 2004) ont cherché à expliquer ce choix matrimonial, et en conséquence, ils ont avancé un grand nombre de facteurs déterminants de choix de ce type de mariage (niveau d'instruction ; l'âge au moment de mariage ..).

Il est connu que l'accroissement du degré de consanguinité provoque un accroissement de l'homozygotie que ce soit au niveau des individus ou au niveau des populations ; il en résulte une plus grande homogénéité au sein des populations ainsi que l'augmentation d'apparition des anomalies par fixation des gènes défavorables (Biemont, 1974 ; Solignac *et al*., 1995), telles que les cardiopathies et lesnéphropathies (Mustapha, 1997; Aoun et al, 1995; El-Kazen *et al*, 1993), l'incidence de la surdi-mutité (Akl, 1994), de la cécité (OMS, 1993) ainsi que des maladies génétiques comme l'encéphalopathie et certaines affections hématologiques (Mustapha, 1997).

Notre population dans les monts de Traras dans la région de Tlemcen est une population berbère qui a la particularité d'être conservée et isolée par ses montagnes et falaises et qui a tendance à conserver son patrimoine génétique via un comportement matrimonial endogame et consanguin dans l'Ouest Algérien (Aouar*et al.*, 2012 ; Sidi yakhlef et Aouar., 2013; Belkhatir *et al*., 2014 ; Benkou *et al*., 2018), Cette population est composée de strates populationnelles ou sous populations communicantes (à effectif réduit) (Belkhatir *et al*., 2014).

Le but de cette étude est d'estimer la fréquence des mariages consanguins, de cerner les principaux facteurs déterminants et d'estimer les effets de telles pratiques sur le risque d'avortement et de mortalité néonatale d'une part, et d'autre part, sur l'incidence de certaines maladies fréquentes dans la population des Monts des Traras dans la région de Tlemcen.

NB :

Dans cette étude on se basait sur des travaux réalisés dans les Monts des Traras par l'équipe environnement et santé (laboratoire de valorisation de l'action de l'Homme pour la protection de l'environnement et application en santé publique de l'université de Tlemcen).

Chapitre I : Présentation de la région d'étude

I -présentation de la région d'étude

I .1. Cadre géographique de la région d'étude

La Wilaya de Tlemcen occupe une position de choix au sein de l'ensemble national. Wilaya, à la fois frontalière et côtière avec une façade maritime de 70 km, et elle s'étend sur une superficie de 9017,69 Km².

La wilaya est limitée par :

La mer méditerranée au Nord ;

La wilaya d'Ain Témouchent à l'Est ;

La wilaya de Sidi Bel Abbes à l'Est- Sud –Est ;

La wilaya de Saida au Sud ;

Le Maroc à l'Ouest

I .2. Cadre démographique

I .2.Population de la Wilaya de Tlemcen

La wilaya de Tlemcen s'étend sur une superficie de 9017,69 Km² et compte au dernier RGPH 2008, une population de l'ordre de 949135 habitants soit une densité de 105 hab/km2. La population est estimée au 31/12/2014 à 1032067 habitants, soit une densité moyenne est de 114,4 hbts/Km².

Tableau 1 : Evolution démographique au niveau de wilaya de tlemcen(ONS, 2015).

Années	**1987**	**1998**	**2008**	**2020**
Population	716678	842 053	949135	1 118 482

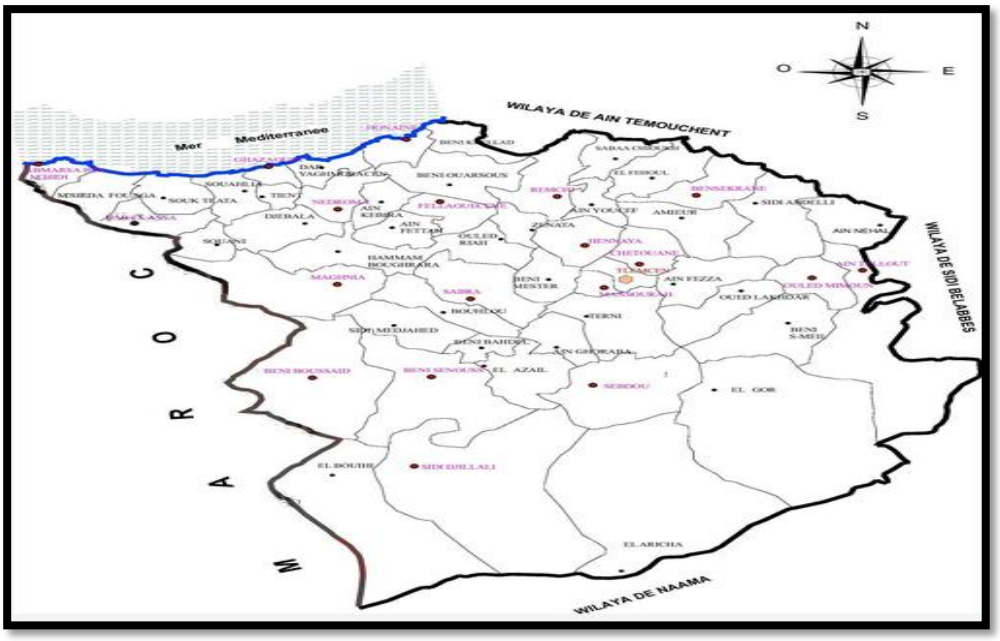


Figure 1: Carte géographique de la wilaya Tlemcen

L'étude a été portée sur la population de Monts des Traras dans la wilaya de Tlemcen **(Figure 2)**.

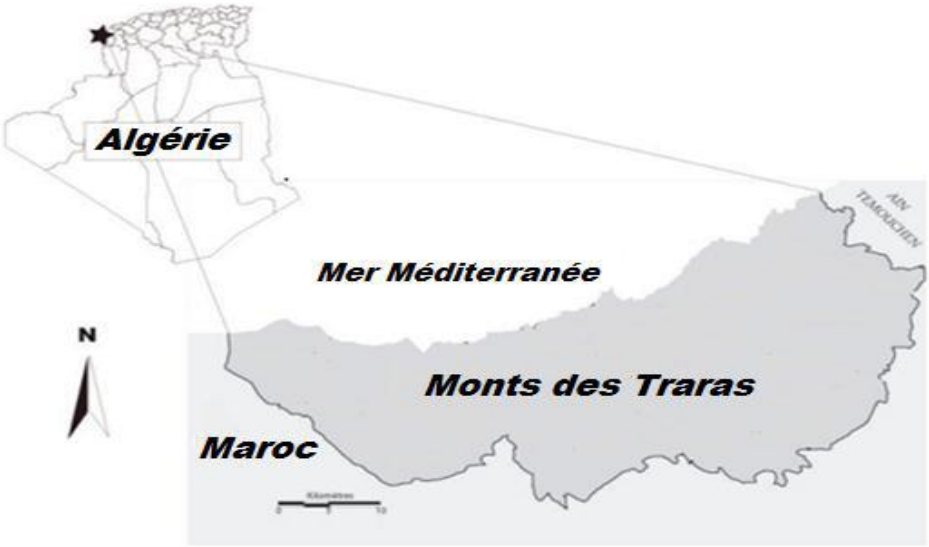


Figure 2: Localisation de la zone d'étude

NB :

Cette étude comporte les résultats réalisés dans la région des Monts des Traras dans la région de Tlemcen par l'équipe environnement et santé (laboratoire de valorisation de l'action de l'Homme pour la protection de l'environnement et application en santé publique de l'université de Tlemcen).

Chapitre II: Définition des concepts

I -Consanguinité

Le terme consanguine est dérivé de deux mots latins «con» signifiant commun, ou du même et «sanguineus» signifiant sang. Ainsi, il fait référence à une relation entre deux personnes qui partagent un ancêtre commun ou du sang (Khalil et Daradka,2015).

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).

La consanguinité décrit l'état d'être lié par le sang et les termes relations ou unions consanguines sont utilisés pour décrire les relations entre parents par le sang. Les unions consanguines sont répandues dans de nombreuses communautés à travers le monde et on estime que, dans le monde, 15% de tous les nouveau-nés ont des parents consanguins (Bennett *et al*. 2002; Bittles and Black 2010; Darr 2016).

En termes de génétique clinique, un mariage consanguin est défini comme une union entre deux personnes apparentées comme cousins au deuxième degré ou plus proches (Hamamy 2012**)**. Le coefficient de consanguinité, F = 0,0156, représente la probabilité qu'un individu ait une paire d'allèles identiques par descendance (Hartl et Clark 1989: 236). Ainsi, les cousins au deuxième degré - ou un couple dont les grands-parents étaient frères et sœurs - auraient un coefficient de consanguinité de 0,0156 (Hamamy,2012).

Cependant que la proportion de mariages consanguins varie d'une population à l'autre une autre, dans fonction des conditions religieuses, culturelles et géographiques mais les mariages consanguins sont pris en charge pour raisons sociales, économiques, psychologiques, religieuses et géographiques dans certaines cultures elle motivent ces mariages (Kelmemi *et al*.,2015).

I. 1. Endogamie et Exogamie

I.1.1.Endogamie

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 parle 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 (Lamiaa *et al* .,,2019).

Sa cependant endogamie dépend ,de la parenté, de l'isolement géographique ou de la stratification sociale (Valls, 1982; Calderón, 1983 ; Hussain2005 ,Litim et Hamza Cherif ,2017).

L'endogamie constitue une pratique également bénéfique pour les parents et la collectivité et une forme d'entraide entre les familles. Elle renforce les liens interfamiliaux et intrafamiliaux d'un même groupe (Bou-Assy ;2003).

I .1.2 . Exogamie

L'exogamie qui est une forme de mariage imposant de sélectionner son conjoint à l'extérieur de son groupe et de son lignage. Cette dernière accepte la différence et considère le mariage comme une union d'échange entre différents groupes.(Caselli *et al*.,2002). Et elle était autrefois répandue dans les sociétés à descendance unilinéaire, car elle favorisait les alliances et échanges matrimoniaux. Aujourd'hui, elle est également très fréquente grâce à la facilité de déplacement de la population. Dans le domaine des mariages exogamiques, il est aussi important d'évaluer la distance, l'orientation et la direction dans lesquelles se produisent les échanges matrimoniaux et donc génétiques, c'est-à dire d'analyser les "mouvements matrimoniaux"(Girotti *et al*., 2008).

II . Consanguinité et génétique

En génétique humaine, un couple est dit 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).

La consanguinité, autrement dite l'apparentement entre conjoints est un cas particulier des liens matrimoniaux entre deux individus quelconques. Elle constitue une déviation au régime panmictique et témoigne de l'évolution du patrimoine génétique d'une population. La multiplicité des unions consanguines forme des familles qui peuvent s'accroître en constituant des groupes dont la consanguinité intérieure est très importante, ce qui augmente l'homozygotie et par la suite le risque des maladies récessives couru par l'enfant consanguin (Talbi *et al*.,2008).

Le mariage consanguin est une forme spéciale d'assortiment l'accouplement conduisant à une augmentation de la fréquence des génotypes homozygote (Mokhtar, et Fattah,2001).

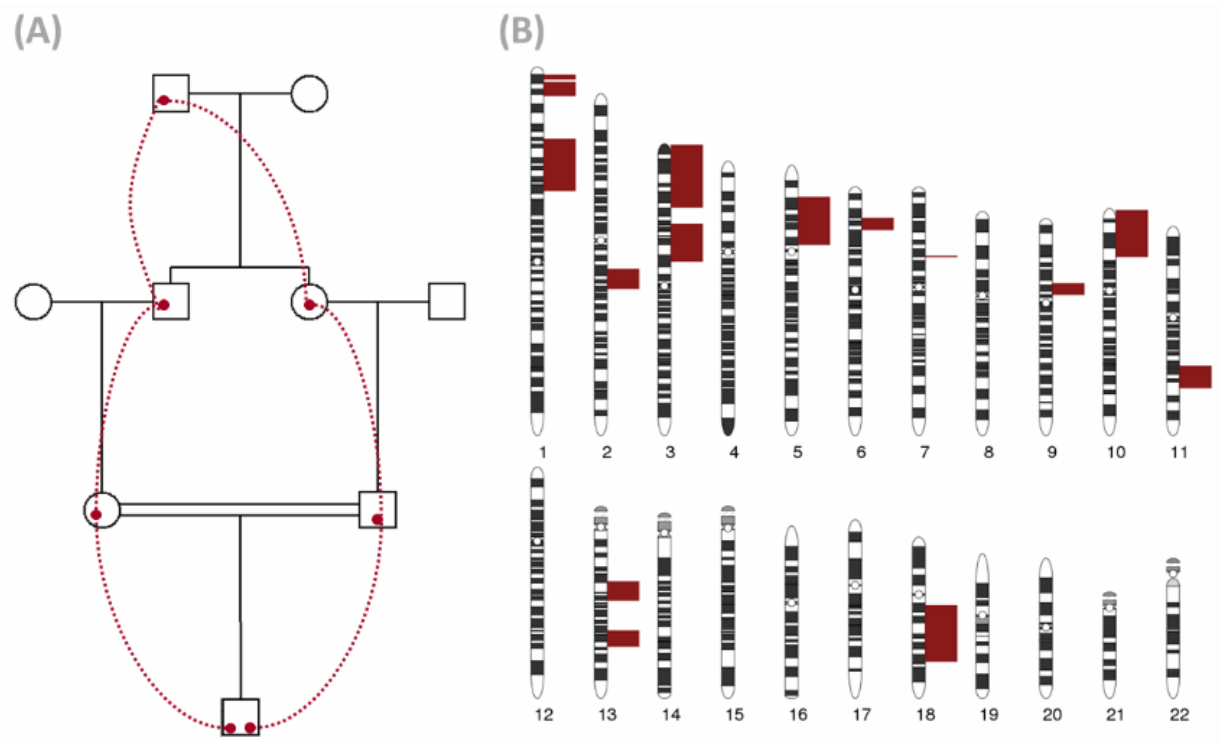
Sur le plan génétique, les unions consanguines contribueront à l'appauvrissement de la variabilité génétique du groupe en favorisant l'apparition des homozygotes, Cette particularité offre une possibilité de manifestation de gènes délétères ou néfastes dans le génotype (Reed *et al*., 2003), et cela à travers une distribution inégale des gènes mutés dans la population, ce qui augmente en effet l'apparition des maladies génétiques autosomales récessives (Hammamy *et al*., 2011).

