

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université ABOUBEKR BELKAID – TLEMCEM
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, et Sciences de la Terre et de l'Univers

Département de Biologie

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



MEMOIRE

Présenté par

HENAOUI Walid
GAMAR Walid

En vue de l'obtention du
Diplôme de MASTER

En génétique des populations

Thème

**Etude de la structure génétique de deux population (Honaine et
Beni Ouarsous) dans la région de Tlemcen.**
**« Impact de la consanguinité sur la morbidité, la mortalité et la
vie reproductive »**

Soutenu le .../.../..., devant le jury composé de :

Présidente : M ^{me} BOUAZZA Hayat	M.C.B	Université Tlemcen
Encadrant: M ^r BELKHATIR Djamel	M.C.B	Université Tlemcen
Co-encadrant: M ^r SIDI YEKHLEF Adel	M.C.A	Université Tlemcen
Examineur : M ^{me} AOUAR Amaria	Professeure	Université Tlemcen

Année Universitaire : 2021 – 2022

Remerciements

Nous remercions tout d'abord Allah le grand miséricordieux de nous avoir donnés force et patience afin d'accomplir ce modeste travail.

Nous tenons à remercier chaleureusement notre encadreur « M^r BELKHATIR Djamel » maître de conférences classe B, à l'Université d'Aboubakr Belkaïd, Tlemcen, pour nous avoir fait l'honneur d'accepter de diriger ce sujet, pour vos précieux conseils, et votre grande disponibilité tout au long de ce travail, pour le partage de votre expérience professionnelle qui a permis d'enrichir cette mémoire, pour votre soutien et vos encouragements, et surtout votre extrême gentillesse. Merci pour tout ce que vous m'avez appris et apporté.

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude et mon éternelle reconnaissance et mes sincères remerciements « M^{me} AOUAR Amaria » professeure à la faculté des sciences de la nature et de la vie , un grand remerciement à « M^{me} BOUAZZA Hayat » maîtres de conférences classe B à la faculté des sciences de la nature et de la vie, des sciences de la terre et de l'univers, à l'Université d'Aboubakr Belkaïd, Tlemcen les examinatrices de ce mémoire. Veuillez accepter chère maitres l'assurance de notre respect et de notre reconnaissance. Nous vous remercions vivement de l'honneur que vous nous faites en siégeant dans ce jury.

Nous tenons à remercier tous les enseignants qui en intervenant par leurs paroles, leurs écrits, leurs conseils et leurs critiques ont guidé notre réflexion tout au long de notre cursus.

Enfin, je remercie tous ceux qui, de près ou de loin, ont contribué à la réalisation de ce travail. Que me pardonnent celles que j'oublie ici.

Dédicaces

Je voudrais tout d'abord exprimer ma reconnaissance à mes parents, qui ont été pour moi un modèle et n'ont cessé de m'encourager aussi de leur patience, leur réconfort et leur affectueux soutien tout au long de ce travail m'ont été d'une très grande aide.

Mon plus vif remerciement s'adresse tout particulièrement à ma grand-mère, mes sœurs et mes frères pour leur soutien et leurs encouragements tout au long de la réalisation de ce travail.

Je voudrais exprimer également ma reconnaissance envers mes amis qui m'ont apporté un soutien moral tout au long de mon Travail.

Je ne saurais remercier assez Mr Boudjerad A, Mr Yacheur Y, Mr Hassaine A et Mr Ghali K pour leur aide et leur disponibilité à chaque fois qu'on me les sollicite pour leur aide.

A mon cher binôme.

Et à toutes les personnes qui ont contribué, de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

Sommaire

Introduction générale :

Introduction générale.....	13
----------------------------	----

Chapitre I : présentation de deux régions d'études (Honaine et Beni Ouarsous)

I. Présentation de la région Honaine.....	16
I.1. Cadre historique de la région Honaine.....	16
I.2. Cadre géographique de la région Honaine.....	16
I.3. Cadre démographique de la région Honaine.....	17
II. Présentation de la région Beni Ouarsous	17
II.1. Cadre historique de la région Beni Ouarsous.....	17
II.2. Cadre géographique de la région Beni Ouarsous.....	17
II.3. Cadre démographique de la région Beni Ouarsous.....	18

Chapitre II : Définition des concepts

I. Définition de la consanguinité.....	20
II. Le mariage consanguin.....	20
III. Les motivations historiques, religieuses, économiques et socio-culturel.....	21
IV. Endogamie et exogamie	22
IV.1. Endogamie.....	22
IV.2. Exogamie.....	23
V. Les degrés de consanguinité	23
VI. Consanguinité et génétique	24
VI.1. Coefficient de consanguinité	24
VI.2. Consanguinité et homozygotie	25
VII. Répartition de la consanguinité	26
VII.1. Répartition de la consanguinité dans le monde.....	26
VII.2. Répartition de la consanguinité dans le monde arabo musulmane.....	27
VII.3. Répartition de la consanguinité dans les pays voisins	29

VII.3.1	Au Maroc	29
VII.3.2	Au Tunisie.....	29
VII.4.	Répartition de la consanguinité dans l'Algérie	30
VIII.	Effets biologiques de la consanguinité.....	31
VIII.1	Effets de la consanguinité sur la fertilité	31
VIII.2	Effets de la consanguinité sur la mortalité et l'avortement.....	31
VIII.3	Effets de la consanguinité sur la morbidité	32

Chapitre III : Matériel et méthodes

I.	Cadre de l'étude	35
II.	Présentation générale des régions d'études	35
III.	Échantillonnage	36
IV.	Analyse d'échantillons.....	36

Chapitre IV : Résultats et Discussion

I. Résultats

I.1.	Fréquence et types des mariages consanguins	39
I.2.	Types des mariages consanguins.....	41
I.3.	Effets biologiques de la consanguinité	42
I.3.1.	Effets de la consanguinité sur les avortements	43
I.3.2.	Effets de la consanguinité sur la mortalité.....	44
I.3.3.	Effets de consanguinité sur la morbidité	45
I.4.	Profil socioculturel de la consanguinité et facteurs déterminants la pratique de ce type d'union	47

II. Discussion

II.1.	Niveau de consanguinité à comparativement à l'échelle de l'Ouest Algérien.....	48
II.2.	Niveau de consanguinité à comparativement à l'échelle nationale.....	49
II.3.	Niveau de consanguinité comparativement au monde et au pays arabo musulman.....	51

II.4. Comparaison de l'effet biologique de la consanguinité	52
II.5. Profil socioculturel de la consanguinité et facteurs déterminants la pratique de ce type d'union.....	52

Conclusion générale :

Conclusion générale.....	55
--------------------------	----

Références bibliographiques :

Références bibliographiques.....	57
----------------------------------	----

Annexe :

Annexe.....	64
-------------	----

Liste des tableaux

Tableau 1 : Population et habitation de la commune de Beni Ouarsous de 1966 à 2008.

Tableau 2 : proportion de gènes partagés entre individus apparentés.

Tableau 3 : Les fréquences de la consanguinité dans quelque population dans le monde.

Tableau 4 : Les fréquences de la consanguinité par ordre croissant dans le monde arabo-musulman.

Tableau 5 : fréquence de la consanguinité de la population d'Algérie.

Tableau 6 : Quelques conséquences biologiques de la consanguinité dans des pays arabes.

Tableau 7 : Le niveau de consanguinité dans les populations de Beni Ouarsous et Honaine.

Tableau 8 : Taux d'avortement dans la population Honaine.

Tableau 9 : Taux d'avortement dans la population Beni Ouarsous.

Tableau 10 : Taux de mortalité dans la population de Honaine.

Tableau 11 : Taux de mortalité dans la population de Beni Ouarsous.

Tableau 12 : répartition de taux de morbidité en fonction de consanguinité dans la population de Honaine.

Tableau 13 : répartition de taux de morbidité en fonction de consanguinité dans la population de Beni Ouarsous.

Tableau 14 : Régression logistique des facteurs déterminants le choix des mariages consanguins dans la population d'étude.

Tableau 15 : Taux de consanguinité chez certaines populations de l'Ouest Algérien.

Liste des Figures

Figure 1: La situation géographique des régions d'études.

Figure 2 : Taux des mariages consanguins dans le monde.

Figure 3 : La situation géographique de Beni Ouarsous et Honaine.

Figure 4 : Distribution des proportions moyenne de la consanguinité dans les deux populations Beni Ouarsous et Honaine.

Figure 5 : Distribution des proportions de la consanguinité dans la population de Honaine.

Figure 6 : Distribution des proportions de la consanguinité dans la population de Beni Ouarsous.

Figure 7 : présentation des niveaux de la consanguinité dans l'ensemble des régions.

Figure 8 : présentation des niveaux de la consanguinité dans la population de Honaine.

Figure 9 : présentation des niveaux de la consanguinité dans la population de Beni Ouarsous.

Figure10 : Taux de consanguinité chez certaines populations de l'Ouest Algérien.

Figure 11 : Taux de consanguinité chez les populations de Honaine et Beni Ouarsous comparé à l'échelle national.

Figure 12 : Taux de consanguinité chez les populations de Honaine et Beni Ouarsous comparé à celui de l'Algérie.

Figure 13 : Taux de consanguinité chez les populations de Honaine et Beni Ouarsous par rapport à quelques pays arabo-musulmans.

Liste des abréviations

CC : Couple consanguin.

CNC : Couple non consanguin.

CC1 : Couples de 1er degré.

CC2 : Couples de 2ème degré.

FOREM : Fondation pour la Recherche Médicale.

EPSP : Etablissement Public de Santé Publique.

Np : le nombre de générations qui séparent le père.

Nm : le nombre de générations qui séparent la mère.

FA : le coefficient de consanguinité de l'ancêtre.

P : Nombre de mariages isonymes / Nombre total de Mariages.

F : Coefficient de consanguinité.

HBD : homozygous by decent.

IBD: identical by decent.

X²: Khi-deux.

ملخص

يساعد عملنا البحثي على فهم التركيب الجيني لمنطقتين (هُنَّين وبنى وارسوس) الواقعتين في غرب الجزائر من خلال تأثير زواج الأقارب وتوزيعهما على المنطقتين.

وفقا للتحليل، فإن مستوى زواج الأقارب في منطقة هونين يصل إلى 30.50% من جميع الأزواج الذين شملتهم الدراسة، و39.56% في منطقة بنى وارسوس. ويبين هذا المستوى أن هذا النوع من الارتباط لا يزال منتشرًا على نطاق واسع في المنطقتين.

اضهرت دراستنا أن زواج الأقارب كان له تأثير على الأمراض، الإجهاض والوفيات على مستوى منطقة هُنَّين . على عكس ذلك، تظهر النتائج أنه لا يوجد تأثير كبير من خلال زواج الأقارب على المؤشرات الصحية في منطقة بنى وارسوس.

الكلمات المفتاحية: هُنَّين، بنى وارسوس، تعدد الأشكال، زواج الأقارب، الأمراض، معدل الوفيات.

Résumé

Notre travail de recherche aide à comprendre la structure génétique de deux populations (Honaine et Beni Ouarsous) qui se situent dans l'ouest algérien par définition de fréquence de répartition de la consanguinité et son impact sur les paramètres de santé dans les deux régions étudiées.

D'après l'analyse, On observe que le niveau de consanguinité dans la région de Honaine atteint 30.50% de l'ensemble des couples étudiés, et 39,56% dans la région de Beni Ouarsous. Ce niveau démontre que ce type de croisement est encore répandu dans nos populations.

Notre étude a révélé un effet néfaste de la consanguinité aussi bien sur l'avortement que sur la mortalité et les morbidités dans la population de Honaine, contrairement à la population de Beni Ouarsous, les résultats montre qu'il n'y a pas une influence significative par la consanguinité sur les trois indicateurs de santé.

Mots clés : Honaine, Beni Ouarsous, Polymorphisme, Consanguinité, Morbidité, Mortalité.

Summary

Our work helps to understand the genetic structure of two populations (Honaine and Beni Ouarsous) located in west Algeria by definition of impact of inbreeding and his distribution on both regions.

According to the analysis, the level of inbreeding in Honaine reaches 30.50% of all the couples studied, and 39.56% in the Beni Ouarsous region. This level shows that this type of marriage is still wide-spread in our populations.

Our study revealed a detrimental effect of inbreeding on both abortion and mortality and morbidity in the population of Honaine, unlike the population of Beni Ouarsous, the results show that there is no significant influence by inbreeding on the three health indicators.

Keywords: Honaine, Beni Ouarsous, Polymorphism, Inbreeding, morbidity, Mortality.

Introduction générale

Introduction générale :

La génétique des populations est la branche de la génétique qui analyse les variations des fréquences alléliques et génotypiques au niveau des gènes dans une ou plusieurs populations d'une seule espèce au fil du temps et de lieu (**Rached-Kanouni, 2018**).

La génétique des populations s'intéresse à la distribution des caractères à l'intérieur d'une population. Elle est pour objectif l'étude des facteurs susceptibles qui modifient des fréquences au cours des générations successives. Certains de ces facteurs comme la sélection, les mutations, la dérive génétique et les migrations peuvent changer la fréquence des gènes et des génotypes (**Philip, 2011**).

D'autre part, on l'utilisée aussi pour l'exploration des polymorphismes génétiques humains, (Loi de Hardy-Weinberg) (**Terzian et Biémont, 1988**). Elle aborde également Les différences contemporaines entre les groupes humains reconstruisent ensuite leur histoire évolutive et permet de Comprendre la composition génétique d'une population qui n'est pas seulement important d'un point de vue historique, mais aussi pour le concept et l'interprétation corrects études épidémio-génétiques (**Lao et al., 2008**).

La constitution génétique d'une population se caractérisé par le degré de consanguinité et les paramètres de morbidité qui sont essentiels pour quantifier l'impact de la dérive génétique dans les petites populations.

La consanguinité est définie comme la conséquence de la reproduction sexuelle entre deux individus apparentés en génétique des populations (c'est-à-dire ayant un ou plusieurs ancêtres communs) (**Shawky et al.,2011**), elle est d'autant plus importante que le lien de parenté entre les géniteurs est étroit.

Le mariage consanguin a été pratiqué depuis l'existence précoce des humains. Aujourd'hui ce comportement est largement pratiqué dans les pays arabo-musulmans. Comme dans d'autres pays, la pratique des mariages consanguins en Algérie constitue encore aujourd'hui un phénomène social particulièrement important. Plusieurs populations de l'ouest Algérien pratique cette forme de mariage (**Sidi Yekhlef et Aouar, 2013; Mortad et al,2015 ; Moussouni et al., 2017**).

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

Sa fréquence dépend de la taille de la population, de son degré d'isolement et de l'existence de pratiques socio-économiques et culturelles qui favorisent ou évitent un certain type d'unions (**Khlat et al, 1986**).

Honaine est une région côtière avec une faible densité de population et une situation géographique isolé qui nous permettre à considèrent comme une population référence (**Aouar et al., 2005 ; Otmani et al., 2017**).

La commune de Beni Ouarsous est une population berbère maintenue et isolée par ses montagnes et les falaises, sa population favorise de préserver son patrimoine génétique par un comportement conjugal endogame et consanguin, se référant aux enquêtes récentes menées par notre équipe dans l'ouest de l'Algérie (**Belkhatir et Aouar, 2011 ; Aouar et al., 2012 ; Sidi yakhlef et Aouar., 2013**).

Notre travail est basé sur l'étude de la structure génétique de deux populations (Honaine, Beni Ouarsous) dans la région de Tlemcen, par l'étude de la consanguinité et son impact sur les paramètres de santé (la morbidité, la mortalité et l'avortement) dans ces deux régions.

Chapitre I : Présentation de deux régions d'étude (Honaine et Beni Ouarsous)

I. Présentation de la région Honaine

I.1. Cadre historique de la région Honaine

Au fil du temps la région de Honaine eut une importance historique et culturelle dans l'héritage du patrimoine architectural riche et varié de la wilaya Tlemcen. La population berbère de Honaine est une population endogame à faible effectif, sa structure et son relief géographique feraient d'elle une population de référence (Aouar et al., 2005 ; Otmani et al., 2017).

Sous l'ère de l'occupation romaine, la ville paraît plus moderne afin d'aller de pair avec les exigences des fonctions qui lui ont été dévolues, étant donné qu'il a été procédé à la réparation du port et à son extension à la terre ou un bassin de dimension (85m/50m) a été creusé, en étant relié par un canal au port (Khalifa, 1988). Il a été procédé également à une édification d'une garnison fortifiée sur l'extrémité occidentale du port.

Elle est connue sous le nom GYPSARIA PORTUS (Mc Carthy, 1956), le mot désignant le lieu du gypse dont regorgent les cimes élevées lequel varie du calcaire transformé en marbre sous diverses formes naturelles

I.2. Cadre géographique de la région Honaine

Honaine est situé au nord de la wilaya de Tlemcen, la ville est située à 70 km au nord-ouest de Tlemcen, à 30 km au nord-est de Nédroma et à mi-distance géographique entre Ghazaouet et BéniSaf (40 km), qui se trouve avec les communes de Traras orientaux (figure 1).

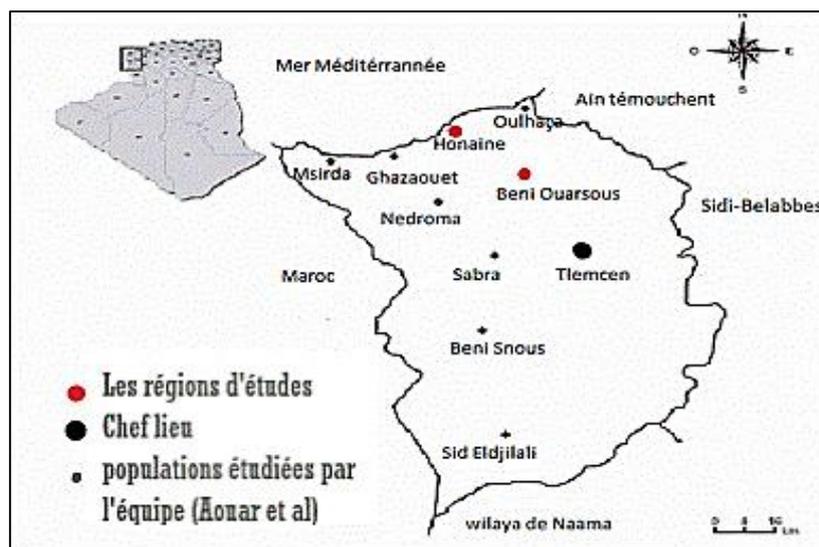


Figure 2: La situation géographique des régions d'études (Aouar et al, 2012)

I.3. Cadre démographique de la région Honaine

Honaine a une population totale de 12495 personnes au 31 décembre 2011 (**Monographie de Tlemcen, 2011**), les citadins représentent environ 82,5 % de la population. La population totale Par conséquent, la population rurale ne représente que 27,5 p. 100 du total (**PDAS, 2005**). La commune de Honaine compte 5402 habitants, ce qui lui donne une densité de population de 95 personnes par kilomètre carré. 2. La municipalité de Beni Khellad a une population de 7093 personnes, ce qui donne une densité de population de 83,5 Habitants/km.

II. Présentation de la région Beni Ouarsous

II.1. Cadre historique de la région Beni Ouarsous

Depuis le Néolithique, la région de Beni Ouarsous a été largement occupée par les communautés berbères, cette population a participé à la fondation de la dynastie berbère des Almohades comme d'autres tribus des Traras ; elle est restée sous la gouvernance de Nedroma jusqu'à la période ottomane où elle a été rattachée à Tlemcen (**Oscar Mac Carthy, Histoire de l'Algérie**).

Cette région est maintenant divisée en tribus connues sous le nom de Beni Ouarsous. (Beni Khellad Beni Menir, Beni Meshel (**Charles, 1888**)).

La région de Beni Ouarsous connue des mouvements humains et des migrations évoquées qui la permet d'acquérir une richesse et une diversité culturelle (**Mortad et Aouar, 2013**).

II.2. Cadre géographique de la région Beni Ouarsous

La région de Beni Ouarsous est située dans les Monts de Traras au Nord-Ouest de la face méditerranéenne de l'Algérie. Elle est à 43 Km au Nord-Ouest de la ville de Tlemcen, et 10 Km au bord de la mer (**Figure 1**). Elle s'étend sur une superficie de l'ordre de 170Km², dont le nombre d'habitants est de 12111 (**selon le recensement de 2008, APC de Beni Ouarsous**).

Cette région connue par le nom de « Traras » ou « Trare » qui signifie « Berbère » (**Mármol Carvajal, 1599**) est peuplée par une communauté berbère (**Benkou, 2011**).

II .3. Cadre démographique de la région Beni Ouarsous

La commune Beni Ouarsous de compte une population de 11018 habitants en 1998 et une densité moyenne de 70 habitants par km², et dans un recensement en 2008 la population compte 12111 habitants (**APC de Beni Ouarsous**).

Évolution de nombre d'habitas dans la région :

Les données dans le **tableau 1** montrent une forte variation au niveau des effectifs et des habitats de la dite la population au cours des années (1966, 1977, 1987, 1998, 2008).

Tableau 1 : *Population et habitation de la commune de Beni Ouarsous de 1966 à 2008. (APC de Beni Ouarsous).*

Année	1966	1977	1987	1998	2008
Population	4183	4571	12303	11018	12111
Habitation	1145	1617	2215	2650	2902

Chapitre II : Définition des concepts

I. Définition de la consanguinité

Les unions de consanguinité sont pratiquées depuis l'existence de l'homme bien que La consanguinité dans les sociétés primitives, les règles de mariage et de parenté jouaient un rôle déterminant, elles structuraient les actes réels ou symboliques de la vie quotidienne et formaient l'essentiel du discours privé et du discours social.

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**).

Dans l'aspect génétique le mariage consanguin est défini comme une union entre deux personnes apparentées comme cousins au deuxième degré ou plus proches (**Hamamy, 2012**). Par ailleurs, les généticiens ont défini les unions entre personnes biologiquement liées comme celles entre cousins au second degré ou plus comme unions consanguines (**Hoben et al., 2010**).

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 (**Bittles and Black 2010 ; Darr 2016**).

II. Le mariage consanguin

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

III. Les motivations historiques, religieuses, économiques et socio-culturel

Comportement est une survie des civilisations anciennes dans l'histoire du bassin méditerranéen. De nombreuses unions incestueuses ont eu lieu pendant L'ère des pharaons, pratique suivie par la famille Ptolémée d'origine Grecque-Macédonienne qui régnât durant trois siècles sur l'Egypte (**Lamdouar. 1986**).

Les gréco-romains officialisent le droit de la famille à l'union avec la fille du frère (**Tillion, G., 1966**). Les mariages entre cousins et cousines étaient populaires parmi les arabes et les anciennes civilisations méditerranéennes pendant la période anti-islamique (**Lamdouar, 1986**).

Les mariages entre cousins germains sont autorisés dans l'Islam, mais **interdits (dans la Sourate des "Femmes", versets 26-27, Coran, 1980)** les mariages unissant le père et sa fille, la mère et son fils, 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 interdit également le mariage avec la mère ou la fille de l'épouse d'un mariage antérieur. Il rejette encore celle liant père et bru. Si l'Islam tolère la polygamie, il exclut cependant le mariage avec deux sœurs (**Chalbi., 2009**).

Le judaïsme définit clairement un certain nombre d'interdictions. Et accepte le mariage de l'oncle et de la nièce (**Ancien Testament), (Lévitique, chapitre 18, versets 7 à 18)**.

Le christianisme interdit toute union directe ou indirecte concernant les mariages apparentes au deuxième degré de supputation canonique, mais autorise les unions entre un oncle et une nièce avec la permission de l'église (**Chalbi, 2009**).

L'analyse des interactions de la consanguinité avec l'environnement socioculturel a montré que les motivations ont été inspirées des attitudes collectives face au choix du conjoint et qui varient dans les différentes populations car c'est le reflet de la diversité qui existe dans les conditions matérielles de vie, la profession, le milieu de résidence, le niveau d'instruction, l'attachement etc....,Le choix endogame est motivé par une variété de facteurs, qui varient selon le pays et l'isolement géographique de la région ou sont liées à des impératifs socioculturels ou socio-économiques (**Chalbi, N.1989**).

- Eviter la dispersion du patrimoine familial dans le système d'héritage
- La dot versée à une cousine est toujours moins élevée que pour une élue n'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 (**Chalbi, 2009**).