II.1. Consanguinité et homozygotie par descendance

Deux individus sont apparentés s'ils ont au moins un ancêtre en commun. La conséquence génétique pour deux apparentés est de pouvoir hériter, à un locus donné, du même allèle de cet ancêtre. On dit alors que les allèles des deux individus sont identiques par descendance (ou identical by decent, **IBD**). Si deux allèles sont identiques mais sont hérités d'ancêtres différents, on dit qu'ils sont identiques par état (ou identical by state, **IBS**).

Un individu est dit consanguin si ses deux parents sont apparentés. Il est donc possible que cet individu reçoive deux fois le même allèle d'un des ancêtres en commun de ses parents (Figure 2.A).Ces allèles, homozygotes et IBD, sont appelés homozygotes par descendance (ou homozygous by decent, HBD) ou autozygotes (Gazal, 2014).

Les locus HBD d'un individu consanguin ne sont pas distribués aléatoirement sur son génome, mais dans des blocs entièrement HBD, que l'on appellera des segments HBD, dont la taille et le nombre fluctuent en fonction des processus de recombinaisons qui sont intervenus depuis les ancêtres communs (Figure 2.B). Ainsi, chaque individu consanguin a une proportion HBD du génome qui lui est propre et qui reflète le processus de recombinaisons depuis les ancêtres communs de ses parents(Gazal, 2014).



La figure (A) montre la généalogie d'un enfant de cousins germains. Les allèles rouges sont identiques par descendance (IBD), et homozygote par descendance (HBD) chez l'individu consanguin.

La figure (B) montre une simulation du génome , avec en rouge les régions de son génome HBD.

Figure 3: Consanguinité d'un individu issu de cousin germain(Gazal, 2014).

II.2. Proportion de gènes partagés entre individus apparentés

Plus la relation biologique entre les parents est étroite, plus grande est la probabilité que leur progéniture hérite du même copies d'un ou plusieurs gènes récessifs nuisibles.la forme la plus courante de consanguinité l'union est entre cousins germains, les cousins germains devraient partager 12,5% (1/8) de leur les gènes. Ainsi, en moyenne, leur progéniture sera homozygote (ou plus précisément autozygote) à 6,25% (1/16) des locus géniques (c'est-à-dire qu'ils recevront des copies de gènes identiques de chaque parent à ces sites dans leur génome(Shawky *et al* ,2013).

Tableau 2:proportion de génes partagés entre individus apparentés **(**Kapadia, 2000).

Relation	**Proportion de gènes partagés**	**Coefficient de consanguinité (F) entre deux**
Parent et enfants	1/2	1/4=0.25
Les frères et soeurs, frère & soeur, par exemple	1/2	1/4=0.25
Oncle & nièce, ou une tante et neveu	1/4	1/8=0.25
Cousins germains	1 /8	1/16=0.0625

II .3. Coefficient de consanguinité d'un individu FI

Les généticiens classent le mariage consanguin selon le coefficient de consanguinité, défini par la probabilité qu'un descendant de couple consanguin possède en un locus donné deux allèles identiques par descendance (Denic, 2003 in Hami *et al*., 2005).

Le coefficient de consanguinité FIse mesure à partir de la probabilité pour que les deux gènes que possède un individu en un locus donné soient identiques par descendance (Denic et Al- Gazali, 2002; Denic, 2003):

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

-***np*** désigne le nombre de générations qui séparent le père de l'individu ı de l'ancêtre A;.

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

- ***FA*** : le coefficient de consanguinité de l'ancêtre.

II.4.Coefficient moyen de consanguinité d'une population α

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 (Mortad,2013).

Si les individus dont le coefficient de consanguinité est égal à FI représentent une proportion fi de la population, le coefficient de consanguinité α de la population sera égal à la moyenne pondérée des coefficients individuels (Jacquard, 1968)**:**

$$\alpha = \sum_i f_i F_I$$

-***fi***: la fréquence des individus ayant le même Coefficient de Consanguinité *Fi*.

-***Fi***: le Coefficient de Consanguinité de l'individu i.

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

II.5. coefficient de Consanguinité apparente

Le coefficient de consanguinité apparente C_a est utilisé pour l'analyse des populations (Jacobi, L. et Jacquard, A., 1971; Chalbi , N. et Zakaria , D., 1998):

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

Rdcg ,***Rcg*** , ***Rci*** , ***Rcig*** sont respectivement les fréquences des unions entre: doubles cousins germains, cousins germains, cousins inégaux et cousins issus de germains.

III .La consanguinité dans le monde

III .1.Fréquence et répartition des mariages consanguins dans le monde

Les mariages consanguins sont pratiqués depuis le début de l'existence des humains modernes. mariages consanguins sont communs dans de nombreuses régions du monde .On

estime que 20% de la population vit en communauté et 10,4% des 6,7 milliards d'habitants du monde manifestent une préférence pour le mariage consanguin (Modell et Darr,2002). Les taux de consanguinité varient d'une population à l'autre selon la religion, la culture et la géographie.

Cependant en mariage consanguin est le plus courant au Moyen-Orient, en à Sud de Asie et en Afrique du Nord affichent certains des taux de mariages consanguins dans le monde, allant de 20 à 50% de tous les mariages (Bittles, 2011,Al- Gazali et Hamamy,2014).

Les mariages de cousins germains étant le type de famille le plus fréquent mariages, montrant un taux moyen dans certains pays d'environ 20 à 30% parmi tous les mariages (Tadmouri *et al*., 2009).

Le taux de consanguinité des populations où les unions consanguines représentent est Moins de 1%: États-Unis, Russie, Australie, certaines régions d'Amérique latine et l'Europe,. alors que le taux se situe entre 1-10%: Chine, Amérique latine, Inde du Nord, Japon, Europe du Sud et Canada et pendant que 10-50 +%: la pays arabes, Turquie, Iran, Pakistan, Afghanistan, Inde du Sud et Inconnu: parties de l'Asie du Sud-Est, la plupart de l'Afrique (Hamamy ,2012).**Figure 4.**

Le taux les plus élevés de ces mariages consanguins ont été Observés en Afrique du Nord, au Moyen Orient et en Europe centrale et au Sud de l'Asie (Zlotogora *et al*., 2007; Saggar et Bittles, 2008).

Facteurs culturels, sociaux, économiques et religieux, en particulier en milieu rural régions, jouent un rôle dans la prévalence du mariage consanguin différentes régions du monde (Younis *et al*., 2018).

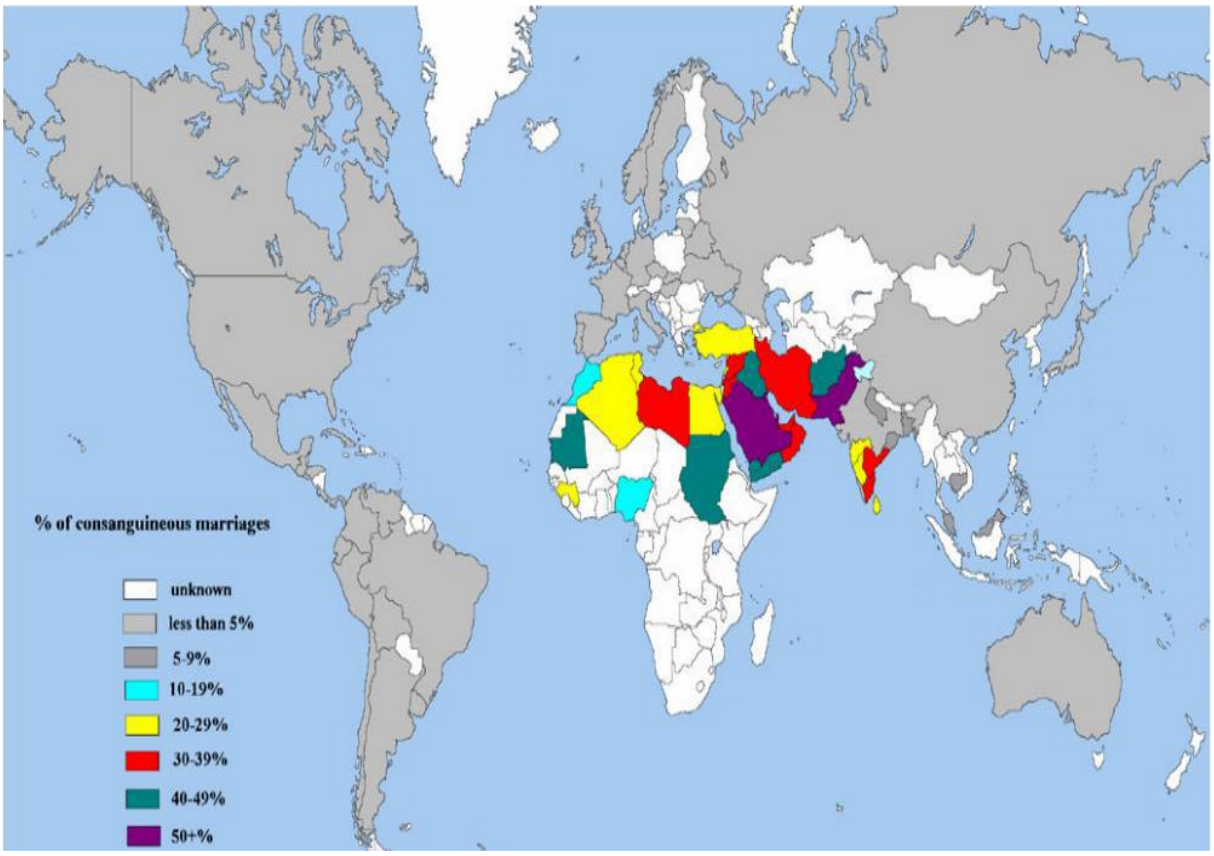


Figure 4: Taux des mariages consanguins dans le monde (Bittles,2011).

IV. La consanguinité dans les pays arabo-musulmans

Le mariage consanguin est généralement courant dans les communautés musulmanes des pays islamiques , que le taux de consanguinité est élevé parmi la communauté musulmane du monde entier, en particulier dans les pays arabes (Younis *et al*. 2018).

Dans le monde arabo-musulman, la pratique de ce type de mariage est bien présente et remonte à la période préislamique, puisque les sociétés arabes l'ont constamment privilégiée (Bou-assy *et al*., 2003). Ce sont les populations arabo- musulmanes donc qui sont les plus concernées par le mariage consanguin (Talbi *et al*., 2007, Bittles , 2001) **Figure 5**.

De nombreux pays arabes affichent certains des taux de mariages consanguins les plus élevés au monde, allant d'environ 20 à 50% de tous les mariages (Tadmouri *et al*., 2009).

Cependant des facteurs socioculturels, tels que le maintien de la structure et des biens familiaux et de meilleures relations comme renforçant les liens familiaux et la la stabilité semblent jouer un rôle crucial dans la préférence de la consanguinité dans les populations arabes (Bittles,2008, Hamamy 2012).

Les statistiques pour les pays arabes montrent : 42% au Liban , 48% en Libye, 63% au Soudan,47% en Mauritanie, 40% en Syrie, 39% en Tunisie, (Ghazi *et al*.,2009) , Qatar

54%,l'Iraq 47% à 60 %, Jordanie 64%, Koweït 64%,54% dans le Emirats Arabes Unis ,(Zahid Ali Khan,et Batool Mazhar.,2018). 32 à 34% au Yémen (Hamamy.,2011).

Les taux consanguinité sont observés dans des pays comme le en Turquie, 23%, 20% en Egypte,30% , Iran, 40% en Afghanistan, , 56%en Arabie saoudite (El Mouzan M., 2008). 55% en Inde et 65% au Pakistan (Belal, Alzahrani, Alsulaimani et Afeefy, 2018; Hamamy, 2012; Hosseini-Chavoshi, Abbasi-Shavazi et Bittles, 2014; Islam, 2013; Manzoor, Imran, Maken et Hasan Syed, 2018; Oniya, Neves, Ahmed et Konje, 2019; Institut turc de statistique, 2016).ont montré que la plus haute prévalence de mariages consanguins a été trouvée dans le Sud et l'Asie, enregistrée par le Pakistan (Hussain et Bittles, 2004 in Jalal *et al*., 2006).

Dans les pays du Maghreb, avec une prévalence qui peut aller de 22,79% au Maroc (Talbi et al., 2007). Cependant en Algérie, les mariages consanguins représentent plus de 38% de tous les mariages (Taleb *et al*.2013).

Le nombreuses études ont démontré que les mariages consanguins étaient profondément enracinés dans les populations arabes et musulmanes (Bittles, 2001), à plus de 50% les unions consanguines dans de nombreux pays musulmans (Gunaid *et al*., 2004).