Tous ces facteurs peuvent expliquer les différences interculturelles dans la fréquence des mariages consanguins (**Hoben et al, 2010**).

IV. Endogamie et exogamie

IV.1. Endogamie

L'endogamie est une particularité du système des alliances, soit un phénomène social, qui, par le biais de la consanguinité qu'il engendre, est susceptible d'avoir des conséquences biologiques défavorables (au sens de la « Fitness ») sur la descendance (**Khlat, 1986**).

L'endogamie est une pratique rencontrée chez tous les peuples de la terre et qui consiste à choisir prioritairement et majoritairement son futur époux /sa future épouse, à l'intérieur soit :

- De l'aire géographique dont on fait partie (**endogamie géographique**).
- De la classe sociale à laquelle on appartient (**endogamie sociale**).
- Du métier que l'on exerce (**endogamie professionnelle**).
- De la religion que l'on pratique (**endogamie religieuse**).

Le phénomène de l'endogamie a des conséquences directes sur la répartition, la structure et l'hétérogénéité du flux génétique d'une population. Ces conséquences peuvent toutefois varier considérablement en fonction de l'étendue et de la durée du phénomène (**Ben M'Rad, Chalbi, 2006**).

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**).

IV.2. Exogamie

L'exogamie est un type de mariage dans lequel le conjoint est choisi en dehors du groupe et de la lignée de la personne. Cette dernière accepte la différence et considère le mariage comme une union d'échange entre différents groupes (**Caselli et al.,2002**).

V. Les degrés de consanguinité

Frères et sœurs / cousins germains : Les couples de frères et sœurs, partagent tous leurs ancêtres mais les couples de cousins germains qui ne sont pas apparentés par ailleurs ne partagent que la moitié de leurs ancêtres

Parents et enfants : Les frères et sœurs ont le même degré de consanguinité génétique que les parents et les enfants, et les deux sont considérés comme consanguins au premier degré (Shawky et al ,2013).

Tableau 2 : proportion de gènes 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 sœurs, frère & sœur, 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

VI. Consanguinité et génétique

VI.1. Coefficient de consanguinité

Les généticiens classent le mariage consanguin selon le coefficient de consanguinité, défini par la probabilité qu'un individu consanguin possède à un locus donné, deux allèles identiques.

Coefficient de consanguinité d'un individu **FI** se mesure à partir de la probabilité pour que les deux gènes que possède un individu en un locus donné soient identiques par descendance (**Denic et Al-Gazali, 2002 ; Denic, 2003**) :

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

Où **np** désigne le nombre de générations qui séparent le père de **I** (individu) de l'ancêtre **A**, **nm** le nombre de générations qui séparent la mère de **I** de l'ancêtre **A** et **FA** le coefficient de

$$\alpha = \sum_i f_i F_I$$

consanguinité de l'ancêtre.

Coefficient moyen de consanguinité d'une population **α** c'est Le coefficient de consanguinité d'une population est la probabilité pour que les deux gènes d'un individu pris au hasard dans la population soient identiques. Si les individus dont le coefficient de consanguinité est égal à **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**) :

Le nombre **α** est généralement dénommé le "**coefficient de Bernstein**" de la population. Estimation de la variabilité génétique à partir de la fréquence des patronymes Le degré de différenciation génétique se mesure classiquement à partir de la probabilité d'identité des gènes par descendance, c'est-à-dire de la probabilité pour, qu'à un locus donné, deux individus possèdent deux allèles dérivant d'un même allèle ancêtre. Il revient à **Crow et Mange (1965)** d'avoir montré que cette probabilité est proportionnelle à celle de deux individus portant le même nom de famille **Cabello et Krieger (1991)**. Ainsi entre deux

cousins germains, la probabilité d'identité des gènes par descendance est de 1/16, alors que la probabilité pour qu'ils portent le même patronyme est de 1/4. Par ailleurs, entre deux cousins issus de germains, la probabilité d'identité des gènes par descendance est de 1/64 et la probabilité de porter le même patronyme est de 1/16, etc. La probabilité d'identité des patronymes (isonymie) est donc égale à la valeur de la consanguinité multipliée par 4.

$$P / 4 = F$$

P : Nombre de mariages isonymes / Nombre total de Mariages

F : Coefficient de consanguinité.

Exemple : $F = 0,0156$, 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**).

VI.2. Consanguinité et homozygotie

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

En conséquence, la probabilité d'acquérir un gène rare dans les chromosomes provenant à la fois de la mère et du père - c'est-à-dire d'être homozygote pour cet allèle - est plus grande chez les enfants issus d'unions consanguines. Les mutations récurrentes étant rares, l'homozygotie d'allèles même communs peut être attribuée à une consanguinité distante.

VII. Répartition de la consanguinité

VII.1. Répartition de la consanguinité dans le monde

De l'Afrique du Nord, du Moyen-Orient et de l'Asie occidentale, une ceinture transversale qui s'étend du Pakistan et de l'Afghanistan dans l'est et au Maroc à l'ouest, ainsi que dans le sud de l'Inde, les unions intrafamiliales représentent collectivement plus de 20 à 50 % de tous les mariages (**Bittles, Black. 2010**)

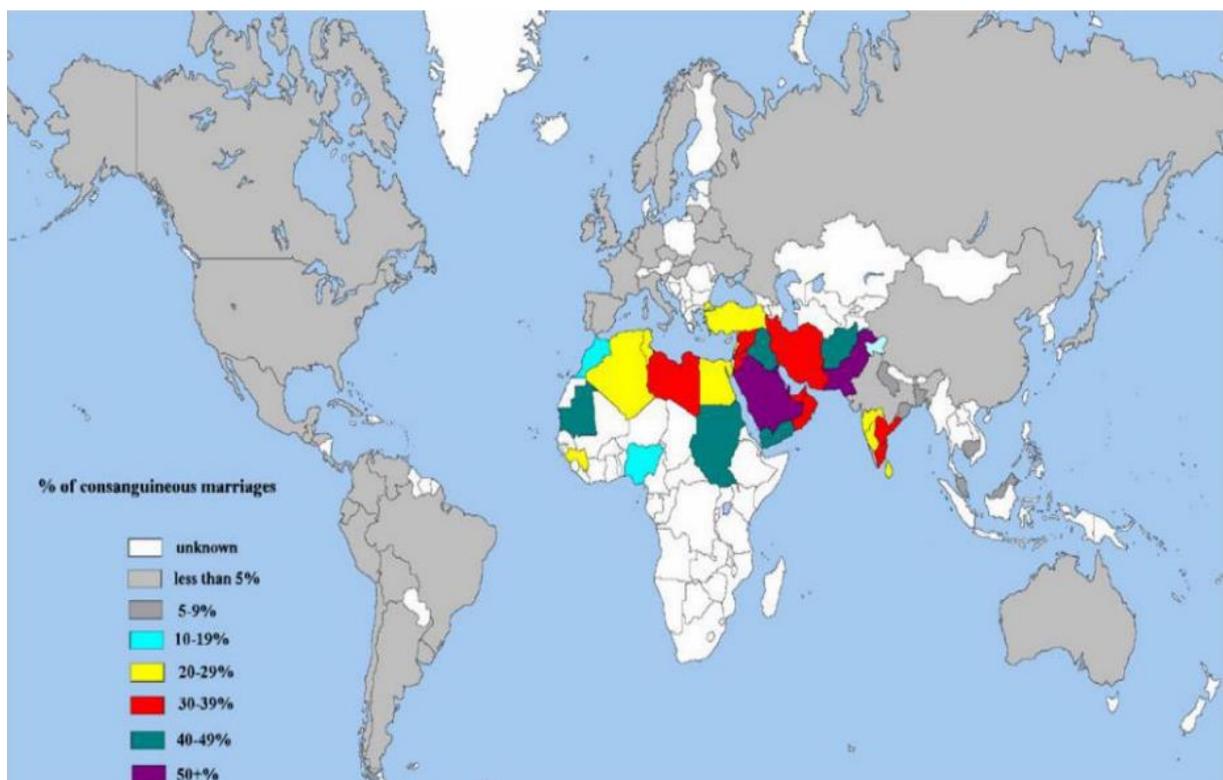


Figure 2 : Taux des mariages consanguins dans le monde (**Bittles,2011**)

Il est à noter que de nombreux pays arabes affichent des taux de mariages consanguins parmi les plus élevés. Le taux de mariage consanguin varie selon les pays et est généralement associé à des caractéristiques démographiques telles que la religion, le niveau d'éducation, le statut socio-économique, la géographie (y compris la communauté urbaine/rurale, la taille de la région, l'isolement de la population) (**Bener, et al. 1996 ; Bittles, Black. 2010**).

Il existe une longue tradition de mariages consanguins dans de nombreuses communautés à travers le monde (**Bittles, et al. 2010**) notamment dans les pays du Moyen-Orient du Moyen-Orient, d'Afrique du Nord et d'Asie du Sud (**Tadmouri, et al. 2009**). Bien que le taux de consanguinité liée à la religion, la race, l'ethnicité et les facteurs socioculturels. Parmi les

principales populations étudiées, les taux les plus élevés de mariages consanguins ont été associés aux niveaux socio-économiques, à l'analphabétisme et à la résidence en milieu rural.

Tableau 3 : Les fréquences de la consanguinité dans quelque population dans le monde.

Taux de la consanguinité (%)	Pays	Références
Moins de 1%	États-Unis, Russie, Australie, certaines régions d'Amérique latine et l'Europe	(Hamamy .2012)
1-10%	Chine, Amérique latine, Inde du Nord, Japon, Europe du Sud et Canada	
10-50 %	Les pays d'Afriques, Turquie, Iran, Pakistan, Afghanistan, Inde du Sud	
Plus de 50 %	Soudan, Qatar, Jordanie	(Bener, 2011; Saha and El Sheik.h, 1988; Pronthro et Diab, 1974)

VII.2. Répartition de la consanguinité dans les pays arabo musulmans

Dans les civilisations arabes, des cousins de toutes sortes se marient (**Conte, 1987**). Selon des études menées dans le monde arabe, l'endogamie familiale est une caractéristique unique du système d'alliance qui est toujours en place (**Chelhod, 1965 ; Khlat, 1989 ; Hussain et Bittles, 1998 ; Denic. 2003**).

Tableau 4 : Les fréquences de la consanguinité par ordre croissant dans le monde arabo-musulman

Pays	Fréquences de la consanguinité (%)	Références
Maroc	19,9	(Baali, 1994)
Liban	25	(Khlat, 1988)
Palestine	27,70	(Assaf and Khawaja , 2009)
Egypte	31,79	(Temtamy et al., 1998)
Tunisie	32,71	(Ben M'rad, Chalbi, 2004)
Iraq	33	(COSIT, 2005)
Algérie	38,30	(Forem, 2007)
Syrie	39,8	(Othman, Saadat, 2009)
Arabie Saoudite	40,6	(El-Hazmi et al., 1995)
Yemen	44,7	(Gunaid et al., 2004)
Mauritanie	47,2	(Hammami et al., 2005)
Lybie	48,4	(Broadhead , Sehgal, 1981)
Koweït	50,5	(Al Awadi et al., 1986)
Qatar	51	(Bener, 2011)
Soudan	52	(Saha and El Sheik.h,1988)
Jordanie	54	(Pronthro et Diab, 1974)

Les statistiques pour les pays arabo musulman montrent que le taux des mariages consanguins 38.30 % en Algérie, 19,9% à Maroc 31,79 % en Égypte, 33% en Iraq, 54 % en Jordanie, 50,5 % au Koweït, 48,4 % en Lybie, 47,2 % en Mauritanie, 51 % au Qatar, 40,6 % en Arabie saoudite, 52 % au Soudan et 32.71 % en Tunisie. En Occident, les pourcentages sont plus faibles peut-être parce qu'il y a moins de chance de se marier avec une personne de la même famille ou parce que l'éducation pour la santé est meilleure (**tableau 4**).

VII.3. Répartition de la consanguinité dans les pays voisins

VII.3.1. Au Maroc

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

Les deux mesures (pourcentage et coefficient) n'affichent pas la même différence entre les régions ce qui est due principalement à la différence qualitative des types d'unions d'une région à l'autre.

Le critère de choix étant la présence de lien de parenté, cette pratique régénère des clans dont l'homogénéité interne est très élevée.

Dans son étude, (Baali. 1994) a également constaté que le pourcentage de consanguinité est passé de 10,6 % en 1904 à 28,3 % entre 1965 et 1985.

La comparaison intergénérationnelle révèle une légère augmentation du pourcentage de consanguinité en allant de la génération des grands-parents (21,48%) vers celle des couples (Talbi et al. 2007).

VII.3.2. Au Tunis

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

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

Dans le territoire tunisien La proportion de mariages consanguins est plus ou moins importante selon les régions. Dans certaines, elle atteint jusqu'à 50%. Malgré une sensibilisation quant aux impacts négatifs du mariage consanguin, nombreux sont ceux qui font abstraction totale de tous ces discours et continuent à se marier avec des personnes de la même famille. D'ailleurs, plusieurs proverbes locaux encouragent cette pratique : « Ne laissons pas nos richesses aux autres », ou encore : « Marie-toi avec ta cousine, ta chair et ton sang ».

VII.4. Répartition de la consanguinité dans l'Algérie

Malgré les changements socioéconomiques survenus ces dernières années, l'Algérie reste attachée au mariage familial. Cet attachement au mariage endogame est sans aucun doute influencé par des facteurs culturels et économiques. Le taux de consanguinité en Algérie est estimé à 38.30% (Forem, 2007) et varient d'une wilaya a une autre.

Selon une recherche menée par (Toualbi, 1979) et portant sur les attitudes et représentations du mariage chez la jeune fille algérienne, le modèle traditionnel quant à la formation du couple est récusé puisque le mariage préférentiel n'est plus endogame mais au contraire exogame. Cette étude a montré que c'est à partir d'un idéal moderniste que la majorité des jeunes filles (employées et étudiantes) puisent leurs aspirations et expriment leur opinion quant au choix du conjoint qui, selon elles, doit se faire librement et en dehors de toute considération de famille. Ainsi 93% des jeunes filles questionnées préfèrent épouser un étranger à la famille, alors que 7% acceptent la modalité traditionnelle. Au cours des années des études montrent que le taux moyen de la consanguinité à l'échelle nationale a augmenté de 23% en 1984 (Benallegue et Kedj, 1984) à 38.30% en 2007 (Forem, 2007).

Tableau 5 : fréquence de la consanguinité de la population d'Algérie (FOREM., 2007)

Population	Fréquences de la consanguinité (%)	Références
Oran	18,50	FOREM, 2007
El Oued	22,50	
Alger	29,25	
Biskra	34	
Boumerdès	42	
Béjaïa	50,60	
Ghardaïa	56	
Tlemcen (Monts)	57,55	Aouar Metri et al., 2005
Tlemcen (Hauts plateaux)	85.49	
Tébessa (commune de Bir El Ater)	88	FOREM, 2007

VIII. Effets biologiques de la consanguinité

Les effets biologiques des mariages consanguins sur les paramètres de la santé, notamment la fécondité, la mortalité et la morbidité retiennent l'attention des médecins, biologistes et généticiens. Ceci a entraîné une abondance de publications depuis la fin du XXème siècle

L'étude des effets d'unions consanguins présente un intérêt médical indiscutable et constitue aussi un bon support pour l'analyse de la structure génétique des populations (**Aouar et Biémont, 2002**).

VIII.1. Effets de la consanguinité sur la fertilité

Une étude montre qu'un faible degré de consanguinité peut augmenter la fertilité du couple et de sa descendance. **Agnar Helgason** et ses collègues de l'institut de **CODE Genetics de Reykjavik (Islande)** ont analysé les arbres généalogiques de près de 160.000 couples islandais mariés entre 1800 et 1965. Ils se sont ainsi aperçus que si les mariés étaient cousins ils avaient en moyenne plus d'enfant et de petits enfants que s'ils n'étaient pas apparentés. Plus d'enfants, plus de petits-enfants L'étude montre d'abord que les couples de cousins germains ou au second degré ont plus de bébés que les non apparentés, mais que ces enfants sont moins fertiles et meurent plus jeune. Ce qui concorde avec les études antérieures qui montrent que les descendants d'unions entre cousins germains ont un risque 4% plus élevé d'une mort par maladie. En revanche, les cousins au troisième et au quatrième degré ont plus d'enfants et ceux-ci sont à leur tour plus fertiles que ceux dont les parents ne sont pas apparentés. Ainsi, entre 1925 et 1949, les femmes qui se sont mariées avec un cousin au troisième degré ont eu en moyenne 3,3 enfants et 6,6 petits-enfants ; contre 2,5 enfants et 4,9 petits-enfants pour les mères mariées à des cousins au huitième degré ou plus.

Se marier entre cousins éloignés augmente la fertilité du couple et de ses enfants, preuve de bonne santé (**Pigenet, 2008**).

VIII.2. Effets de la consanguinité sur la mortalité et l'avortement

D'après **Khlat (1986)**, **Liascovitch et al., (1999)** et **Hussain et al. (2001)**, la différence du taux de mortalité entre consanguins et non consanguins pourrait être attribuée aux corrélats sociaux des mariages consanguins (niveau d'instruction des époux, niveau professionnel du mari, âge des épouses ...).

Les auteurs interprètent en général l'accroissement de la mortalité des consanguins comme la manifestation d'allèles létaux récessifs révélés par la consanguinité dans le pool génétique. Une absence d'effet traduirait à l'opposé un mécanisme d'adaptation à l'endogamie par élimination progressive de gènes létaux au fur et à mesure des générations **(Khlal, 1986)**.

Des facteurs non génétiques, comme l'âge précoce de la mère, peuvent jouer un rôle important dans ces conséquences négatives. Le taux de mortalité chez les descendants de cousins germains est d'environ 3,5 à 4,5 % plus élevé que chez les descendants non consanguins, avec 2 à 3 pour cent plus d'anomalies congénitales. La mortalité et les anomalies sont proportionnellement plus faibles aux degrés de consanguinité les plus éloignés.

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)**.

Une étude réalisée en Turquie révèle que la proportion d'avortements deux fois supérieure chez les couples du premier degré par rapport aux non consanguins **(Hussain, 1998)**.

VIII.3 Effets de la consanguinité sur la morbidité

L'impact de la consanguinité sur l'apparition de maladies génétiques est déterminé par le mode de transmission héréditaire. Il a été démontré que la consanguinité augmente la survenue de troubles autosomiques récessifs.

Dans le cas de maladies courantes, si le taux de consanguinité de la population est élevé. La consanguinité a également été liée à une augmentation des maladies. Les maladies à hérédité complexe (ou multifactorielle) sont plus fréquentes, mais dans une mesure limitée.

Ce fait ne peut être découvert que dans des communautés extrêmement consanguines. **(Khlal,1986)**. En outre, la consanguinité est liée à des malformations. L'herpès congénital, qui a une réputation négative depuis longtemps **(Powell et al. 1995 ; Slotenberg et al. Rittler et al. 1999)** la consanguinité est indirectement liée aux tumeurs et cancers chez les enfants consanguins par le biais de désordres autosomiques récessifs **(Bener et al, 2001)**. Une étude menée à Palestine sur la population arabo-palestinienne rapporte l'implication de la consanguinité dans certaines maladies telles que le diabète sucré, l'infarctus du myocarde, l'asthme bronchique et l'ulcère duodénale **(Bittles. 2001)**.

En effet, de sérieuses maladies génétiques sont rencontrées chez 17% des enfants consanguins, comparés aux 12% des enfants non consanguins (**Van Den Berghe, 1983**). Une statistique souvent citée est celle des observations japonaises : la proportion d'enfants anormaux est d'environ 2% pour un mariage aléatoire et d'environ 3% pour les mariages consanguins (**Neel et Shull, 1962 cités par Zuidema, 1994**).

Tableau 6 : *Quelques conséquences biologiques de la consanguinité dans les pays arabes (Bou-assy et al., 2003).*

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

Facteur de risque :

La consanguinité est un facteur de risque en matière d'augmentation de la prévalence de maladies génétiques, généralement handicapantes et incurables. De la consanguinité résultent, également, des complications lors de la procréation et de l'accouchement.

Chapitre III : Matériel et méthodes

NB :

Dans cette étude on se basait sur des travaux réalisés dans la région de Beni Ouarsous et Honaine 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 Abou Baker Belkaid de Tlemcen.

I. Cadre de l'étude

Notre travail a pour but de caractériser génétiquement deux populations (Honaine et Beni Ouarsous) dans la région de Tlemcen, par la consanguinité et son impact sur quelques paramètres de santé.

La région d'étude a été portée sur les deux populations de (Honaine, Beni Ouarsous) dans la wilaya de Tlemcen. Ces régions situent dans une chaîne montagneuse, avec des populations se forme en strates géographiquement plus au moins distincte.

II. Présentation générale des régions d'études

La région de Honaine est située au Nord-Ouest de chef-lieu de la wilaya de Tlemcen. Honaine est une daïra qui occupe la partie Nord-Est des Traras orientaux, limitrophe à la daïra de Béni Saf (Oulhaça) dans la wilaya d'Ain-Temouchent, limitée au Nord par la mer, à l'ouest par les daïras de Nedroma et de Ghazaouet et au sud par la daïra de Remchi. Distante de 68Km du chef-lieu de la wilaya de Tlemcen. Honaine est composée de deux communes (Honaine et Beni Khellad) (**Figure 3**).

La région de Beni Ouarsous se situe au Nord-Ouest de la face méditerranéenne de l'Algérie. Elle est située à 43 Km au Nord-Ouest de la ville de Tlemcen, et 10 Km au bord de la mer, Elle s'étend sur une superficie de l'ordre de 170Km2(**figure 3**).

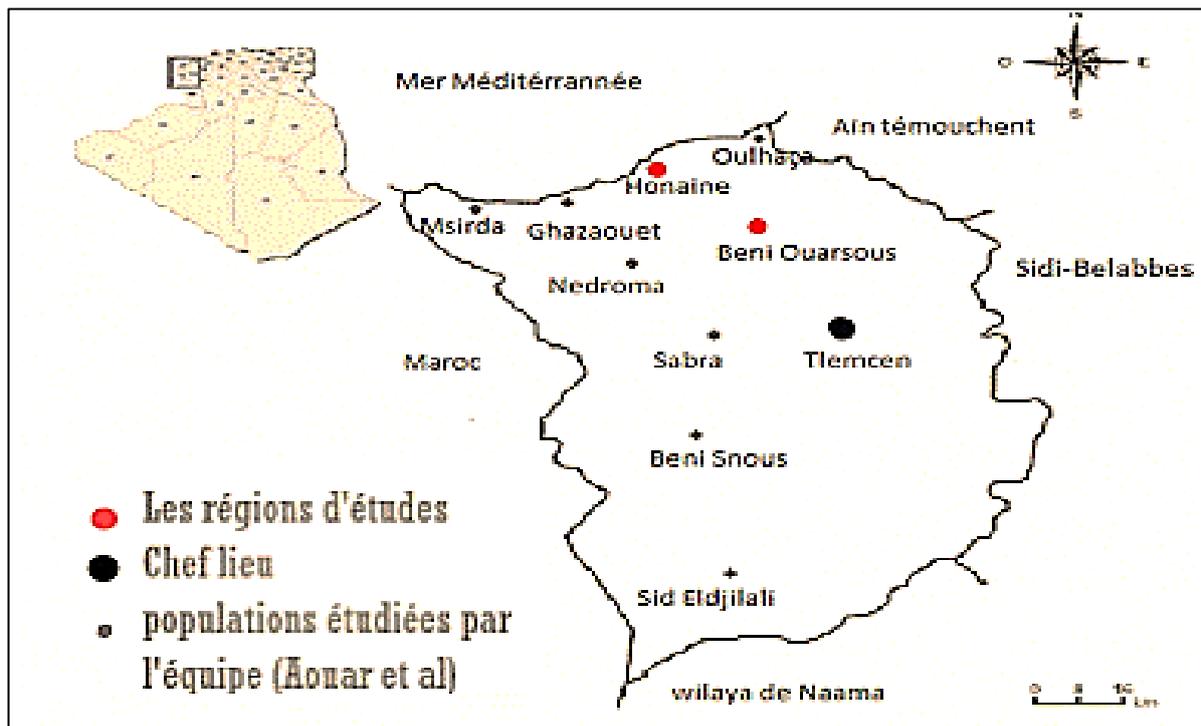


Figure 3: La situation géographique des régions d'études (Aouar et al., 2012)

III. Échantillonnage

Grâce à un questionnaire préalablement établi sur un ensemble de 200 couples dans la région d Honaine et 182 couples dans la région de Beni Ouarsous (**Annexe 01**) les données ont été collectées et classé en plusieurs variables :

Les variables sociodémographiques et anthropologiques.