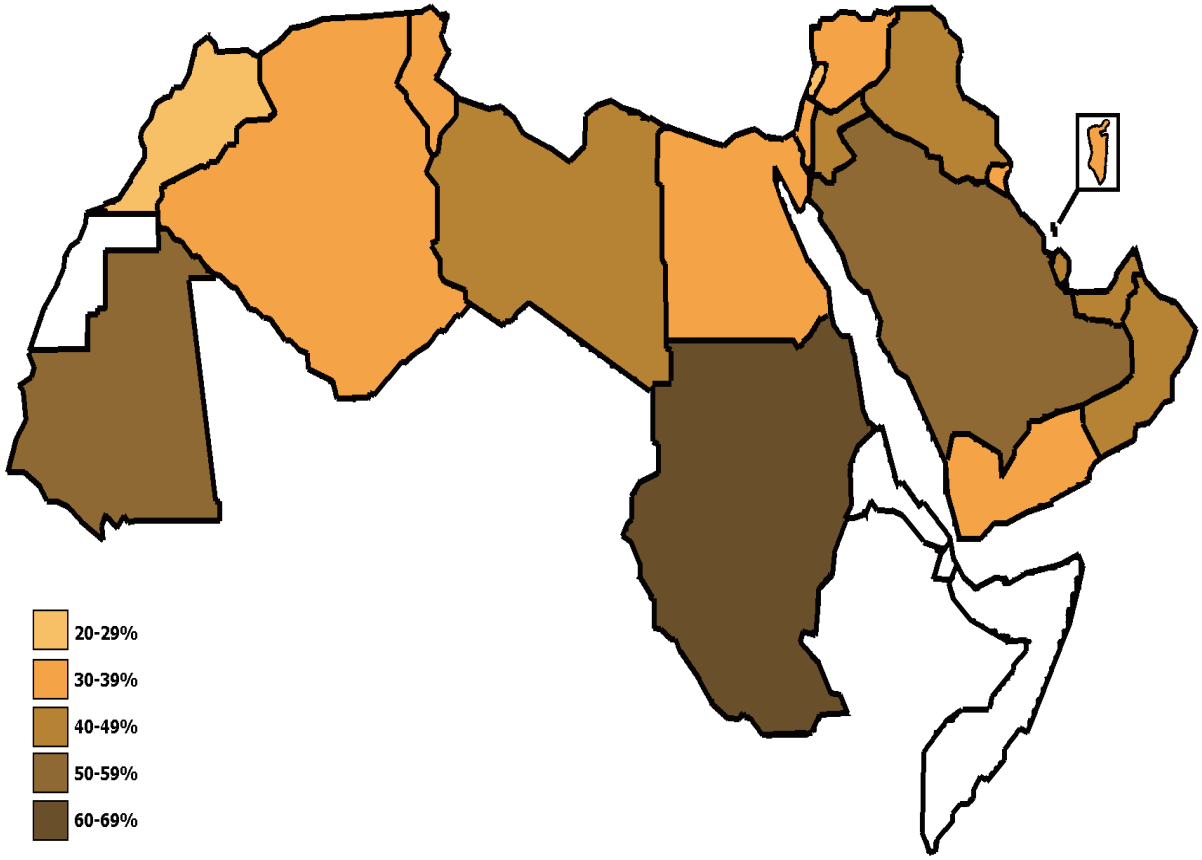


Figure 5: Taux de consanguinité dans les pays arabes (Tadmouri., 2008).

V . Caractéristiques socio-démographiques des populations arabes et facteurs déterminants de la consanguinité

La consanguinité est lié au statut socio-économique et culturel des populations.en général, les populations arabo-musulmanes sont les plus concernées par cette pratique (Talbi *et al*.,2007).

Les arabes sont un groupe important et Un taux élevé de consanguinité, ont habituellement une tradition et une pratique commune suivie dans la tribu, dans un même village Ou dans la même communauté (Mortad,2013).

Certaines considérations culturelles, historiques et géographiques ont nettement influencé la prévalence de la consanguinité dans le monde arabe, et provoquer des tares génétiques importantes (Mortad,2013).

(Tadmouri *et al*., 2009)soulignent *c*ertaines de ces caractéristiques :

- Taux de natalité élevé (16-43 naissances/1000 personnes).
- Taux élevé de mortalité infantile (de 10 à 76 décès/1000 naissances; World Almanac, 2004 in (Tadmouri *et al*., 2009).
- Le manque de mesures de santé publique visant à contrôler et de prévenir des troubles congénitales et génétiques (El-Hazmi et Warsy, 1996 in Tadmouri *et al*., 2009).

Dans certains pays arabes, lorsque le niveau d'éducation est élevée chez les femmes, le niveau de consanguinité baisse (Khoury et Massad, 1992). Contrairement, dans certaines sociétés, lorsque le niveau d'éducation est élevé chez les hommes, ceux –ci préfèrent se marier avec leur cousines (Jurdi et saxena, 2003).

Des études sociologiques ont confirmé que les mariages consanguins sont considérés comme importants dans le maintien de la stabilité sociale (Hamamy *et al*., 2005).

En général, la consanguinité dans les sociétés arabo-musulmanes est influencée par des facteurs géographiques, démographiques, religieux, culturel et socio-économiques. Les taux les plus élevés d'unions consanguines ont été associée à un faible statut socio-économique, faible niveau d'instruction, et vie dans les zones rurales(Kerkeni *et al*., 2007).

VI- La consanguinité en Algérie

VI.1.Répartition de la consanguinité en Algérie

La Fondation nationale pour la promotion de la santé et le développement de la recherche (FOREM) a tenté à travers une enquête réalisée dans 21 communes réparties sur 12 wilayas du pays27 de montrer l'ampleur du phénomène de consanguinité.

Le taux de consanguinité en Algérie est estimé à 38.30% (FOREM, 2007), il varie d'une wilaya (département) à une autre. Le taux le plus élevé a été enregistré dans la wilaya de Tébessa (Est), avec 88%, tandis que le plus bas a été recensé à Oran (Ouest), avec 18,50% **(Tableau 3).**

Tableau 3: Répartition de la consanguinité dans différentes populations d'Algérie (FOREM., 2007).

Population	***Références bibliographiq***	***Taux de consanguinité***
Tébessa (commune de Bir El Ater)	FOREM, 2007	88%
Tlemcen (Hauts plateaux)	Aouar Metri *et al*., 2005	85.49%
Tlemcen (Monts)	Aouar Metri *et al*., 2005	57.55%
Ghardaïa	FOREM, 2007	56%
Aïn Defla		52%
Béjaïa		50,6%
Bouira		42.5%
Boumerdès		42%
Algérie		38.30%
Biskra		34%

Tlemcen (Littoral: Honaine)	Aouar Metri *et al*., 2005	31.03%
Alger	FOREM, 2007	29,25%
Bordj Bou Arréridj		27%
El Oued		22,5%
Oran		18,50%.

La consanguinité du deuxième degré, en revanche, est très élevée dans les wilayas de Boumerdès (85,71%), Aïn Defla (76,3%), Bordj Bou-Arréridj (75,92%), et très basse à Oran avec seulement 18,91%. L'étude qui révèle que les liens de consanguinité en Algérie demeurent très forts et nécessitent une approche sociologique différente fait ressortir également qu'il n'y a pas eu d'évolution durant les 45 dernières années, notamment avec le lot d'anomalies et de maladies souvent fâcheuses qui découlent des mariages consanguins. Il est à relever que l'Algérie demeure le pays le moins touché par rapport à l'Egypte et à la Tunisie, la Jordanie (55%), l'Arabie Saoudite (50%), le Koweït (54%). Des autres pays comme le Maroc (19,87%) et Oman 38% sont également moins touchés par ce phénomène qui demeure un tabou mais qui fait des dégâts sur plusieurs générations (Farid,2007).

VII .Réglementation religieuse et juridique du mariage consanguin

VII .1.Proscription religieuse

Il ne semble pas y avoir de justification particulière des populations humaines au la préférence de mariage (Bittles et al., 2001).

Il y a des différences d'attitude assez marquées à l'égard du mariage entre parents proches. Cependant dans le christianisme, les églises orthodoxes interdisent les mariages consanguins, l'église catholique romaine permet actuellement les mariages entre cousins germains (Bittles et Black 2010b).

On L'Inde du Nord interdit le mariage entre parents biologiques pour environ sept générations du côté masculin et cinq générations du côté féminin (Kapadia,1958 in Hoben et al., 2010, Bittles et al., 2001).

En Asie du Sud, le bouddhisme sanctionne les mariages entre cousins germains, mais la religion sikhe interdit les mariages consanguins (Bittles et al., 2001).

VII .2.Législation

Un manque de cohérence existe dans la législation adoptée dans différents pays régissant les types de relations consanguines permises dans le mariage. Par exemple, les mariages entre cousins sont légaux dans certains pays comme le Royaume-Unis, l'Australie, mais ils sont interdits dans huit états des USA et illégaux dans 31 autres état (Ottenheimer., 1990, Paul et Spencer 2008, Bittles et Black 2010b).

Par la loi sur le mariage hindou de 1955 inclut une interdiction du mariage oncle-nièce (Kapadia, 1958 in Hoben *et al*., 2010).

Cependant, dans une étude menée à Bangalore et Mysore, deux villes principales de l'Etat de Karnataka dans le sud de l'Inde, 21,3% des mariages hindous étaient des unions oncle-nièce (Bittles *et al*.2001).

VIII - Effets biologiques de la consanguinité

On que l'étude des effets des mariages consanguins présente un intérêt médical indiscutable et constitue aussi un bon support pour l'analyse de la structure génétique des populations humaines (Zaoui et Biémont, 2002). 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).

VIII.1. Effets de la consanguinité sur la fécondité et la mortalité

Depuis longtemps, les généticiens se sont intéressés aux conséquences des mariages consanguins notamment en ce qui a trait à la fécondité et à la mortalité.

La «consanguinité», en particulier sur de nombreuses générations, a été largement signalée comme ont des implications négatives sur la mortalité (Barakat et Basten, 2014).

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 coup les mariés au premier cousin parmi les Arabes au Qatar, au Koweït, en Arabie saoudite, en Inde et en Tunisie (Younis *et al*. 2018).

Les couples consanguins avaient des moyennes de fécondité significativement plus élevées que ceux des couples non consanguins (Hammami *et al* .,2005) Les chercheurs ont tendance à penser que cette augmentation de la fertilité pourrait être un moyen biologique de compensation reproductive , qui est un mécanisme compensatoire pour les pertes du nourrisson et de l'enfance (c'est-à-dire le remplacement d'enfants qui meurent prématurément âge)(Bittles *et al*. ,2001, Tadmouri *et al*., 2009).

Le taux d'avortements spontanés est d'autant plus élevé dans les familles où la consanguinité se perpétue depuis plusieurs générations à cause de l'effet d'homozygotie croissante sur le développement du fœtus (Hussain, 1998 ; Bener *et al*., 2001).

La consanguinité parentale est un risque potentiel facteur de nombreux effets indésirables sur la santé en raison de l'augmentation homozygotie génomique et favorise l'expression de rares, récessifs gènes délétères (Bhinder, 2017).

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). Moins un trouble est fréquent, plus l'influence de la consanguinité sur sa prévalence est grande, une généralisation qui s'applique aux troubles multigéniques récessifs.

On presque toutes les données des pays arabes indiquent une mortalité postnatale plus élevée chez les enfants consanguins par rapport aux couples non consanguins, (Bittles ,2001) Par exemple, parmi les familles palestiniennes résidant dans différents pays du Moyen-Orient, la mortalité infantile parmi les descendants des cousins germains était de 15/1 000 naissances vivantes plus élevée que chez les descendants non consanguins **(**Pedersen2002). Compte tenu de l'homozygotie plus élevée à laquelle on pourrait s'attendre dans la descendance des couples biologiquement liés (Bittles et Hamamy,2010).

Bittles a conclu que la progéniture des mariages de cousins germains subissent 4,4% de décès de plus que les descendants de familles non consanguines, Une autre étude, qui a examiné la descendance des mariages de cousins germains en Italie, a estimé un excès de décès de 3,5% (Cavalli-Sforza *et al* .,2004). La plupart des autres études menées sur les populations arabes ont également montré que la mortalité postnatale est plus élevée parmi les descendants de parents consanguins que parmi les parents non apparentés (Tadmouri *et al*., 2009).

Cependant que pakistan et l'Inde font partie des pays avoir des taux de consanguinité plus élevés (Maheswari et Wadhwa, 2016). Selon un rapport récent de l'UNICEF et de ses partenaires du Groupe interinstitutions pour l'estimation de la mortalité infantile (IGME), les niveaux et les tendances Mortalité infantile: rapport 2017, le Pakistan a le taux néonatal le plus élevé taux de mortalité dans le monde avec 46 décès pour 1000 vivants naissances (Hug *et al*., 2017).

VIII .2.Effets de la consanguinité sur la morbidité

Selon de nombreuses études, plusieurs troubles génétiques, les malformations congénitales sont plus fréquents dans les mariages consanguins. Les mariages consanguins peuvent provoquer une augmentation des troubles héréditaires autosomiques récessifs. De nombreuses études scientifiques dans la littérature internationale sur la santé indiquent que la consanguinité est associée à des centaines de troubles génétiques (Bhinder,2017).

Dans le mariage consanguin, le taux de morbidité augmente fréquemment. Le principal effet de la consanguinité est une fréquence élevée de maladies autosomiques récessives chez la progéniture (Younes et al.,2018). Le risque accru de troubles récessifs est considéré comme la principale cause d'une augmentation risque de malformations congénitales chez les enfants dont les parents sont apparentés (Zlotogora, 2002; Fareed et Afzal, 2016).

Environ 3 à 5% de tous les nouveau-nés vivants ont une anomalie congénitale importante (Fareed et Afzal,.2016).

Les études sur la prévalence des malformations congénitales Cousin germain progéniture avait 3,8% de malformations majeures en excès dans une communauté arabe Le Registre norvégien a signalé 1,9% d'excès de malformations congénitales en norvégien couples de cousins germains et 2,4% parmi les migrants pakistanais couples (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).