Les cognitions : éventuellement les risques génétiques des mariages consanguins et leur prévention.

Paramètres de santé : mortalité néonatale, avortement, morbidité.

Etc.....

IV. Analyse d'échantillons

Afin d'identifier les variables et les statistiques lié aux mariages consanguins dans les deux populations, nous avons eu recours à l'analyse statistique, La variable dépendante est le (type d'union : consanguine ou non consanguine). Les variables indépendantes sélectionnées et intégrées au modèle de régression sont : (le lieu de résidence, l'âge au moment du mariage et le niveau d'éducation, Nature de profession).

Les données dans les tableaux ont été traité par :

- Le test khi-deux χ^2 d'indépendance réalisé par le logiciel statistique MINITAB version

- Pour analyser la fécondité des couples et la mortalité de leur progéniture dans notre population, nous avons calculé le khi-deux.

$$X_0^2 = \sum_1^n \frac{(O-T)^2}{T}$$

O : Fréquences observées ou valeurs observées.

T : Fréquences théoriques ou valeurs théoriques.

n : Nombre de colonnes étudiées ou de classes étudiées.

Ddl : (nombre de lignes-1) (nombre de colonnes-1) (**Dagnelie, 1970 ; Suzuki et al ,1991**).

Chapitre IV : Résultats et Discussion

I. Résultats

I.1. Fréquence et types des mariages consanguins

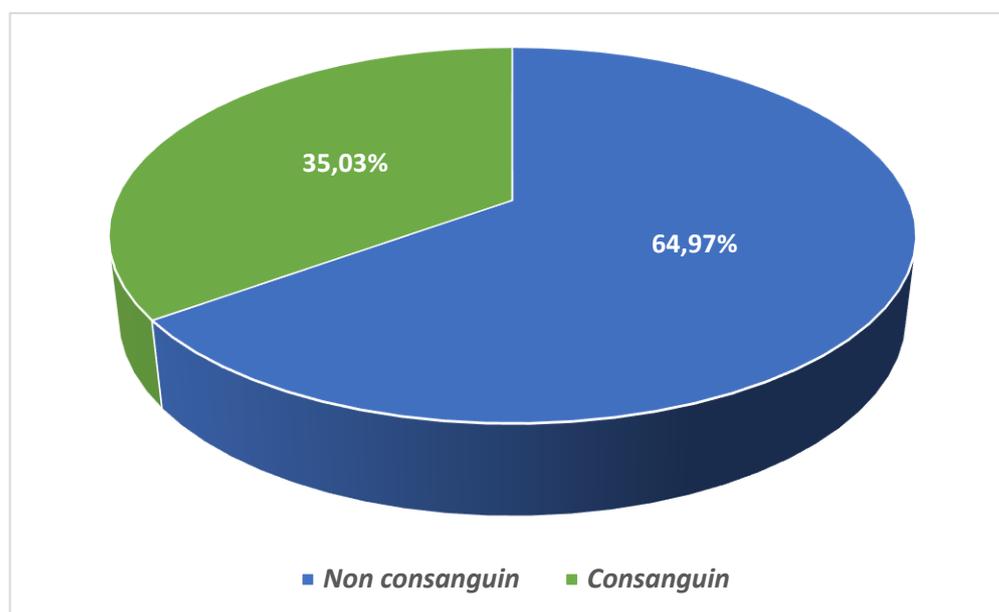


Figure 4 : Distribution des proportions moyennes de la consanguinité dans les deux populations Beni Ouarsous et Honaine.

D'après l'étude de deux populations on observe globalement que le pourcentage de l'union consanguine (35,03%), inférieur par rapport aux unions non consanguines qui se présente par 64,94% de l'ensemble des couples étudiés (182 couples dans Honaine et 200 couples dans Beni Ouarsous) (**Figure 4**).

Tableau 7 : Le niveau de consanguinité dans les populations de Beni Ouarsous et Honaine.

Région		Beni Ouarsous	Honaine
Consanguin	Effectifs	72	61
	%	39,56	30,50
Non consanguin	Effectifs	110	139
	%	60,44	69,50
Total		182	200

Chez la population de Beni Ouarsous, le pourcentage de consanguinité est de l'ordre de 39,56% de l'ensemble des couples étudiés (182 couples) et chez la population Honaine, le pourcentage de consanguinité est de l'ordre de 30,50 % de l'ensemble des couples étudiés (200 couples) (**Tableau7**)

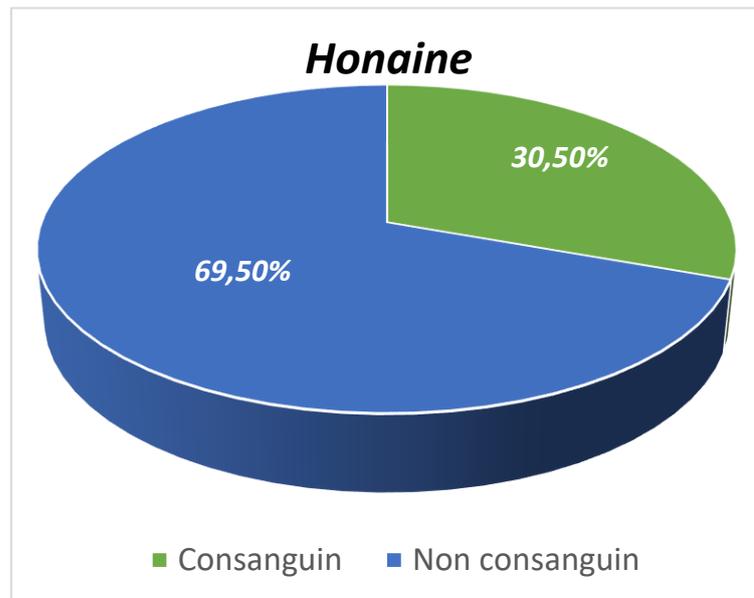


Figure 5 : Distribution des proportions de la consanguinité dans la population de Honaine

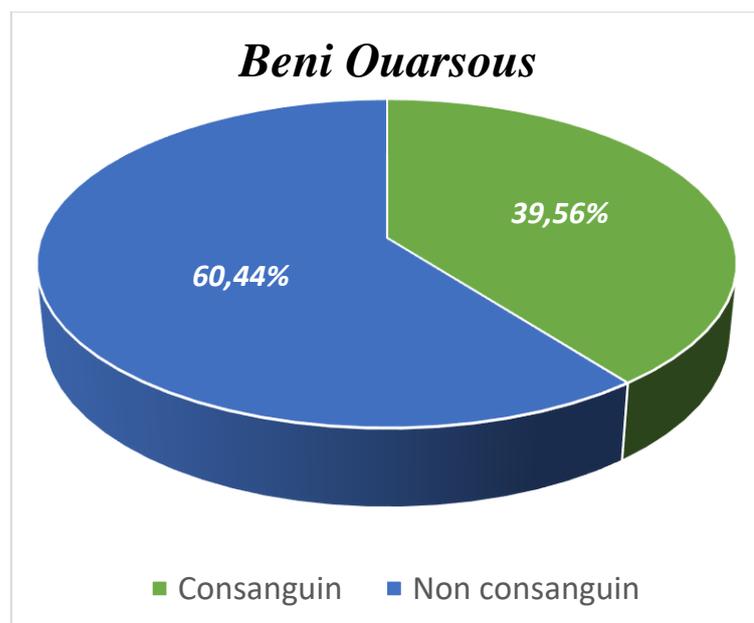


Figure 6 : Distribution des proportions de la consanguinité dans la population de Beni Ouarsous

On remarque que la fraction consanguine représente plus que le tiers (1/3) des unions dans la population de Beni Ouarsous **39,56%**, tandis que dans la population de Honaine on observe que les unions consanguines présente le tiers **30,50%** de l'ensemble des couples étudiés.

Ces taux restent importants et proche à la moyenne de consanguinité dans l'Algérie **38.30%** (Figure 5 et 6).

I.2. Types des mariages consanguins

La figure montre un résultat global entre deux régions de Honaine et Beni Ouarsous, qui nous révèlent que le pourcentage des unions entre cousins du premier degré (20,21%) est plus élevé que celle du deuxième degré (14,81%) et avec une présence forte des couples non consanguins (64,97%) (**Figure 7**).

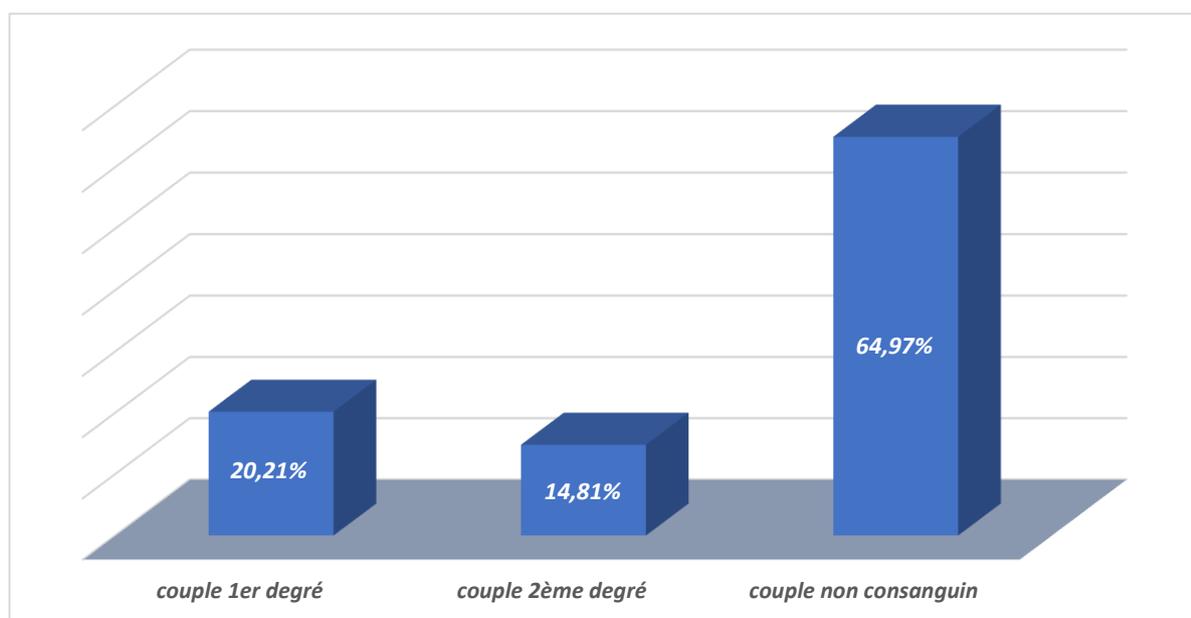


Figure 7 : présentation des niveaux de la consanguinité dans l'ensemble des régions.

Les résultats sur **les figures 8 et 9** montrent que les mariages consanguins constituent 30.5% des unions dans la population de Honaine. En moyenne, 19% des unions sont contractées entre cousins du premier degré et 11.5 %entre cousins du second degré.

Bien que, les mariages consanguins dans la population de Beni Ouarsous présent 39.55% des tous les unions, 21,42% des unions sont contractées entre cousins du premier degré et 18,13% entre cousins du second degré.

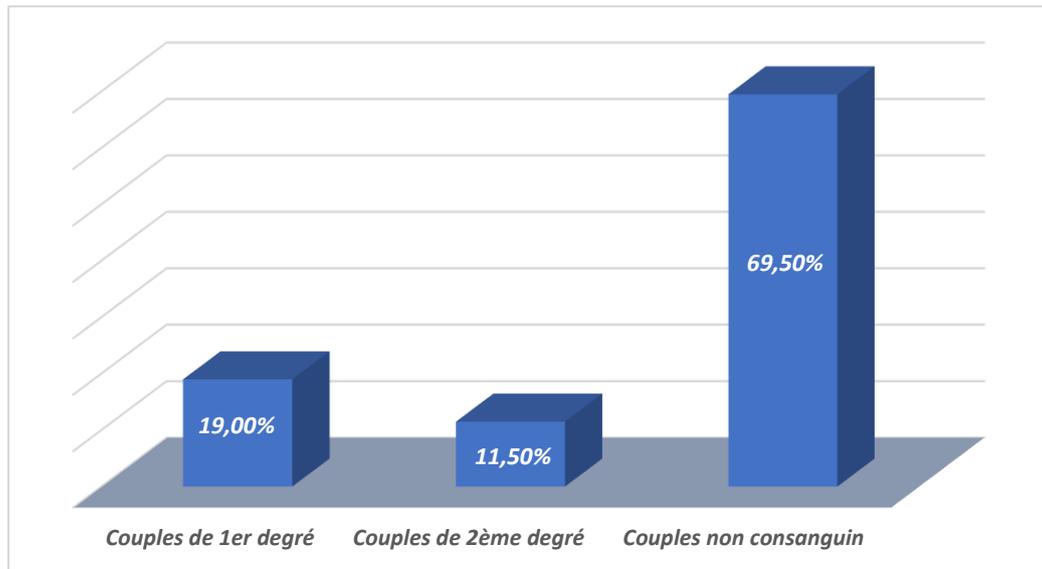


Figure 8 : présentation des niveaux de la consanguinité dans la population de Honaine

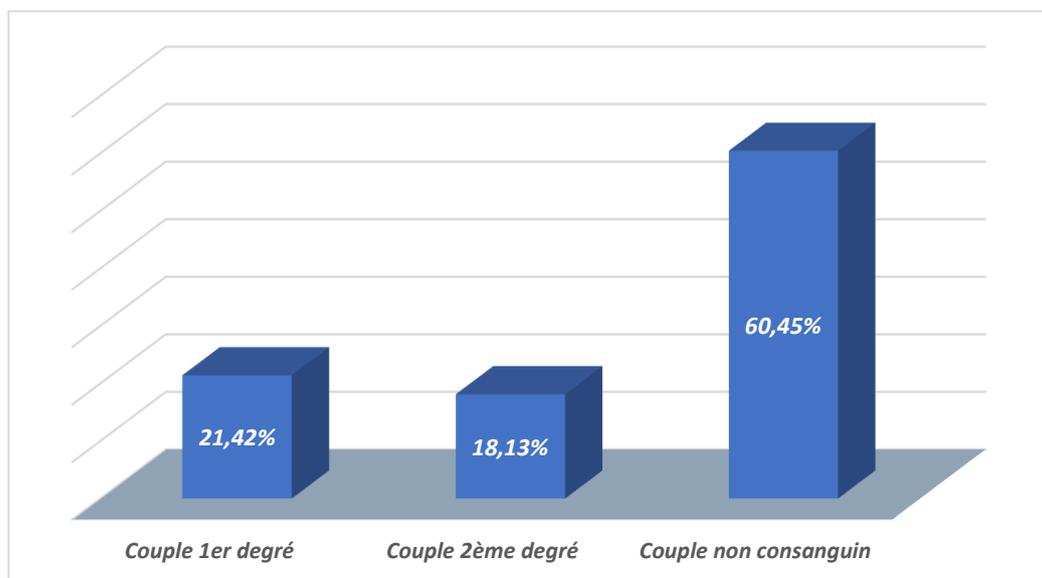


Figure 9 : présentation des niveaux de la consanguinité dans la population de Beni Ouarsous

I.3. Effets biologiques de la consanguinité

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

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

I.3.1. Effets de la consanguinité sur les avortements

Tableau 8 : Taux d'avortement dans la population Honaine

Enfants issus	Localité	Honaine	Total des Couples
Couples de 1 ^{er} degré	Effectifs %	10 41.66	18
Couples de 2 ^{ème} degré	Effectifs %	9 37.5	20
Couples non Consanguins	Effectifs %	5 20.83	40
Total		24	78

Tableau 9 : Taux d'avortement dans la population Beni Ouarsous

Enfants issus	Localité	Beni Ouarsous	Total des Couples
Couples de 1 ^{er} degré	Effectifs %	15 33,86	20
Couples de 2 ^{ème} degré	Effectifs %	12 23,56	21
Couples non Consanguins	Effectifs %	21 40,59	57
Total		48	98

Les résultats représentés sur **les deux tableaux 8 et 9** suivants mettent en évidence un effet significatif ($p < 0.01$) de la consanguinité sur l'avortement au sein de la population de Honaine, elles révèlent un taux d'avortement important chez les couples consanguins 79,16% comparés au non consanguins 20,83% (**Tableau 8**).

Cependant ne mettent pas en évidence un effet significatif ($p > 0.05$) au sein de la population de Beni Ouarsous, le taux d'avortement chez les consanguins est 57,42% comparés au non consanguins 40,59% (**Tableau 9**).

I.3.2. Effets de la consanguinité sur la mortalité

Tableau 10 : Taux de mortalité dans la population de Honaine.

Localité Enfants issus	Honaine	Total de couples
Issus de couple De 1 ^{er} degré	15 45,45%	18
Issus de couple De 2 ^{ème} degré	9 27,27%	20
Issus de couple Non consanguins	9 27,27%	40
Total	33	78

Tableau 11 : Taux de mortalité dans la population de Beni Ouarsous.

Localité Enfants issus	Beni Ouarsous	Total de couples
Issus de couple De 1 ^{er} degré	29 33.02%	20
Issus de couple De 2 ^{ème} degré	21 24,52%	21
Issus de couple Non consanguins	38 44.07%	57
Total	88	98

D'après les résultats obtenue dans le **tableau 10** on observe que la consanguinité dans la région de Honaine a un impact sur la mortalité ($p < 0.01$) et le plus qu'un union est proche, par exemple : de 1er degré, le plus qui a une possibilité élevé de mortalité , et ça ce qu'on a vue dans le tableau 11 : la fréquence de mortalité est important chez les enfants issus des couples de 1er degrés : **45.45%** dans un nombre total **de 18 couples**, cette dernière est plus important par rapport au unions de 2em degrés **27.27%** dans un nombre total de **couples 20** , et on a pris les couples non consanguins comme un repaire pour comparaison. Globalement chez les couple consanguins cette fréquence atteindre : **72,72%** par contre qu'il n'est que de **27,27%** pour les enfants issus de couples non consanguins.

D'autre part, les résultats ne mettent pas en évidence un effet significatif ($p > 0.05$) au

sein de la région de Beni Ouarsous (**tableau 11**) qui présente des nombres importants de mortalité qui sont le résultat d'une influence direct de consanguinité après d'avoir comparé ces statistiques avec des statistique qui concerne les mortalités des enfants issus des unions non consanguins.

I.3.3. Effets de la consanguinité sur la morbidité

Plusieurs études ont montré que la consanguinité a une influence néfaste sur la santé et la vie reproductive des descendances, Il a été démontré que la consanguinité a une influence sur la morbidité dans de nombreux groupes (**Charlesworth et Hughes, 1999**).

Tableau 12 : répartition de taux de morbidité en fonction de consanguinité dans la population de Honaine.

Maladies	CC1	CC2	CNC	Total	P
Diabètes	16	20	50	86	P<0.01
Hyper tension artérielle	21	14	42	77	P<0.01
Asthme	4	2	13	19	P>0.05
Trouble mentaux	3	0	1	4	P>0.05

CC1 : Couples consanguins de 1er degré

CC2 : Couples consanguins de 2ème degré

CNC : Couples non consanguins

Tableau 13 : répartition de taux de morbidité en fonction de consanguinité dans la population de Beni Ouarsous.

Maladies	CN	CNC	Total	X ²	P
Diabète type 1 et type2	17	12	29	2.816	P > 0.05
Hyper tentions artérielle	12	17	29	0.088	P > 0.05
Handicape	12	05	17	5.202	P > 0.05
Epilepsie	03	01	04	1.586	P > 0.05
Allergie	05	06	11	0.010	P > 0.05
Trouble mentaux	01	02	03	0.139	P > 0.05
CANCER	04	01	05	2.682	P > 0.05

CN : Couples consanguins.

CNC : Couples non consanguins.

Pour déterminer l'impact de la consanguinité sur la morbidité dans la descendance issue de mariages consanguins et des mariages non consanguins, on a fait l'étude sur les deux régions : Honaine et Beni Ouarsous.

Les résultats présentés dans **les deux Tableaux 12 et 13**. L'écart calculé entre les valeurs observées et les valeurs théoriques montrent que :

Dans la région de Honaine, on remarque il y a un effet significatif de la consanguinité sur les maladies : (le diabète et l'hypertension artérielle) (**P < 0.01**) Par contre le nombre total chez les couples non consanguins sont plus grand que le nombre total chez les couples consanguins (**Tableau 12**).

Par contre on remarque qu'il n'y a pas un effet significatif de la consanguinité sur les maladies (Les troubles mentaux et l'asthme) dans cette region. (**P > 0.05**) (**Tableau 12**).

Dans la région de Beni Ouarsous, on remarque qu'il n'y a pas un effet significatif de la consanguinité sur les maladies (Diabète type 1 et type2, Epilepsie, cancer, l'hyper tension artérielle, allergie et les troubles mentaux) (**P > 0.05**) (**Tableau 13**).

I.4. Profil socioculturel de la consanguinité et facteurs déterminants la pratique de ce type d'union

Selon les études, divers facteurs pourraient justifier le choix du mariage consanguin telles que le maintien du patrimoine au sein de la famille, la stabilité et la durabilité du mariage, la préservation d'un rapport privilégié entre la jeune mariée et ses beaux-parents, et le renforcement des liens familiaux, ...etc (Khlat et al., 1986 ; Hakim 1994 ; Hussain et Bittles, 1998 ; Alper et al., 2004 ; Hami et al., 2009 ; Moussouni, 2012).

Dans le même sens, afin de cerner les facteurs favorisant le choix de cette forme d'union dans notre population, nous avons fait appel à une analyse multivariée représentée par la régression logistique. Ce modèle se dispose d'une part d'une variable dépendante qui est la probabilité d'adopter une union consanguine. D'autre part, nombreuses variables explicatives de type : économiques, sociologiques, démographiques, culturelles et géographiques.

Tableau 14 : Régression logistique des facteurs déterminants le choix des mariages consanguins dans la population d'étude.