A suggéré que la prévalence de la maladie rénale chez la progéniture montre une maladie génétique récessive dans les unions consanguines et peut être reconnue par la cartographie de l'homozygotie. Les risques de troubles génétiques, notamment la l'atrophie musculaire spinale, le retard mental, l'anémie falciforme, le syndrome de Down, la fibrose kystique et l'épilepsie, ont été confirmés comme étant près de 20% plus élevés dans les mariages consanguins (Younes *et al*. ,2018).

Cependant, quelques études ont montré qu'il existe un lien étroit entre l'épilepsie et la consanguinité et avec les antécédents familiaux. Une augmentation du risque d'épilepsie d'au moins 2,2 fois a également été signalée après les mariages familiaux dans une étude iranienne. Une autre étude au Qatar a montré que le retard mental et l'épilepsie étaient significativement plus fréquents chez les descendants de couples consanguins (Jain ,2011).

IX .Conséquences biologiques de la consanguinité

La conséquence biologique des mariages consanguins dans une population est caractérisée, du point de vue génétique, par un accroissement de la fréquence des gènes à l'état homozygote, et donc des cas de maladies récessives rares. Cette augmentation du degré d'homozygotie est d'autant plus marquée que la relation de parenté est plus grande**.** (Zaoui et Biemont,2002).

IX .1.Les effets bénéfiques de la consanguinité

Malgré les risques pour la santé, de nombreux problèmes sociaux, culturels, politiques et économiques ainsi que certains aspects scientifiques sont en faveur de mariages consanguins. Les mariages consanguins sont pensé pour avoir des avantages sociaux et culturels comme stable relations conjugales, réduction des risques financiers pour la famille problèmes, facilité des mariages, amélioration des femmes autonomie, meilleure compatibilité avec la belle-famille, moins domestique violence, des taux de divorce plus faibles et des possibilités réduites de incertitudes cachées (Assaf et Khawaja, 2009; Bittles et Hamamy, 2010; Clark, Hill, Jabber et Silverman, 2009;Hamamy et Bittles, 2009).

La consanguinité offre des opportunités pour la transmission des valeurs culturelles et de la continuité culturelle (Sandridge Takeddin, Al-Kaabi et Frances, 2010). Bénéfices économiques inclure la dot réduite et la préservation des propriétés foncières.

IX.2 Les effets néfastes de la consanguinité

L'étude des effets de la consanguinité présente un intérêt médical indiscutable et constitue aussi un bon support pour l'analyse de la structure génétique des populations humaines (Saoudi ,2015).

l'étude et conséquence de la consanguinité sont des préoccupations considérables dans le domaine de la génétique. L'accouplement des proches, conduit à une homogénéité génétique accrue des individus instantanés, en raison de similitudes entre contribuant de matériel génétique paternel et maternel. Les effets néfastes de la consanguinité sont conséquence de l'homozygotie des gènes nocives.(Bowirrat et Armaly.,2013).

Sur le plan humain, ces maladies constituent un sérieux problème médical et social du monde arabe, en particulier lorsqu'elles se traduisent par des déficiences et des incapacités évolutives. Le **(tableau 4),** réalisé à partir d'une recension d'écrits sur le phénomène, donne un bref aperçu de la situation dans les pays méditerranéens et arabes (Bou-assy *et al*., 2003).

Tableau 4: Quelques conséquences biologiques de la consanguinité dans des pays et arabes (Bou-assy *et al*., 2003).

Pays	Maladie	Taux de consanguinité	Référence
Algérie	- Diabète juvénile - Polymalformation - Affections hématologiques	27,77% 50% 39,32%	Bénallègue et Kedgi (1984)
Tunisie	- Diabète juvénile - Glaucom - Cataracte - Dégénérescence Rétino-vitréenne	48% 64,60% 65,50% 50,50%	Mongalgie et al., (1991) Ayed et al., (1991) Ayed et al., (1991) Ayed et al., (1991
Chypre	- Cécité	79%	OMS, (1993)
Liban	- Cécité - Cardiopathie congénitale - Surdi-mutité - Insuffisance rénale chronique	68% 17,50% 29,20% 26%	OMS, (1993) El-Kazen et al., (1993) Akl, (1994) Aoun et al., (1995)

X .Conséquences biologiques de la consanguinité en Algérie

L'étude qui révèle que les liens de consanguinité en Algérie demeurent très forts et nécessitent une approche sociologique différente fait ressortir également qu'il n'y a pas eu d'évolution durant les 45 dernières années, notamment avec le lot d'anomalies et de maladies souvent fâcheuses qui découlent des mariages consanguins.

À commencer par les anomalies congénitales observées à la naissance, comme le bec de lièvre, les cardiopathies et les trisomies. Les maladies génétiques sont, par ailleurs, plus fréquentes, comme le cas hémolytiques (23 cas), cardiopathies (23 cas), hydrocéphalies et myopathies de Duchenne (16 cas), hémophilie (7 cas) et surdité (3 cas). C'est à dire que la gravité des maladies développées liées à la consanguinité est très ignorée pendant les dernières années. La consanguinité (lointaine) du cinquième et sixième degré, quant à elle, n'a pas fait autant de dégâts sur les enfants sachant que l'étude de la Forem n'a décelé aucun cas (Farid,2007).

XI .Les motivations de La consanguinité

XI .1.Les motivations historiques et religieuses

Dans l'histoire du pourtour du Bassin Méditerranéen, ce comportement est une survivance des civilisations anciennes. L'ère des pharaons a connu de nombreuses unions incestueuses, pratique reprise par la famille Ptolémée d'origine Grecque-Macédonienne qui régnât durant trois siècles sur l'Egypte (Lamdouar, 1986). Les gréco-romains ont institutionnalisé le droit de la famille à l'union avec la fille du frère (Tillion, G., 1966).

Dans la période antéislamique, les mariages unissant cousins et cousines étaient privilégiés chez les arabes tout comme dans les anciennes civilisations méditerranéennes (Lamdouar, 1986).

Le Judaïsme énumère clairement la gamme des interdits de l'Ancien Testament (Lévitique, chapitre 18, versets 7 à 18) et accepte cependant le mariage entre oncle et nièce (Ancien Testament).

Le Christianisme, prohibe toute union au ligne directe ou collatérale concernant les mariages apparentés au deuxième degré de supputation canonique, mais tolère les unions entre oncle et nièce après autorisation de l'église (Chalbi., 2009).

L'Islam admet les unions entre cousins et cousines germains mais interdit(dans la Sourate des "Femmes", versets 26-27, Coran, 1980) les mariages unissant la mère et son fils, le père et sa fille, le frère et sa sœur, l'homme et sa tante paternelle ou maternelle, l'homme et sa nièce et l'homme et sa mère ou sa sœur de lait.

Il prohibe aussi l'union avec la mère de l'épouse ou avec la fille de celle ci provenant d'un autre mariage. Il rejette encore celle liant père et bru. Si l'Islam tolère la polygamie, il exclut cependant le mariage avec deux sœurs. (Chalbi., 2009).

XI .2.Les motivations d'ordre culturel et socio-économique

Les raisons conduisant au choix endogame sont diverses, variant selon lepays, l'isolement géographique ou sont liées à des impératifs socioculturels ou politico-économiques, (Chalbi, N., 1989). Parmi ces causes, soulignons :

- Eviter la dispersion du patrimoine familial que le système d'héritage musulman impose à chaque génération. "N'offrons pas notre bien à autrui" dit l'adage marocain.

-La dot versée à une cousine est toujours moins élevée que pour une éluen'appartenant pas au clan familial.

-Conserver l'esprit de la généalogie et la pureté du sang .

-S’assurer la sécurité, le réconfort et la tranquillité qui et éviter la peur de l'étranger.

Chapitre III: Matériel et méthodes

NB :

Dans cette étude on se basait sur des travaux réalisés dans les Monts des Traras par l'équipe environnement et santé (laboratoire de valorisation de l'action de l'Homme pour la protection de l'environnement et application en santé publique de l'université de Tlemcen).

I. Présentation générale de la région d'étude

L'étude a été portée sur la population de Monts des Traras dans la wilaya de Tlemcen **(Figure 6)**. Cette région des Monts des Traras est caractérisée par une chaîne montagneuse, avec des populations se forme en strates géographiquement distincte, elle est bordé au Nord par la méditerranée, au Sud par la plaine de Maghnia, à l'Est par lebassin de la Tafna et les Monts de SebâaChioukh (zone de collines) et enfin àl'Ouest par les monts des Beni Snassene (Maroc oriental).

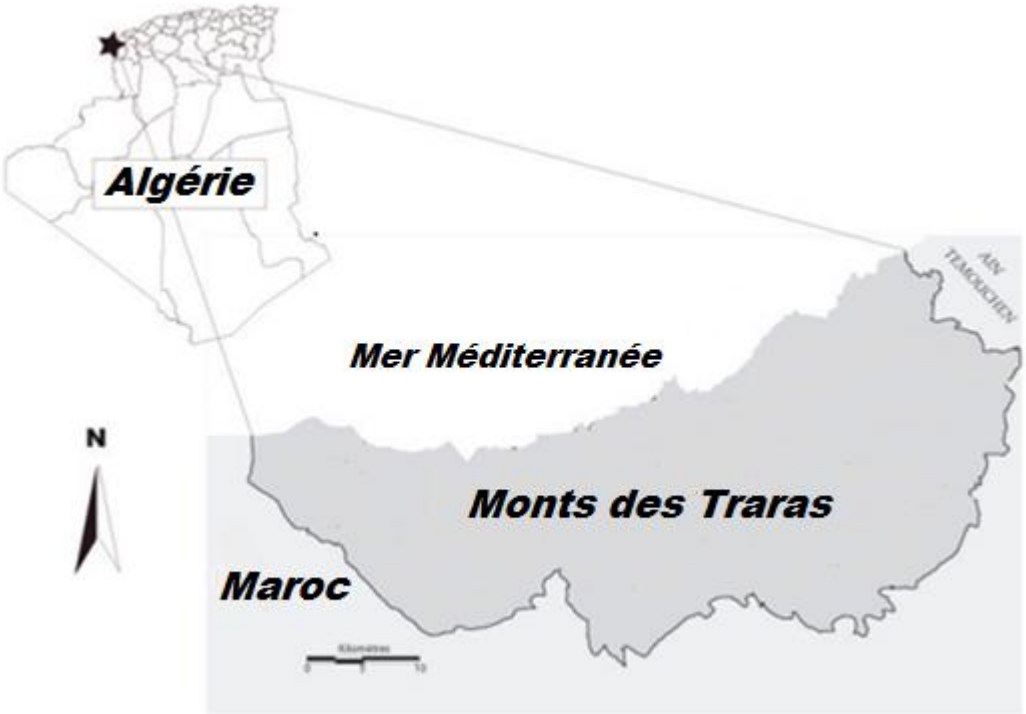


Figure 6: Localisation de la zone d'étude

II. Echantillonnage :

1- Conditions du choix des sujets *:*

Dans le but de caractériser génétiquement la population des Monts des Traras dans la région de Tlemcen par la consanguinité ainsi que certains indicateurs de fitness (mortalité, avortement et morbidité). Tous les individus ont été choisis suivant leurs origines ethniques, au moins trois générations appartenant à la région (individus, ses parents et ses grands-parents).

2- Enquêtes dans la population *:*

La région des Monts des Traras est caractérisée par une chaîne montagneuse, avec des populations se forme en strates géographiquement distincte.

Nous avons choisi la population berbère des Monts des Traras dans la région de Tlemcen qui a la particularité d'être conservée et isolée par ses montagnes et falaises et qui a tendance à conserver son patrimoine génétique via un comportement matrimonial endogame et consanguin sous le témoignage des études effectuées dans l'Ouest Algérien (Aouar et al., 2012; Belkhatiretal., 2014 ; Benkouet al., 2018).

A l'aide d'une enquête prospective réalisée au sein de l'établissement de santé public de la région, nous avons recruté au hasard 182 personnes en couple, originaires tous depuis au moins trois générations de la région des Monts des Traras.

Le questionnaire avec lequel nous avons mené cette enquête nous a permis de recueillir un certain nombre d'informations:

Nous avons recueilli à l'aide d'un questionnaire préalablement établit un certain nombre d'informations que nous avons classés :

-Variable sociodémographiques : niveau d'instruction, nombre d'enfants,…

-Variable anthropologiques : âge de mariage, durée entre le mariage et la première grossesse,..

-Paramètres de la santé : mortalité néo-natale, avortement, morbidité,..

-Perception des mariages et cognition de leurs effets biologiques,

N.B: Toute personne incluse dans cette étude est informée et consentante (décret exécutif n° 276 du 06 juillet 1992 portant le code de déontologie médicale).

III. Traitement des données

Les données ont été traité par :

- le test chi-deux $\chi 2$ d'indépendance réalisé par le logiciel statistique MINITAB version 15.

- Afin d'identifier les variables en relation avec le choix du mariage consanguin dans la population des Monts des Traras, nous avons eu recours à l'analyse statistique de régression logistique.

La variable dépendante est le type d'union : consanguin ou non consanguin.

Les variables indépendantes sélectionnées et intégrées au modèle de régression sont: le lieu de résidence durant l'enfance, l'âge au moment du mariage et le niveau d'instruction. (Breslow et Day, 1980 in Khlat, 1986).

- Pour analyser la fécondité des couples et la mortalité de leur progéniture dans notre population, nous avons calculé les taux l'avortement et de mortalité. De plus, nous avons estimé pour ces paramètres le risque relatif et le risque attribuable (Epidémiologie: Principes et méthodes quantitatives) (Bouyer et al., 2009).

Chapitre IV : Résultats et Discussion

NB :

Dans cette étude on se basait sur des travaux réalisés dans les Monts des Traras par l'équipe environnement et santé (laboratoire de valorisation de l'action de l'Homme pour la protection de l'environnement et application en santé publique de l'université de Tlemcen).

1. Etude du pourcentage de consanguinité

Le pourcentage de consanguinité permet d'avoir une idée sur la place qu'occupe ce comportement dans la gamme du modèle familial de la population.

Le taux de consanguinité dans la population des monts des traras dans la région de Tlemcen(**Tableau 5**) est de (39,56%), soit presque deux couples sur cinq ont tendance à s'engager dans un mariage consanguin. Ce résultat montre que la consanguinité est très accentuée dans notre population.

Tableau 5:Répartition de la consanguinité dans la population des monts des traras

Couples	Nombre et pourcentage			
Couples consanguins	72 (39.56%)	1^{er}degré	39	(21.42%)
		2eme degré	33	(18.13%)
Couples non consanguins	110 (60.44%)			
Total couples	182 (100%)			

La population des Monts des Traras présente dans son ensemble un pourcentage de consanguinité de (39.56%) avec une préférence pour les mariages de cousins germains (21.42%).

Le taux élevé de la consanguinité (39.56%) peut trouver son explication dans la situation géographique sans oublier son origine ethniqueet sa divergence culturelle (Belkhatiret al., 2014). Autrement dit, ces éléments ont constitué un obstacle quant à son brassage avec les autres populations.

Selon l'étude de Bou-assy en 2003, la consanguinité garantit une continuité de la manière d'être et de la façon de faire, une protection de l'honneur de la femme, une stabilité de la vie conjugale et une meilleure dynamique familiale, de même qu'une sécurité affective, psychologique et financière (Bou-assy *et al*., 2003).

2. Comparaison inter-générations du niveau de consanguinité

Afin de vérifier l'existence d'une continuité dans les comportements matrimoniaux d'une génération à l'autre (grands-parents, parents et enfants), des comparaisons intergénérationnelles de la consanguinité dans la population des Monts de Traras dans la région de Tlemcen sont été établies à partir de données recueillies du questionnaire.

Les résultats obtenus (tableau 6) montrent que le taux de 39,56 % des mariages consanguins est enregistré chez la génération des couples étudiés contre 42,74% chez la génération des parents et 40,83 % chez la génération des grands parents.

La comparaison entre générations du niveau de consanguinité ne montre pas une grande différence entre la génération des parents et celle des descendants (génération des couples étudiés).

Les résultats qui concernent le type de parenté entre les conjoints montrent une préférence pour les mariages entre cousins germains aussi bien chez la génération des couples de l'échantillon que chez la génération de leurs Grand parents.

Tableau 6: Evolution du niveau de consanguinité entre les générations dans la population monts des traras.

Generation	Consanguineous			Non-consanguineous
	1er degré	2ème degré	Total	
Couples	21.42%	18.13%	39.55%	60.44%
Parents	20.32%	22.42%	42.75%	57.25%
Grand parents	21.37%	19.46%	40.83%	59.16%

En effet, le taux de consanguinité dans nos populations reste important à travers les différentes générations, Ainsi, cette forme d'hérédité du comportement matrimonial trouve ses ripostes, aussi, dans l'intervention des parents lors du choix du futur conjoint. En effet, les parents, convaincus de la réussite de leur mariage tendent à le reproduire au niveau de leurs enfants. Plusieurs études ont, en effet, souligné l'importance de l'influence des parents sur la structure des modèles familiaux dans la génération suivante (Bouchard, 1989; Barry, 1998; Kalmijn, 1998; Hussain, 1998; Jurdi et Saxana, 2003; Ben M'rad et Chalbi, 2004; Hamamy *et al.*, 2005; AbbasiShavazi *et al.*, 2006).

Par ailleurs, les résultats qui concernent le type de parenté entre les conjoints montrent une préférence des mariages entre cousins germains aussi bien chez la génération des couples de l'échantillon que chez la génération de leurs Grand parents. En effet, la préférence de cette forme de mariage représente une des caractéristiques des populations Arabo- musulmanes (Khlat *et al*, 1986 ; Zlotogor *et al*., 1997).

3. Variabilité de la consanguinité dans certaines populations par rapport à notre population

3 - 1.Au niveau national

L'analyse de la variation des mariages consanguins au niveau national**(Figure 7),**montre que le taux de consanguinité dans les Monts des Traras est comparable à moyenne algérienne actuelle qui est de 38.30% (Forem., 2007). Il reste inférieur aux taux observés dans les Monts et les hauts plateaux de Tlemcen(85%) (Aouar *et al*., 2004 ; 2005), Tébessa(88%), Ghardaïa(56%), AïnDefla(52%), Béjaïa(50.60%),Bouira(42.50%), Boumerdès(42%) et supérieur de celui du littoral(31.03%) (Aouar *et al*.,2005),Alger(29.25%),Bordj Bou Arréridj(27%),,El Oued(22.50%),Oran(18.50%) (Forem., 2007).

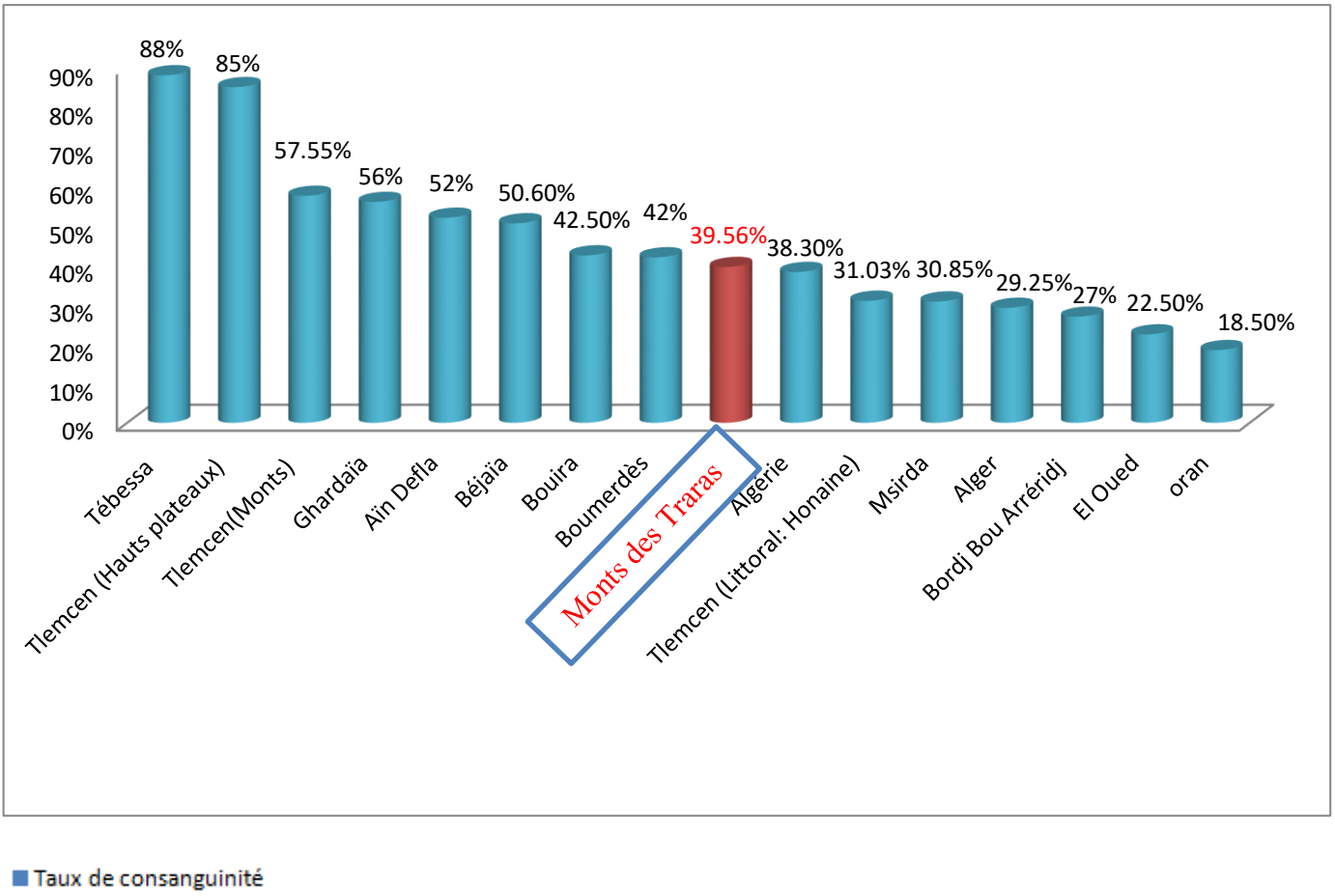


Figure 7: Taux de consanguinité à monts des Traras comparativement au niveau nationale

Le taux de consanguinité élevés dans la population des Monts des Traras (39.56%) s'explique par le fait que cette population était déjà classée comme population endogame de référence et comme modèle à compartiment par ses échanges inter-strate (Belkhatir *et al.*, 2014). Il renforce les résultats obtenus par l'enquête menée en 2007 dans 11 wilayas (de différentes régions) par la Fondation nationale pour la recherche médicale (FOREM) selon laquelle le mariage consanguin est une pratique répandue en Algérie et a enrichi la littérature scientifique dans ce domaine.

Cette analyse a révélé que le mariage consanguin reste une pratique très répondue en Algérie.

3-2.Dans le monde Arabo-musulmans

La population présente un taux de consanguinité intermédiaire par rapport aux pays arabo-musulmans **(Figure 8)** .Ce taux reste inférieur à plusieurs taux enregistrés dans des populations hautement consanguines comme la Jordanie (64%), le Koweit (64%),l'Arabie Saoudite(56%), l'Emirates arabes(54%), etc. et supérieur à d'autres pays.

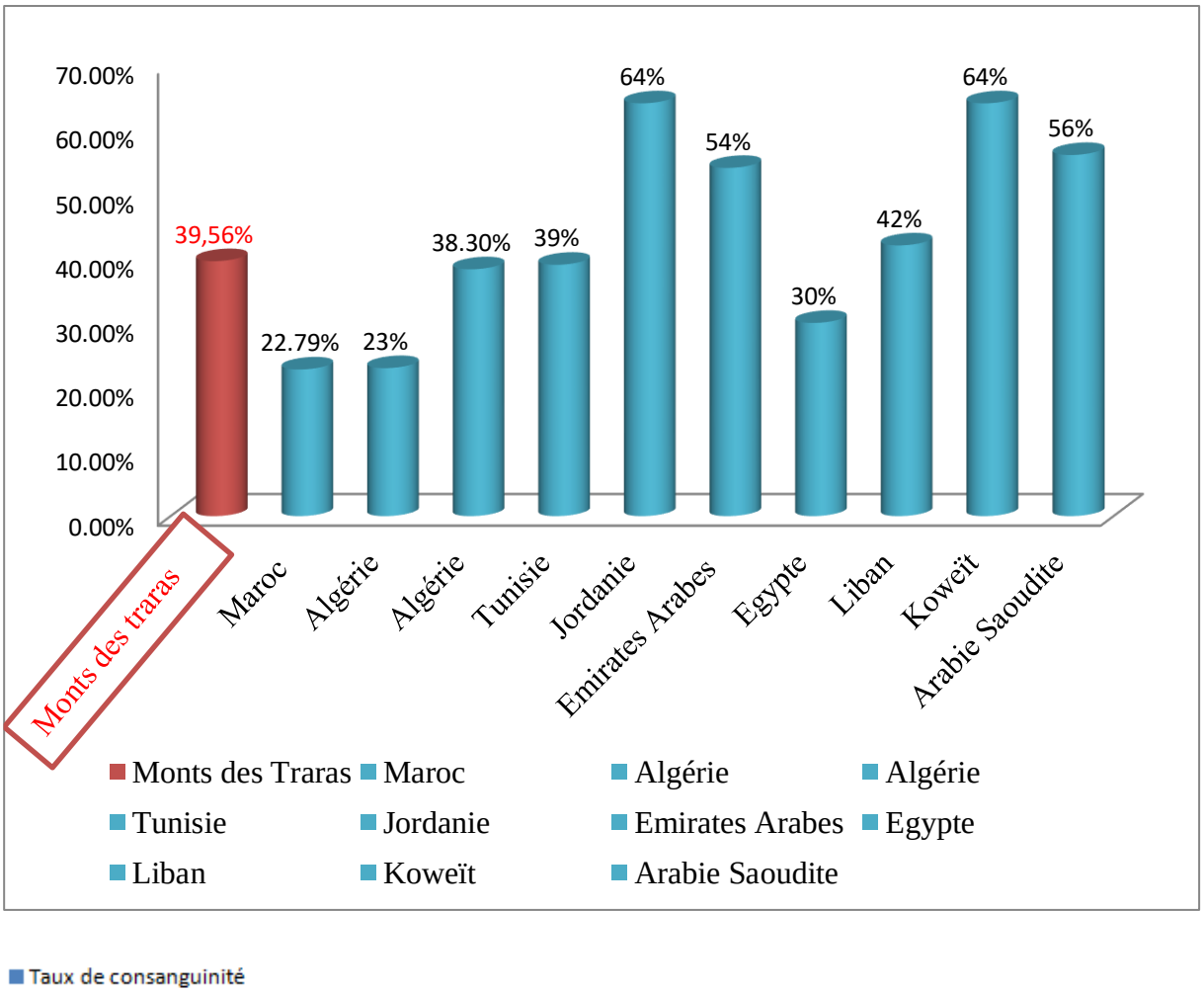


Figure 8: Taux de consanguinité à monts des Traras comparativement au dans le monde Arabo-musulmans.

De nombreuses études ont démontré que les mariages consanguins étaient profondément enracinés dans les populations arabes et musulmanes (Bittles., 2001).