Variable		Consanguins N=31 (36.90%)	Non consanguins N=53 (63.10%)	OR (IC 95%)	P-value																																																				
Lieu de résidence	Oui	23 (39.66)	35 (60.34)	0.68 (0.25-1.81)	0.431																																																				
	Non					Niveau d'éducation Primaire	Oui	15 (42.86)	20 (57.14)	0.65 (0.26-1.59)	0.340	Non	16 (32.65)	33 (67.35)	Moyen	Oui	12 (30)	28 (70)	1.77 (0.72-4.37)	0.210	Non	19 (43.18)	25 (56.82)	Supérieur	Oui	4 (44.44)	5 (55.55)	0.70 (0.17-2.84)	0.623	Non	27 (36)	48 (64)	Classes d'âges au moment du mariage (ans)	1 ère : <19	Oui	18 (39.13)	28 (60.87)	0.81 (0.33-1.98)	0.641	Non	13 (34.21)	25 (65.79)	2 -ème : 20-29	Oui	10 (34.48)	19 (65.52)	1.17 (0.46-3.00)	0.738	Non	21 (38.18)	34 (61.82)	3 -ème : 30-39	Oui	3 (33.33)	6 (66.66)	1.19 (0.28-5.14)	0.813
Niveau d'éducation Primaire	Oui	15 (42.86)	20 (57.14)	0.65 (0.26-1.59)	0.340																																																				
	Non	16 (32.65)	33 (67.35)			Moyen	Oui	12 (30)	28 (70)	1.77 (0.72-4.37)	0.210	Non	19 (43.18)	25 (56.82)	Supérieur	Oui	4 (44.44)	5 (55.55)	0.70 (0.17-2.84)	0.623	Non	27 (36)	48 (64)	Classes d'âges au moment du mariage (ans)	1 ère : <19	Oui	18 (39.13)	28 (60.87)	0.81 (0.33-1.98)	0.641	Non	13 (34.21)		25 (65.79)	2 -ème : 20-29	Oui	10 (34.48)	19 (65.52)	1.17 (0.46-3.00)	0.738	Non	21 (38.18)	34 (61.82)	3 -ème : 30-39	Oui	3 (33.33)	6 (66.66)	1.19 (0.28-5.14)	0.813	Non	28 (37.33)	47 (62.67)					
Moyen	Oui	12 (30)	28 (70)	1.77 (0.72-4.37)	0.210																																																				
	Non	19 (43.18)	25 (56.82)			Supérieur	Oui	4 (44.44)	5 (55.55)	0.70 (0.17-2.84)	0.623	Non	27 (36)	48 (64)	Classes d'âges au moment du mariage (ans)	1 ère : <19	Oui	18 (39.13)	28 (60.87)	0.81 (0.33-1.98)	0.641	Non	13 (34.21)		25 (65.79)	2 -ème : 20-29	Oui	10 (34.48)	19 (65.52)	1.17 (0.46-3.00)	0.738	Non		21 (38.18)	34 (61.82)	3 -ème : 30-39	Oui	3 (33.33)	6 (66.66)	1.19 (0.28-5.14)	0.813	Non	28 (37.33)	47 (62.67)													
Supérieur	Oui	4 (44.44)	5 (55.55)	0.70 (0.17-2.84)	0.623																																																				
	Non	27 (36)	48 (64)			Classes d'âges au moment du mariage (ans)	1 ère : <19	Oui	18 (39.13)	28 (60.87)	0.81 (0.33-1.98)	0.641	Non	13 (34.21)		25 (65.79)	2 -ème : 20-29	Oui	10 (34.48)	19 (65.52)	1.17 (0.46-3.00)	0.738	Non		21 (38.18)	34 (61.82)	3 -ème : 30-39	Oui	3 (33.33)	6 (66.66)	1.19 (0.28-5.14)	0.813	Non	28 (37.33)	47 (62.67)																						
Classes d'âges au moment du mariage (ans)	1 ère : <19	Oui	18 (39.13)	28 (60.87)	0.81 (0.33-1.98)			0.641																																																	
		Non	13 (34.21)				25 (65.79)		2 -ème : 20-29	Oui	10 (34.48)	19 (65.52)	1.17 (0.46-3.00)	0.738		Non	21 (38.18)	34 (61.82)	3 -ème : 30-39	Oui	3 (33.33)	6 (66.66)	1.19 (0.28-5.14)	0.813	Non	28 (37.33)	47 (62.67)																														
	2 -ème : 20-29	Oui	10 (34.48)	19 (65.52)	1.17 (0.46-3.00)		0.738																																																		
		Non	21 (38.18)	34 (61.82)				3 -ème : 30-39	Oui	3 (33.33)	6 (66.66)	1.19 (0.28-5.14)	0.813	Non	28 (37.33)	47 (62.67)																																									
	3 -ème : 30-39	Oui	3 (33.33)	6 (66.66)	1.19 (0.28-5.14)		0.813																																																		
		Non	28 (37.33)	47 (62.67)																																																					

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

Les résultats du modèle de régression logistique montrent que les variables explicatives du mariage ne semblent pas jouer un rôle pour l'explication de ce phénomène.

NB : les résultats de cette analyse peuvent être influencés par le nombre individus étudié dans cette étude.

II. Discussion

II.1. Niveau de consanguinité à comparativement à l'échelle de

Population	Taux de consanguinité	Références
Honaine	30.5%	Présente étude
Beni Ouarsous	39,56%	Présente étude
Oulhaça	41.30%	Aouar <i>et al.</i> , 2009
Sabra	35,48%	Aouar <i>et al.</i> , 2009
M'ssirda	30.85%	Aouar <i>et al.</i> , 2009
Sidi Driss	24,79%	Aouar <i>et al.</i> , 2005

l'Ouest Algérien

Tableau 15 : Taux de consanguinité chez certaines populations de l'Ouest Algérien

Souk El Khemis	32,34%	Aouar <i>et al.</i> , 2005
Sidi Ali Benzemra	18,85%	Aouar <i>et al.</i> , 2005
Ain youcef	33,33%	Aouar <i>et al.</i> , 2005
Fehoul	30,33%	Aouar <i>et al.</i> , 2005
Ain El Kebira	18,86%	Aouar <i>et al.</i> , 2005
Hamri Benamar	27,58%	Aouar <i>et al.</i> , 2005
Zaouia Sidi Benamar	52,12%	Aouar <i>et al.</i> , 2005

D'après des études précédentes on a fait une comparaison de nos régions concernées par l'étude et un groupe de régions de l'Ouest algérien, les résultats des taux de consanguinité dans le **Tableau 14** et la **Figure 10** montrent que les pourcentages sont très proches de ceux trouvés à Fehoul (30.33%), M'ssirda (30.85%), Souk El Khemis (32.34%) et Ain youcef (33.33%), et on remarque des taux supérieurs chez la population de Zaouia Sidi Benamar (52,12%) et Oulhaça (41.30%) par rapport au (Honaine et Beni Ouarsous). Ces derniers marquent des taux plus au moins supérieurs aux autres régions restants.

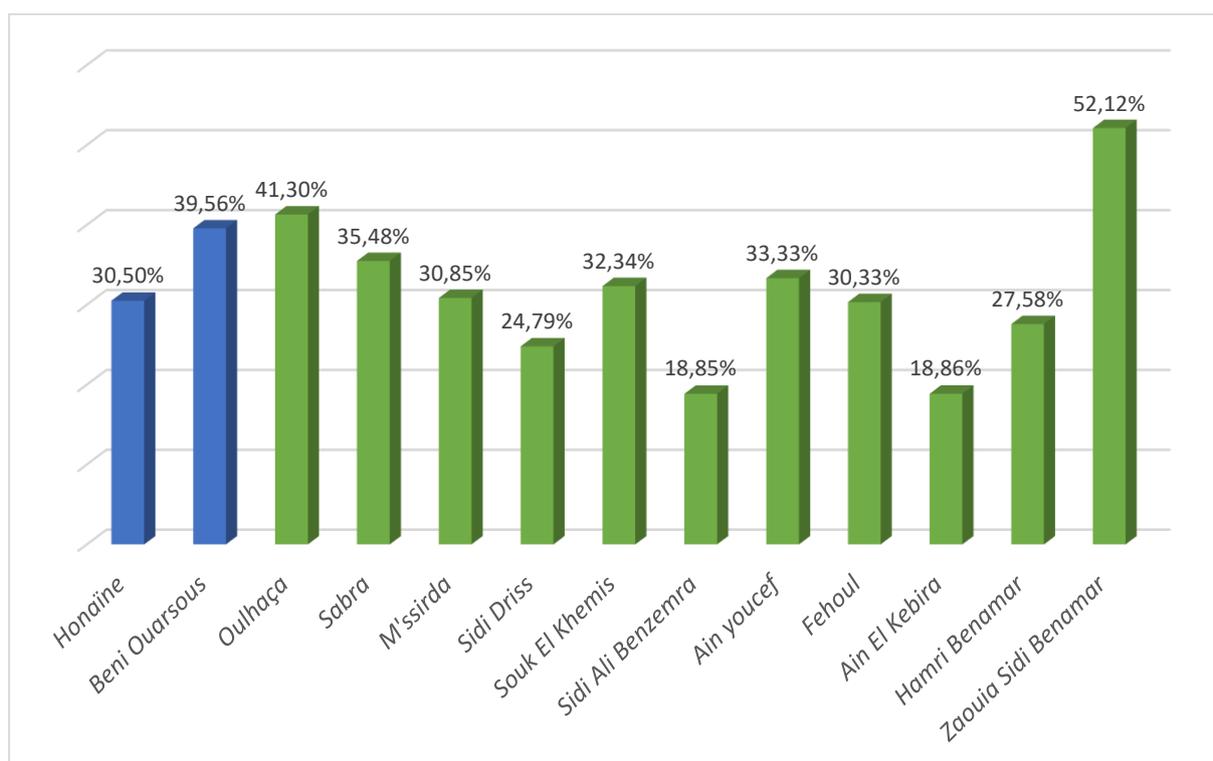


Figure10 : Taux de consanguinité chez certaines populations de l'Ouest Algérien

II.2. Niveau de consanguinité à comparativement à l'échelle nationale

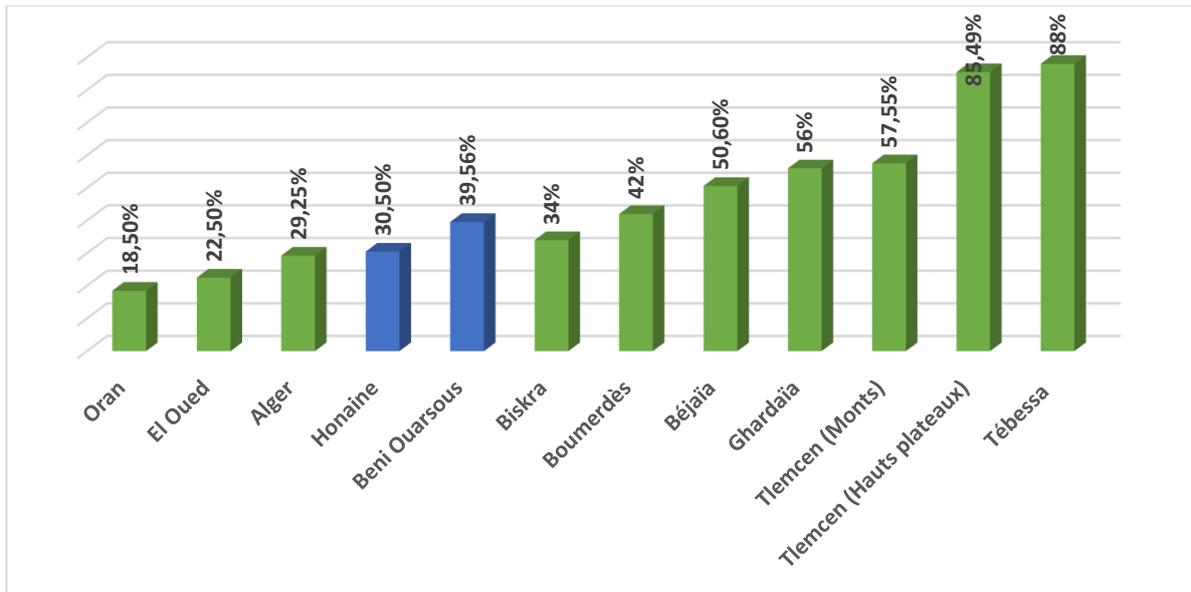


Figure 11 : Taux de consanguinité chez les populations de Honaine et Beni Ouarsous comparé à l'échelle nationale

Selon des enquêtes nationales (Forem., 2007), les changements sociologiques survenus au cours des dernières années n'ont pas un effet important sur les liens ou les unions consanguines.

A l'échelle nationale, L'Algérie reste attaché au mariage entre famille, malgré les différents changements socio-économiques.

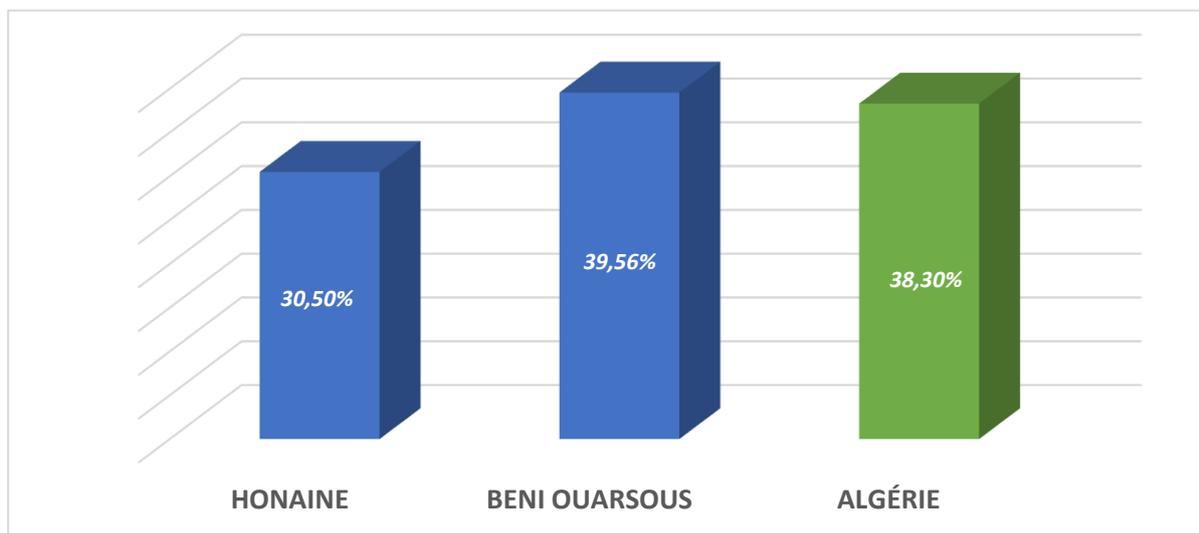


Figure12 : Taux de consanguinité chez les populations de Honaine et Beni Ouarsous comparé à celui de l'Algérie

Notre enquête révèle que le taux de consanguinité dans les deux régions de (Honaine et Beni Ouarsous) est possible d'être comparé à différentes régions de l'Algérie. La première région Honaine (30.50%) reste inférieure à la moyenne algérienne actuelle qui est de

(38.30%) (FOREM, 2007) (Figure 12) et contrairement, à Beni Ouarsous (39.56%) elle est légèrement supérieure par rapport au pourcentage global de consanguinité dans l'Algérie.