Par ailleurs, la population des Monts des Traras dans la région de Tlemcen ne fait pas exception aux populations arabo-musulmanes quant à la pratique accentuée de la consanguinité. Ce taux (39.56%) occupe une place intermédiaire entre ceux du Koweït 64% (Radovanovic *et al*., 1999), de la Jordanie 64% (Sueyoshi, Ohtsuka., 2003) et d'Oman 56,3%

(Rajab, Patton., 2000), et celui de la Palestine 27,70% (Assaf, Khawaja., 2009) et de Maroc 22.79% (Baali., 1994).

A noter que le taux de consanguinité reste très bas en Europe et aux Etats-Unis (USA) par rapport aux pays du monde arabe. Il est de 0,60% en France (Lamdouar., 1986), et 0,57% en Italie, alors qu'aux Etats-Unis, le taux de consanguinité ne représente que 0,01% (Freire-Maia N., 1970).

4. Facteurs déterminants le choix des mariages consanguins

Afin de cerner les facteurs favorisants le choix de cette forme d'union dans la population des Monts des Traras, les résultats ont subi une analyse multivariée représentée par la régression logistique. Ce model se dispose d'une part d'une variable dépendante qui est la probabilité d'adopter une union consanguine. D'autres part, nombreuses variables explicatives de type : économiques, sociologiques, démographiques, culturelles et géographiques.

L'analyse des résultats de la régression logistique sur le choix du mariage consanguin et non consanguins (Tableau 7) montre deux groupes de modalités formés selon le degré de liaison et le signe de l'évolution (décroissante ou croissante).

Le premier groupe est caractérisé par les modalités évoluant dans le même sens que le choix du mariage consanguin. En effet, le niveau d'éducation supérieur, cette variable indépendante présente une association fortement significative avec le choix du type du mariage. Donc, le fait d'être instruit augmentent leur chance cinq fois pour avoir une conjointe apparentée (OR=5.53 ; $p < 0.01$).

Le deuxième groupe rassemble les modalités à tendance négative avec le choix matrimonial consanguin. En effet, on y trouve le lieu de résidence durant l'enfance (OR=0.26 ; $p < 0.001$) ainsi que le niveau d'éducation primaire des conjoints (OR=0.39 ; $p < 0.01$). Pour cette dernière variable plus les conjoints ont un niveau d'éducation bas, plus ils préfèrent se marier avec un conjoint non apparenté.

Selon le même modèle, l'âge au moment du mariage ne semble pas jouer un rôle pour l'explication de ce phénomène.

Tableau 7: Régression logistique des facteurs déterminants le choix des mariages consanguins dans la population des monts des traras.

Variable		Consanguins N=72(38.88%)	Non consanguins N=110 (61.11%)	OR (IC 95%)	P-value
Lieu de résidence					
Dans la région	Oui	55 (52.38%)	50 (47.62%)	0.26 (0.13-0.50)	0.000***
Non		17 (22.07%)	60 (77.92%)		
Niveau d'éducation					
Primaire	Oui	45 (51.14%)	43 (48.86%)	0.39 (0.21-1.71)	0.002**
Non		27(28.72%)	67(71.27%))		
Moyen	Oui	25 (32.47%)	52 (67.53%)	1.69 (0.91-3. 11)	0.092
Non		47(44.76%)	58(55.23%)		
Supérieur	Oui	2 (11.76%)	15 (88.23%)	5.53 (1.22-24.92)	0.008**
Non		70(42.42%)	95(57.57%)		
Classes d'âges au moment du mariage (ans)					
1 ère : <19	Oui	40 (42.10%)	55 (57.89%)	0.80 (0.44-1.45)	0.463
Non		32 (36.78%)	55 63.21%		
2 ème : 20-29	Oui	26 (41.27%)	37 (58.73%)	0.90 (0.48-1.67)	0.732
Non		46 (38.65%)	73 (61.34%)		
3 ème : 30-39	Oui	6 (25.00%)	18 (75.00%)	2.15 (0.81-5.71)	0.108
Non		66 (41.77%)	92 (58.22%)		

Non significatif : $p \geq 0.05$; * : $0.01 \leq p \leq 0.05$; ** : $0.001 \leq p \leq 0.01$; *** : $p \leq 0.001$

Pour le niveau d'éducation supérieur, cette variable qui présente 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). 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 fécondité1986, ENAF, 1989) qui rapportent que l'élévation du niveau d'instruction exerce un effet réducteur du phénomène d'endogamie.

Quant du deuxième groupe qui rassemble les modalités à tendance négative de lieu de résidence, où on y trouve le lieu de résidence durant l'enfance ainsi que le niveau d'éducation primaire des conjoints. Ces résultats confirment celles obtenus par d'autres chercheurs, tel que

Benhamadi, (1997) pour l'ensemble du Maroc, Hussain et Bittles, (2000) pour les Musulmans de l'Inde, Jurdi et Saxena,(2003) pour le Yémen, contrairement à d'autres études qui indiquent son effet discriminant(Gomez Gomez, 1989; Givens, Hirschman, 1994; Wahab, Ahmad, 1996; Hussain, Bittles, 1998;Abbasi Shavazi *et al*., 2006)

Néanmoins, de tels résultats ne suffisent pas pour conclure à une résistance de ce comportement matrimonial à l'égard des forces socio-économiques.

5. Effets biologiques de la consanguinité

Evaluation des effets biologiques de la consanguinité à l'aide de trois indicateurs sanitaires :

- L'avortement (mortalité fœtale précoce et intermédiaire)
- La mortalité périnatale (mortalité fœtale tardive et mortalité néonatale) : Sachant que les données de l'enquête ne fournissent pas la date exacte (données incomplètes) des évènements de mortalité, il n'est possible d'estimer qu'une mortalité globale. De plus, les sujets interviewés (hommes ou femmes) sont incapables pour la plupart de différencier entre mort-nés et néo morts-nés, ces deux notions étant pour eux très ambiguës, en particulier lorsque la mort survient quelques minutes ou quelques instants avant l'accouchement, c'est pourquoi nous avons regroupés mortalité fœtale tardive et mortalité néonatale.
- La morbidité.

5-1- Effets de la consanguinité sur l'avortement

Le tableau 8 regroupe les résultats relatifs à l'effet de la consanguinité sur l'avortement dans la population étudiée.

Les résultats sur le taux d'avortement sont nettement plus élevés chez couple consanguins comparés aux couples non consanguins, le taux d'avortement chez les couples consanguins du premier degré 33.33% et de 26.66% chez les couples consanguins deuxième degré.

Les résultats ne mettent pas en évidence un effet significatif ($p>0.05$) de la consanguinité sur l'avortement au sein de la population Monts des Traras. Bien que le taux d'avortement chez les consanguins est de 60% et 40% chez les Non consanguins.

Tableau 8: Effet de la consanguinité sur L'avortement.

Types de mariage	**Consanguin**		**Non-consanguin**
Nombre de naissances	CC1 89	CC2 62	159
Nombre d'avortements (N et%)	CC1 10 (33.33%)	CC2 8 (26.66%)	12 (40%)

CC1 : couple du premier degré, CC2 : couple du deuxième degré, (N and %) nombre et pourcentage.

Les résultats rejoignent les études qui ne montrent pas l'impact de la consanguinité sur l'avortement dans les familles où la consanguinité se perpétue pendant plusieurs générations, à cause de l'effet de l'homozygotie croissant sur le développement du foetus, (Hussain, 1998; Bener *et al.*,2001), qui favorise l'élimination des gènes délétères dans le pool génétique de la population (Biémont, 1979; Klat,1986; Solignac *et al*., 1995; Bener *et al.*, 2001).

Cependant, elles ne s'accordent pas avec les études effectuées pour estimer les effets biologiques de la consanguinité en Turquie (Basaran *et al*., 1989) et en Irak (Hamamy *et al*., 1986) qui ont reporté une proportion d'avortement deux fois supérieure chez les couples consanguins du premier degré par rapport aux couples non consanguins (Hussain, 1998).

5-2.Effet de la consanguinité sur la mortalité

Les résultats représentés sur le tableau 9semblent montrer un taux de mortalité élève chez les enfants issus des couple Consanguin (52.17%), par rapport aux enfants issus des couple non Consanguin. Cette différence globalement reste non significative ($p>0.05$).

Nous notons un taux mortalité chez les couples Consanguins du premier degré est plus important que celui des couples Consanguins du second degré dans la population des Monts des Traras.

Tableau 9: Effet de la consanguinité sur la mortalité.

Types de mariage	**Consanguin**		**Non-consanguin**
Nombre de naissances	CC1 89	CC2 62	159
Nombre de décès (N et%)	CC1 8 (34.78)	CC2 4 (17.39)	11 (47.83)

CC1 couple du premier degré, CC2 : couple du deuxième degré, (N and %) nombre et pourcentage.

Les résultats rejoignent la conclusion des travaux d'Al-Awadi*en* 1986 sur la mortalité pré-natale et post-natale au Sud de l'Inde et au Koweït, ont conclu une indépendance entre la consanguinité et la mortalité(d'Al-Awadi *et al*., 1986).

Contrairement les travaux Benallègue *et al.*,(1984), Hussain et Bittles (1998), Chalbi (2009), Bittles et Hamamy (2010), Anwar et al., (2014), Chentouf *et al*., (2015), Kelmemi *et al.*, (2015), Taleb (2015) et Abbad *et al.*, (2016) qui révèlent que la consanguinité augmente inéluctablementle taux de mortalité (Hussain, 1998 ; Yaqoob *et al.*, 1998,).

Certains auteurs interprètent généralement cette absence d'effet par un mécanisme d'adaptation à la consanguinité par élimination progressive des gènes létaux au fur et à mesure des générations consanguines (Khlat *et al.*, 1986; Bener *et al.*, 2001; Bittles, 2001; Rittler *et al.*, 2001).

5-3.Effet de la consanguinité sur la morbidité

Dans le tableau 10 nous avons tenté de faire une répartition préliminaire de la morbidité dans la population des Monts des Traras par rapport à la consanguinité.

Tableau 10:Répartition de la morbidité en fonction de la consanguinité dans notre population

Maladies	**Issus des couples consanguins**	**Issu des couples non consanguins**	**Total**	$\chi 2$	**P**
Diabète (type 1et type 2)					
Malade	**17**	**12**	**29**	**2.816**	p>0.05
Non malade	**107**	**146**	**253**		
Hypertension artérielle					
Malade	**12**	**17**	**29**	**0.088**	p>0.05
Non malade	**112**	**141**	**253**		
Handicape					
Malade	**12**	**05**	**17**	**5.202**	P>0.05
Non malade	**112**	**153**	**265**		

Epilepsie					
Malade	**03**	**01**	**04**	**1.586**	p>0.05
Non malade	**121**	**157**	**278**		
Allergie					
Malade	**05**	**06**	**11**	**0.010**	p>0.05
Non malade	**119**	**152**	**271**		
Troubles mentaux					
Malade	**01**	**02**	**03**	**0.139**	p>0.05
Non malade	**123**	**156**	**279**		
Cancer					
Malade	**04**	**01**	**05**	**2.682**	p>0.05
Non malade	**120**	**157**	**277**		

NS : $P \geq 0.05$, * : $0.01 \leq P \leq 0.05$, ** : $0.001 \leq P \leq 0.01$, *** :$P \leq 0.001$

L'absence d'effet de la consanguinité pourrait être traduit par un mécanisme d'adaptation à la consanguinité par élimination progressive des gènes létaux au fur et à mesure des générations consanguines (Khlat, 1986 ; Bener *et al*., 2001; Bittles *et al*., 2001 ; Rittler *et al*., 2001). Ces résultats pourraient être dus aussi à l'effet de l'environnement ou à la structure génétique des populations étudiées.

Mais dans le cas de nos résultats vu que l'échantillonnage est réduit, on ne peut avancer ce genre d'hypothèses.

Conclusion

NB :

Dans cette étude on se basait sur des travaux réalisés dans les Monts des Traras par l'équipe environnement et santé (laboratoire de valorisation de l'action de l'Homme pour la protection de l'environnement et application en santé publique de l'université de Tlemcen).

Conclusion

A l'issu des résultats présentés et discutés, il a été montré que :

- La population de Monts des Traras dans la région de Tlemcen présente une consanguinité élevée 39.56%. En effet, ce type de croisement reste une pratique courante dans cette population.
- Le type de parenté entre les conjoints montre une préférence pour les mariages entre cousins germains aussi bien chez la génération des couples que chez la génération de leurs grands-parents.
- Le taux de consanguinité intergénérationnel (couples, parents et grands-parents) est resté stable d'une génération à l'autre, ce que signifie que cette pratique d'union est un héritage qui est transmis d'une génération à l'autre
- la population des Monts des Traras ne fait pas exception aux populations arabo-musulmanes quant à la pratique accentuée de la consanguinité
- la probabilité de choisir cette forme matrimoniale n'est pas aléatoire, elle est due inévitablement aux facteurs économiques, sociologiques, culturels, géographiques et démographiques.
- Les résultats n'ont pas révélé un effet néfaste de la consanguinité aussi bien sur l'avortement que sur la mortalité et les morbidités.

Références bibliographique

Références bibliographiques

1. **Abbad, Z. Drissi, A. Abdelmajid, S. Khadmaoui, A., (2016)**, Etude de l'impact de la consanguinite sur la sante des descendants dans la population de Tiflet (Maroc). European Scientific Journal, 12, 143-159.
2. **Abbasi Shavazi M.J, McDonald P et Hosseini-Chavoshi M.,(2006).**Modernization Am J Med Genet Part A 109:70–71.analysis on the Mediterranean scale. Anthropological Science, 120(3), 209-216..
3. **Anwar, W.A., Khyatti, M., Hemmink, K., 2014)**, Consanguinity and genetic diseases in North Africa and immigrants to Europe. European Journal of Public Health, Vol. 24, Supplement, 1, 57–63.
4. **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. Laboratoire d'anthropologie des religions comparées. Etude socio-éthnologique. Travaux du Laboratoire de violence et religion. I : 17-31.
5. **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).*
6. **Aouar, A., Sidi-Yakhlef, A., Biemont, C., Saidi, M., Chaif, O., Ouraghi, S. A. (2012)**. genetic study of nine populations from the region of Tlemcen in Western Algeria: a comparative analysis on the Mediterranean scale. Anthropological Science, 120(3), 209-216.
7. **Audinarayana, N., Krishnamoorthy, S.** 2000. Contribution of social and cultural factors to the decline in consanguinity in South India. Social biology, 47(3-4), 189-200.
8. **Al Husain M et Al Bunyan M,(1997).**Consanguineous marriages in a Saudi population and the effect of inbreeding on prenatal and postnatal mortality. Annals of Tropical Paediatrics, 17 (2): 155-160.
9. **Assaf, S., et Khawaja, M. (2009).**Consanguinity trends and correlates in the Palestinian territories. *Journal of Biosocial Sciences*, *41*(1), :107–124.
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. **Barakat, B et Basten ,S (2014).** Modelling the constraints on consanguineous marriage when fertility declines.*Demographic Research.*30 *:*227-312 .
12. **Barry L S (1998).** Les modes de composition de l'alliance. « le mariage arabe ». In: L'Homme, 1998, tome 38 n°147. pp. 17-50.
13. **Basaran N, Hassa H, Basaran A, Artan S, Stevenson J.D, Sayli BS.,(1989).** The effect of consanguinity on the reproductive wastage in the Turkish population. Clin Genet; 36: 168–173.
14. **Belal, S. K. M., Alzahrani, A. K., Alsulaimani, A. A., &Afeefy, A. A. (2018).** Effect of parental consanguinity on neonatal anthropometric measurements and preterm birth in Taif, Saudi Arabia. Translational Research in Anatomy, 13, 12–16. https ://doi.org/10.1016/j.

15. **Belkhatir, D., Aouar Metri A., Benkou, F., Bouaza, H., Sidi-Yakhlef, A., Ait Yahia, R., Bachir, S., (2014).**Caractérisation anthropogénétique de la population de Beni Ouarsous dans les monts de Traras par le polymorphisme des groupes sanguins (ABO, Rhésus, MNSs et Duffy): Analyse comparative à l'échelle Méditerranéenne. Antropo, 31, 89-97. www.didac.ehu.es/antropo.
16. **Benallegue A, Kedji F,(1984).** Consanguinity and public health. Algerian Study. Arch Fr Pediatr, 41: 435-440.
17. **Bener A, Denic S, AL-MazSouei M., (2001).** Consanguinity and family history of cancer in children with Leukemia and lymphomas. American cancer society, 92: 1-6.
18. **Bener A, Denic S, AL-MazSouei M.,(2001).** Consanguinity and family history of cancer in children with Leukemia and lymphomas. American cancer society, 92: 1-6.
19. **Benhamadi B,(1997)**. Les déterminants de l'endogamie au Maroc, DHS I et II. Thèse présenté à la faculté des études supérieures en vue de l'obtention du grade de philosophia Doctor (Ph.D) en Démographie. Université de Montréal, pp 344.
20. **Benkou, F., Aouar, A., Chaif, O., (2018)**. Caractérisation anthropososio-culturelle de la population endogame des Monts de Traras (Beni Ouarsous) dans l'Ouest Algérien par la consanguinité et le lien de parenté. Antropo, 39, 49-58. www.didac.ehu.es/antropo.
21. **Bennett R et al (2002)**. Genetic counseling and screening of consanguineous couples and their offspring: recommendations of the National Society of Genetic Counselors. J Gen Counc 11(2):97–119.
22. **Bhinder, M. A. (2017).** Consanguineous marriage: A peril for coming generation.Journal of Genetic Disorders, 1(1), 97–119.
23. **Biemont C,(1979).** Effets et mécanismes de la consanguinité chez Drosophila Melanogaster. Thèse de doctorat -ès-sciences. Univ. Lyon.
24. **Bittles A H,(2001).** Consanguinity an dits relevance to clinical genetics. Clin Genet, 60 : 89-98.
25. **Bittles A.H, (2008).** Consanguinity and child health. Occasional review, Elsevier Paediatrics and child health 18: 5.
26. **Bittles A.H**., (**2011).**The global prevalence of consanguinity. http://www.consang.net accessed June**. 10-12-2011.**
27. **Bittles AH (2003).** Consanguineous marriage and childhood health. Centre for Human Genetics, Edith Cowan University, Perth, Australie.
28. **Bittles AH, Black ML (2010)** .Consanguinity, human evolution, and complex diseases. Proc Natl Acad Sci USA Natl Acad Sci 107(Suppl 1: 1779–1786. https://doi.org/10.1073/pnas.0906079106.
29. **Bittles, A. H., & Hamamy, H. A. (2010).** Genetic disorders among Arab populations. *InConsanguinity and endogamy in Arab countries* (2nd ed.). Heidelberg, Germany: Springer.
30. **Bittles, A. H., and Black, M. L. (2010b).** The impact of consanguinity on neonatal and infant health. Early Human Development, 86(11), 737–741. https ://doi.org/10.1016/j.earlh umdev.2010.08.003.
31. **Bittles, A.H. and Hamamy, H.A. (2010).** Endogamy and consanguineous marriage in Arab populations. In: Teebi, A.S. (ed.). *Genetic Disorders Among Arab Populations*. Amsterdam: Springer: 85-110. doi:10.1007/978-3-642-05080-0_4.

32. **Bittles, A.H., and Hamamy, H.A. (2010).** Endogamy and Consanguineous Marriage in Arab Populations. A.S. Teebi (ed.), Genetic Disorders Among Arab Populations, Chapter 4, Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
33. **Bou-assy F, Dumont S, Saillant F.,(2003).** Représentations sociales du mariage endogame et de ses conséquences biologiques sur la santé des descendants chez des fiancés apparentés : Cas de deux villages chiites au Liban. Service social, Vol 50 n°1, Pages : 174-198.
34. **Bouchard G., (1989)**, Les alliances conjugales au Saguenay. Paramètres géographiques et sociaux(1842-1921). Anthropologie et Sociétés, 13 (2), 143-167.
35. **Breslow, N.E., Day, N.E. (1980)**. Méthodes statistiques dans la recherche sur le cancer. L'analyse de casecontrol étudie les publications scientifiques du CIRC No 32, Lyon
36. **Calderón R, (1983)**. Inbreeding, migration and age at marriage in rural Toledo, Spain. Journal of Biosocial Science 15, (1) : 47-57.
37. **Caselli, Graziella, Jacques Vallin, and Guillaume J. Wunsch.(2002)**.Démographie: Analyse et Synthèse. Les Déterminants de La Fécondité, vol.2. Ined.
38. **Cavalli-Sforza LL, Moroni A, Zei G(2004).** Consanguinity, inbreeding, and genetic drift in Italy.
39. **Chalbi N (2009).** Les unions entre individus apparentés en Tunisie. Importance, motivations sociales et conséquences sur la mortalité pré-reproductive: Avant le mariage : les fiançailles dans les sociétés contemporaines. XXVI IUSSP International Population Conference, Marrakech ; 1-17.
40. **Chalbi, N. (2009).** Les unions entre individus apparentes en Tunisie. Importance, motivations. XXVI IUSSP International Population Conference, Marrakech ; 27/9-3/10.
41. **Chalbi, N. et Zakaria, D., (1998),** Modèles de famille , endogamie et consanguinité apparente en Tunisie. Essais de mesure .Famille et population .Nouvelle série. N°1, O.N.E.P.Tunis.
42. **Chentouf, A., Talhi, R., Dahdouh, A., Benbihi, L., Benilha, S., Oubaiche, M.L., Chaouch, M., (2015),** Consanguinity and epilepsy in Oran, Algeria:A case—control study. Epilepsy.
43. **CHELHOD, J.,(1965)**, Le mariage avec la cousine parallèle dans le système arabe. L'Homme(3-4), 113-173.
44. **Conte, E.,(1987).**Alliance et parenté élective en Arabie ancienne : Eléments d'une problématique .L'Homme 27(120),119-138.
45. **Clark, C. J., Hill, A., Jabber, K., et Silverman, J. G. (2009).** Violence during pregnancy in Jordan: Its prevalence and associated risk and protective factors. *Violence Against Women*, *15*(6) : 720–735.
46. **Dahdouh-Guermouche A , Taleb M ,Courtet P, Semaoune B, Malafosse A(2013).** Consanguinite, schizophrénie et trouble bipolaire.*Annales Médico-Psychologiques 171 : 246–250*
47. **Darr A et al (2016)** .Addressing key issues in the consanguinity-related risk of autosomal recessive disorders in consanguineous communities: lessons from a qualitative study of British Pakistanis. J Commun Gen. Berlin/Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg
48. **Denic S.M, (2003).** Consanguinity as risk factor for cervical carcinoma. Med. Hypotheses, 60 (3): 321-324.

49. **Denic, S., et Al-Gazali, L., (2002),** Breast cancer, consanguinity, and lethal tumor genes: simulation of BRCA1/2 prevalence over 40 generations. Int. J. Mol. Med., 10 (6), 713-719.
50. **EASF-Algérie (2003).** Enquête algérienne sur la santé de la famille 2002. Rapport préliminaire. Office National des statistiques (ONS)- Ministère de la santé, de la population et de la réforme hospitalière- Ligue des États arabes. Alger, 75 p.
51. **El Hazmi, M.A., Al Swailem, A.R., Warsy, A.S., Al Swailem, A.M., Sulaimani, R., et Al Meshari, A.A. (1996).** Consanguinity among the Saudi Arabian population. J. Med. Genet., 32 (8), 623-626.
52. **Fareed ,M and Afzal, M (2016):** Genetics of consanguinity and inbreeding in health and disease, Annals of Human Biology, DOI: 10.1080/03014460.2016.1265148.
53. **Farid B,(2007).**Une enquête réalisée dans 12 wilayas le révèle Les dangers des mariages consanguins en Algérie.
54. **Forem (2007).** EL Watan (le quotidien indépendant). Edition du 19 septembre.
55. **Freire-Maia, N (1970).** Inbreeding levels in different countries. Soc. Biol. 29, (1-2):69-81.
56. **Gazal, S., (2014)**. La consanguinite A l'ere du genome haut-debit : estimations et applications. Doctorat en Santé Publique, Spécialité Génétique Statistique. Universite Paris-Sud XI. France.
57. **Girotti M., Ancel B., Pogneaux N., Véron A., Rabino Massa E., Boëtsch G. 2008**. The silver mine of L'Argentière-la-Bessée (France): origins of the workers (1855-1862). International Journal of Anthropology, 23, 1-2: 21-36.
58. **GivensB.P, Hirschman C,(1994).** Modernization and consanguineous marriage inIran. Journal of Marriage and the Family, 56 (4): 820-834.
59. **Gomez Gomez P, (1989).** Consanguinity: Geographical variation and temporal evolution in the North of the Iberian peninsula, 1918-1968 (León, Spain). International Journal of Anthropology, 4 (1-2): 119-12
60. **Gunaid AA, NA Hummad, Tamim KA. (2004).** Mariages consanguins dans la ville de Sanaa, capitale du Yémen J BioSoc Sci;.. 36 :111-21.
61. **Hamamy H, Al-Bayati N, Al-Kubaisy W,(1986).** Consanguineous marriages in Iraqi urban population and the effect on pregnancy outcome and infant mortality. Iraqi Med J, 34: 76-80.
62. **Hamamy H, L Jamhawi, Al-Darawshé J, K. Ajlouni (2005).** Mariages consanguins en Jordanie: Pourquoi le taux de change avec le temps ? Clin Genet: 67: 511-516.
63. **Hamamy H, L Jamhawi, Al-Darawshé J, K. Ajlouni (2005).** Mariages consanguins en Jordanie: Pourquoi le taux de change avec le temps ? Clin Genet: 67: 511-516.
64. **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.
65. **Hamamy, H., & Bittles, A. H. (2009).** Genetic clinics in Arab communities: Meeting individual, family, and community needs. *Public Health Genomics*, 12(1) :30–40.
66. **Hamamy, H., S.E. Antonarakis, L. Cavalli-Sforza, S. Temtamy, G. Romeo, L.P. Kate, R.L. Bennett, A. Shaw, A. Megarbane and C. Duijn, (2011).**Consanguineous marriages, pearls and perils: Geneva international consanguinity workshop report. Genetics in Medicine, 13(9): 841-847.

67. **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.
68. **Hoben, A. D., Buunk, A. P., Fincher, C. L., Thornhill, R., and Schaller, M (2010).** On the adaptive origins and maladaptive consequences of human inbreeding: Parasite prevalence, immune functioning, and consanguineous marriage. Evolutionary Psychology, 8(4): 658-676.
69. **Hosseini-Chavoshi, M., Abbasi-Shavazi, M. J., & Bittles, A. H. (2014).**Consanguineous marriage, reproductive behaviour and postnatal.

-http://www.wilaya-tlemcen.dz/W13-Fr/index.php. dernier accession **(7/08/2020).**

70. **Hug, L., Sharrow, D., You, D., Mathers, C., Hogan, D., Ho, J., …Bay, G. (2017).**Levels and Trends in Child Mortality. By UNICEF,WHO, World Bank Group and UN DESA. Retrieved from www.unicef.org/ publications/files/Child_Mortality_Report_2017.pdf.
71. **Hussain R et Bittles A.H,(1998).** The prevalence and demographic characteristics of consanguineous marriages in Pakistan. Journal of Biosocial Science,: 261- 275.
72. **Hussain R, (2005)**. The effect of religious, culturel and social identity on population genetic structure among Muslims in Pakistan. Annals of Human Biology32, (2) : 261-285.
73. **Hussain R, Bittles A.H,(2000).** Sociodemographic correlates of consanguineous marriage in the Muslim population of India. Journal of Biosocial Science, 32 (4) : 433-442.
74. **Hussain R, Bittles A.H,(2004)**. Assessment of association between consanguinityand fertility in Asian populations. J Health Popul Nutr, 22: 1-12.
75. **Hussain, R, (1998**). The role of consanguinity and inbreeding as a determinant ofspontaneous abortion in Karachi, Pakistan. Annals of Human Genetics, 62(2): 147-157.
76. **Islam, M. M. (2013**). Effects of consanguineous marriage on reproductive behaviour, adverse pregnancy outcomes and offspring mortality in Oman. Annals of Human Biology, 40(3), 243–255. https ://doi. org/10.3109/03014 460.2012.760649
77. **IMAIZUMI, Y., (1986),** Factors influencing the frequency of consanguineous marriages in Japon: Marital distance and opportunity of encounter. Human Heredity, 36, 304-309
78. **Jaber, L., and Halpern,GJ (2014).** Consanguinity and Fertility and Reproductive Issues*SendOrders for Reprints to reprints@benthamscience.net.Consanguinity – Its Impact, Consequences and Management*.94-116
79. **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.
80. **Jacquard, A (1968).** Panmixie et consanguinité. Quelques précisions de langage. Population, 6, 1065-1090.
81. **Jain S (2011)** .Consanguinity and inherited epilepsies. Neurol Asia16 (Supplement 1): 11-12.
82. **Jurdi R, PC Saxena (2003).** La prévalence et les corrélats des mariages consanguins au Yémen: similitudes et contrastes avec d'autres pays arabes. J BioSoc Sci: 35 (1): 1-13.
83. **Jurdi R, PC Saxena (2003).** La prévalence et les corrélats des mariages consanguins au Yémen: similitudes et contrastes avec d'autres pays arabes. J BioSoc Sci: 35 (1): 1-13.
84. **Kapadia S (2000).** consanguineous Marriages. BEd. Biolog~Bioethics project Homerton college .Cambridge University.

85. **Kelmemi, W., Chelly, I., Kharrat, M and Chaabouni-Bouhamed, H., (2015),** Consanguinity and homozygosity among tunisian patients with an autosomal recessive disorder. Journal of Biosocial Science, page 1 of 9, doi:10.1017/S002193201400056X.
86. **Kelmemi, W., Chelly, I., Kharrat, M. & Chaabouni-Bouhamed, H. (2015)** Consanguinity and homozygosity among Tunisian patients with an autosomal recessive disorder. Journal of
87. **Kerkeni K , Monastiri K , Seket B , Guediche MN, Ben Cheikh H (2007).** Interplay of Socio-economic Factors, Consanguinity, Fertility, and Offspring Mortality in Monastir, Tunisia Croat Med J.;48:701-7.
88. **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 Investig Genomics 2(4): 00033. DOI: 10.15406/jig.2015.02.00033.
89. **Khlat, M.(1986).** Les mariages consanguins à Beyrouth : Structure et conséquences biologiques. Thèse de doctorat . Université de Lyon.
90. **Khoury SA, D. Massad (1992).** Mariages consanguins dans la Jordanie. Am J Med Genet: 43 (5): 769-775.

La variation des gènes dans les populations. Collect. Meth., Herman, Ed des Sciences et des Arts, pp, 289.

91. **Lamdouar B N (1986).** Au service de la santé de l'enfant. Rabat Editions Nouvelles, 161-199.
92. **Lamdouar Bouazzaoui, N., (1986):** Au service de la sante de l'enfant. Rabat, Editions Nouvelles, 161-199.
93. **Lamdouar B.N, (1994).** Consanguinité et santé publique au Maroc. Bull. Aced Natle.Med. 178 (6) : 1013-1027.
94. **Lamiaa H. ,ouardani M, Osmani H, Amzazi S,Bakri Yand Talbi J .(2019)** Etude de L'endogamie geographique chez la population du Nord du Maroc .
95. **Litim, Z., Hamza Cherif, A., (2017).**Le comportement matrimonial de la tribu d' Ouled Nehar et ses effets sur la santé de la descendance. Antropo, 38, 47-58. www.didac.ehu.es/antropo.
96. **Maheswari, K., & Wadhwa, L. (2016).** Role of consanguinity in paediatric neurological disorders. *International Journal of Contemporary Pediatrics, 3*(3) : 939–942.
97. **Manzoor, R., Imran, W., Maken, A. M., & Hasan Syed, T. H. (2018).** Consanguineous marriages: Effects on pregnancy outcomes in Pakistan. *Journal of Development Policy, Research & Practice, 2(1), 78–105.*
98. **Mustapha M, (1997).** Étude éco-génétique des maladies héréditaires de la population du nord du Liban : effets de la consanguinité. Thèse de diplôme d'études approfondies, Tunis, Université de Tunis II.
99. **Modell B, Darr A.,(2002).** Scienceand society: genetic counselling andcustomary consanguineous marriage. *Nat Rev Genet* 2002, 3:225-229.
100. **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 pour l'obtention du diplôme de Doctorat.

101. **Oniya, O., Neves, K., Ahmed, B., and Konje, J. C. (2019).** A review of the reproductive consequences of consanguinity. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology, 232, 87–96.*https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2018.10.042.

102. **Organisation mondiale de la santé (1993).** La prévention de la cécité chez l'enfant, France, OMS.

103. **Ottenheimer, M. (1990).** Lewis Henry Morgan and the prohibition of cousin marriage in the United States. Journal of Family History 15, 325-334.

104. **PINEDA, L., Pinto-Cistrenas, J., Arias, S., (1985),** Consanguinty in colonia Tovar, a Venezuelan isolate of germanoarigin (1843-1977), Journal of Human Evolution, 14, 587-596.

105. **Pedersen J (2002)** .The influence of consanguineous marriage on infant and child mortality among 860 Palestinians in the West Bank and Gaza, Jordan, Lebanon and Syria. Community Genet 8615:178–181.

106. **Radovanovic Z, Shah N, Behbehani J,(1999)**. Prévalence et corrélats sociaux de la consanguinité au Koweït. Annals Saudi Med, 19: 206-210.

107. **Rajab A, Patton M.A, (2000)**. A study of consanguinity in the Sultanate of Oman. recessive mutations in a single village. Ann Hum Genet; 71: 202–8.

108. **Reed D.H., Frankham R., (2003).** Correlation between Fitness and Genetic Diversity, Conservation Biology, Volume 17, No. 1, 230–237.

Research, 111, 10-17.

109. **Saggar A.K and Bittles A.H, (2008).** Consanguinity and child health. Occasional review, Elsevier Paediatrics and child health 18: 5.

110. **Sandridge, A. L., Takeddin, J., Al-Kaabi, E., & Frances, Y. (2010).** Consanguinity in Qatar: Knowledge, attitude and practice in a population born between 1946 and 1991. *Journal of Biosocial Sciences*, 42(1) : 59–82.

111. **Saoudi S.,(2015).** Origines, évolution et biodiversité de la population Algérienne selon les ethnies: les Chaouis à la wilaya de Khenchela .Thèse de Doctorat.Univ. Annaba.

112. **Shawky, R M, Elsayed ,S M, Zaki ,M E, Nour El-Din,SM, Kamal,FM(2013).** Consanguinity and its relevance to clinical genetics.*The Egyptian Journal of Medical Human Genetics* ,14 : 157–164.

113. **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.

114. **Sidi-Yakhlef, A., and A. Aouar Metri, (2013).**Etude Anthropo-sociologique de la consanguinité dans la population de «Oulhaça» dans l'Ouest Algérien. Antropo, 30:45- 59.

115. **Solignac M, Periquet G, Anxolabehere D, Petit C, (1995).** Génétique et Evolution 1 :

spontaneous abortion in Karachi, Pakistan. Annals of Human Genetics, 62

116. **Statistiques sur l'enverironnement (2015).** Collections Statistiques N° 177/2013Série C : Statistiques Régionales et Cartographie.

study of nine populations from the region of Tlemcen in Western Algeria: a comparative

117. **Sueyoshi S, Ohtsuka R,(2003)**. Effects of polygyny and consanguinity on high fertility in the rural Arab population in South Jordan. J Biosoc Sci, 35: 513-526.

118. **Tadmouri Ghazi O, Pratibha Nair, Tasneem Obeid, Mahmoud T Al Ali, Najib Al Khaja and hanan A Hamamy (2009).** Consanguinity and reproductive health among Arabs. Reproductive Health 2009, 6:17.
119. **Tadmouri, G O (2008).** Genetic Disorders in Arab Populations: A 2008 Update. Centre for Arab Genomic Studies, 22252 Dubai, United Arab Emirates.
120. **Talbi J, Khadmaoui A, Soulaymani A, Chafik A.,(2008**). Caractérisation de l'évolution de la consanguinité dans la population des Doukkala (Maroc), Antropo, 17 : 7-13.
121. **Talbi J., Khadmaoui A. E., Soulaymani A., Chafik, A., (2007).** Etude de la consanguinité dans la population marocaine. Impact sur le profil de la santé, Antropo, 15, 1-11.
122. **Taleb M., Ben Salem M., Bouchareb I. (2015).**Sociocultural aspects of consanguinity**.** *Congrès français de psychiatrie / European Psychiatry 30S, S68–S101*.http://dx.doi.org/10.1016/j.eurpsy.2015.09.371.
123. **Taleb, M.,(2015)**, La consanguinité: risque d'anomalies génétiques. Congrès français dede psychiatrie / European Psychiatry 30S (2015) S68–S101
124. **Tillion, G., (1966):** Le harem et les cousins. Paris: Editions du seuil.
tria.2018.11.003.
125. **Turkish Statistical Institute. (2016) Family Structure Survey 2016. (2017).** In (Vol. 21869): Turkish Statistical Institute. In collobration with Republic of Turkey Ministry of Family and Social Policy. Retrived from http://www.turks tat.gov.tr/UstMe nu.do?metod =temelist.
126. **Valls A, (1982).** Anthropologia de la consanguinidad. Editorial de la Universidad Complutence, Madrid.
127. **Wahab A et Ahmad M, (1996).**Biosocial perspective of consanguineous marriagesin rural and urban Swat, Pakistan. Journal of Biosocial Science, 28 (3) : 305-313.
128. **Yaqoob M, Cnattingius S, Jalil F, Zaman S, Lennart et Gustavson K-H., (1998).** Risk Factor for mortality in young children living under various social economic conditions in Lahore, Pakistan : with particular reference to inbreeding. Clin Genet, 54: 426-434.
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.
130. **Yunis K, Mumtaz G, Bitar F, Chamseddine F, Kassar M, Rashkidi J, et al. (2006).**
131. **Zaoui S, Biémont C (2002).** La fréquence des unions consanguines dans la région de Tlemcen (ouest de l'Algérie). Sante: 12 (3) : 289-295.
132. **Zlotogora J, Hujerat Y, Barges S, Shalev SA, Chakravarti A., (2007)**: The fate of 12
133. **Zlotogora J,(1997).** Genetic disorders among Palestinian arabs : 1- Effects of consanguinity. American journal of medical genetics, 68: 472-475.

الخلاصة :

من أجل التوصيف الوراثي لسكان تلمسان من خلال زواج الأقارب وكذلك بعض مؤشرات اللياقة (الوفيات والإجهاض والمرض).
تم إجراء تحليل القرابة على عينة قوامها 182 من الأزواج من الأقارب وغير الأقارب ، وبلغ مستوى القرابة في المنطقة 39.56% من جميع الأزواج الذين شملتهم الدراسة ، ويظهر أن هذا النمط من العبور لا يزال متكررًا في مجتمعنا.
من ناحية أخرى ، فإنه يظهر تفضيلًا للزواج بين أبناء العمومة من الدرجة الأولى في سكاننا.
أظهرت الدراسة عدم وجود أثر ضار للزواج الداخلي سواء على الإجهاض أو على الوفيات والأمراض.

الكلمات المفتاحية: زواج الأقارب ،جبال تراراس،أمراض،وفيات ، تلمسان.

Résumé

Dans le but de caractériser génétiquement la population de Tlemcen par la consanguinité ainsi que certains indicateurs de fitness(mortalité, avortement et morbidité).
L'analyse de la consanguinité a été portée sur un échantillon de 182 couples consanguins et couples non consanguins .Le niveau de consanguinité dans la région atteint 39.56% de l'ensemble des couplés étudiés .montre que ce mode de croisement rest fréquent dans notre population .
D'autre part l'étude le montrer une préférence pour les mariages entre cousins germains du premier degré dans notre population..
L'étude montre n'ont pas révélé un effet néfaste de la consanguinité aussi bien sur l'avortement que sur la mortalité et la morbidité.
Mots clés : Consanguinité, Monts des Traras , morbidité, mortalité, Tlemcen.

Abstract :

In order to genetically characterize the population of Tlemcen by consanguinity as well as certain indicators of fitness (mortality, abortion and morbidity).
The inbreeding analysis was carried out on a sample of 182 consanguineous couples and non-consanguineous couples. The level of consanguinity in the region reaches 39.56% of the set of couples studied shows that this mode of crossing remains frequent in our population.
On the other hand, the study shows a preference for marriages between first cousins of the first degree in our population.
The study shows did not reveal a detrimental effect of inbreeding either on abortion or on mortality and morbidity.
Keywords : Consanguinity,Mountains Traras, morbidity ,mortality,Tlemcen