Cette proportion de ces deux populations comparées à l'échelle nationale se révèle légèrement élevée à celles (d'Alger) élevé par rapport à celles (d'El Oued et d'Oran). Cependant, elle reste nettement inférieure dans l'ordre décroissant à celles de : Tébessa, les monts de Tlemcen, Biskra, Ghardaïa, Bejaia, et Boumerdès (Figure 11).

II.3. Niveau de consanguinité comparativement au monde et au pays arabo musulman

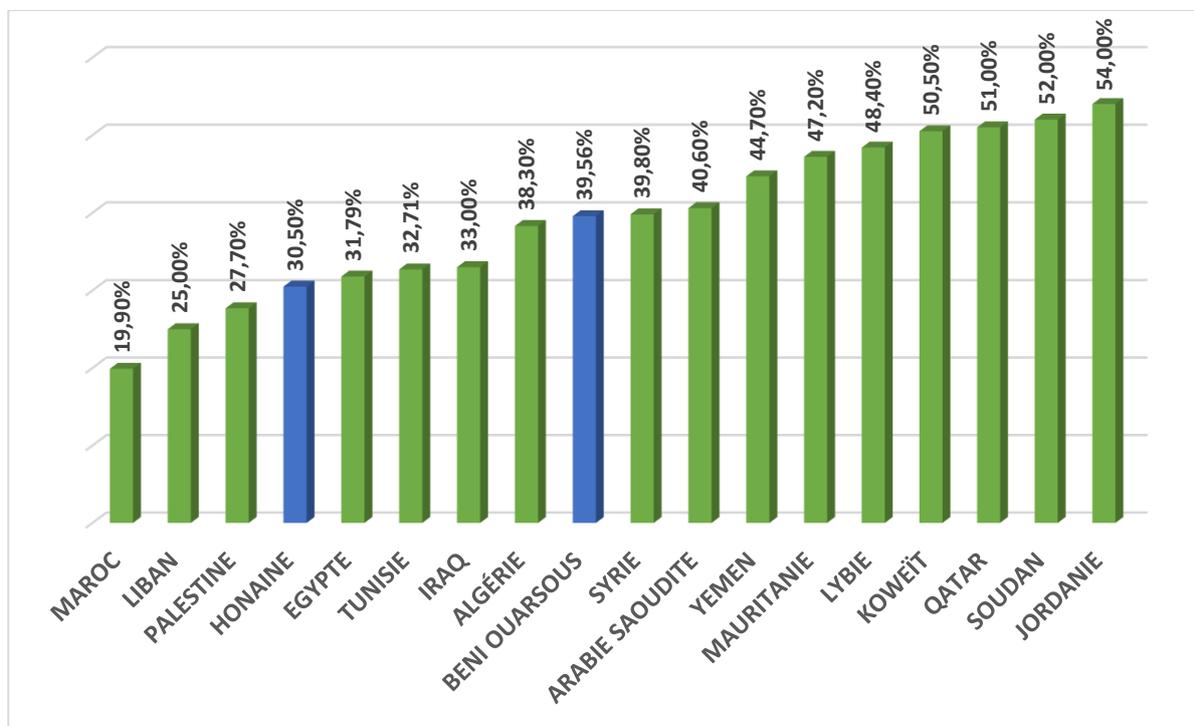


Figure 13 : Taux de consanguinité chez les populations de Honaine et Beni Ouarsous par rapport à quelques pays arabo-musulmans

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

Nos populations présentent des taux de consanguinité intermédiaire par rapport aux pays arabo-musulmans (**Figure 13**). Ce taux reste inférieur à plusieurs taux enregistrés dans des populations hautement consanguines comme la Jordanie, l'Arabie Saoudite, le Koweït, l'Emirates arabes..., et supérieur à d'autres pays tel que Maroc, Liban et Palestine.

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**).

II.4. Comparaison de l'effet biologique de la consanguinité

Bien que les nombreuses recherches publiées concordent largement sur l'effet de la consanguinité sur plusieurs indicateurs de fitness, elles ne sont pas d'accord sur l'intensité de cet effet.

Lorsque nous comparons nos résultats à ceux d'autres recherches sur les effets de la consanguinité, il est clair que les effets sur la morbidité, la mortalité infantile et l'avortement est plus au moins important.

L'effet sur l'avortement :

Il ressort de notre travail que la consanguinité n'exerce pas un effet significatif sur l'avortement dans la région de Beni Ouarsous contrairement à la région de Honaine.

Cependant, elles sont en désaccord avec les recherches menées en Turquie (**Basaran et al., 1989**) et en Irak (**Hamamy et al., 1986**) pour déterminer les effets biologiques de la consanguinité. Ces études 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**).

L'effet sur la mortalité :

Nos résultats présentent qu'il y a un effet significatif de la consanguinité sur l'avortement dans la région de Honaine. Contrairement à la région de Beni Ouarsous.

En effet, plusieurs études ont souligné les conséquences néfastes de la consanguinité sur la santé de la descendance et de la vie reproductive (**Charlesworth et Hughes, 1999 ; Charlesworth et Charlesworth, 1999 (in Aouar metri et al., 2005), De Braekeleer., 2005).** (**Bittles., 2003**) rapporte qu'une grande majorité des études ont indiqué que la mortalité précoce est augmentée dans la descendance des unions consanguines par rapport aux enfants nés de parents non apparentés.

L'effet sur la morbidité :

D'après l'analyse des résultats on observe une variété des fréquences qui montre qu'il n'y a pas une influence significative par la consanguinité sur certaines maladies (Trouble mentaux et l'asthme) dans les deux populations, et elle agit légèrement sur d'autres maladies (Diabète Hyper tension artérielle) dans la population de Honaine.

Nos résultats se concordent avec ceux de plusieurs études qui ont rapporté la prévalence d'affections élevée sur des populations consanguines, entre autres l'hypertension sanguine, le cholestérol (**Martin et al, 1973 ; Rudan et al, 2003**).

II.5. Profil socioculturel de la consanguinité et facteurs déterminants la pratique de ce type d'union

L'analyse multivariée de notre résultats 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.

Conclusion générale et perspectives

Conclusion générale et perspectives

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

Les deux populations étudiées de Honaine et Beni Ouarsous marquent des fréquences ou pourcentage élevé de consanguinité (30.50 % ; 39.56%), d'après tous les changements de l'environnement socioculturel à travers les années cette forme d'union reste comme une pratique courante et encore répandue dans ces communautés.

Dans la majorité des populations qui exercent cette forme matrimoniale la probabilité de choix de conjoint due inévitablement aux facteurs économiques, sociologiques, culturels et démographiques.

Les deux populations de Honaine et Beni Ouarsous ne fait pas exception aux populations arabo-musulmanes quant à la pratique accentuée est par des fréquences élevées de la consanguinité.

Les résultats ont révélé un effet néfaste de la consanguinité aussi bien sur l'avortement que sur la mortalité et les morbidités dans la population de Honaine, contrairement à la population de Beni Ouarsous, les résultats montrent qu'il n'y a pas une influence significative par la consanguinité sur les trois indicateurs de santé.

Les résultats des facteurs déterminants la pratique d'union consanguine montrent que les variables explicatives du mariage ne semblent pas jouer un rôle pour l'explication de ce phénomène.

Enfin, notre travail ouvre des nouvelles visions sur la structure génétique de deux populations Honaine et Beni Ouarsous, et aide à comprendre profondément les facteurs qui continuent d'influencer la justification sociale de la consanguinité dans les régions. Il visait également à identifier les causes et les éléments contributifs d'une telle union.

Références bibliographiques

Références bibliographiques

(A)

Anwar WA, Khyatti M, Hemminki K. Consanguinity and genetic diseases in North Africa and immigrants to Europe. Eur J Public Health 2014 Aug ;24(Suppl. 1) :57–63.

Aouar Metri A., Berrahoui S., Chalabi FZ., Mokedem R et Moussouni A, 2004.
Caractérisation 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.

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).

Aouar-Metri A., Sidi-Yakhlef A., Biémont C., Saïdi M., Chaif O. and Ouraghi A., 2012.
A genetic Study of nine populations from the region of Tlemcen in Western Algeria: a comparative analysis on the Mediterranean scale. Anthropological Science (Japanese Series), 120 : 209-216.

(B)

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.

Basaran, N., Hassa, H., Basaran, A., & al. 1989. The effect of consanguinity on the reproductive wastage in the Turkish population. Clinical Genetics, 36, 168-173.

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

Benallegue A, Kedji F, 1984. Consanguinity and public health. Algerian Study. Arch Fr Pediatr, 41: 435-440.

Bener A, Abdulrazzaq MY, Al-Gazali LI, Micallef R, Al-Khayat AI, Gaber T,1996. Consanguinity and associated socio-demographic factors in the United Arab Emirates. Hum Heredity 1996; 46 :256–64).

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.

Bener, R.R. Mohammad., 2017. The Egyptian Journal of Medical Human Genetics 18: 315–320

Ben M’rad, L., Chalbi, N., 2004, Le choix matrimonial en Tunisie est-il transmissible ? Antropo, 7, 31- 37. www.didac.ehu.es/antropo).

Benkou, F., Aouar, A., Chaif, O., 2018. Caractérisation anthroposocio-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.

Bittles A H, 2001. Consanguinity an dits relevance to clinical genetics. Clin Genet, 60: 89- 98

Bittles AH, Black ML.2010. Evolution in health and medicine Sackler colloquium: consanguinity, human evolution, and complex diseases. Proc Natl Acad Sci USA 2010; 107(Suppl. 1) :1779–86.

Bittles AH. 2011.The global prevalence of consanguinity. <http://www.consang.net> accessed June. 10-12-2011.

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.

Breslow N.E, Day N.E, 1980. Statistical methods in cancer research. The nalysis of case - control studies IARC scientific publications No 32, Lyon.

(C)

Caselli, Graziella, Jacques Vallin, and Guillaume J. Wunsch. 2002.Démographie: Analyse et Synthèse. Les Déterminants de La Fécondité, vol.2. Ined

Charlesworth, B. et Hughes K.A., 1999, The maintenance of genetic variation in life history traits In: Singh RS, Krimbas CB, eds. Evolutionary genetics : from molecules to morpholog , vol 1. Cambridge: Cambridge University Press.

Chalbi N 1997. Unions consanguines et développement dans le Nord de la Tunisie : analyse comparative et évolution ? XXIII° Congrès Général de la Population ; U.I.E.S.P. Beijing.

Chalbi, N. 2009. Les unions entre individus apparentes en Tunisie. Importance, motivations. XXVI IUSSP International Population Conférence, Marrakech ; 27/9-3/10.

Chelhod J .1965. Le Mariage avec la Cousine Parallèle dans le Système Arabe. L'Homme V, (3-4), pp. 113-173.

Conte, E. 1987.Alliance et parenté élective en Arabie ancienne : Eléments d'une problématique. L'Homme 27(120),119-138.

Crow J. F. et Mange A. P. Measurements of inbreeding from the frequency of marriages between persons of the same surname, Eug. Quart. 1965, 12, 199-203.

(D)

Dagnelie P., 1970. Analyses multivariées. Vol 3. Les presses agronomiques de Gembloux. A.S.B.L.

Denic et Al-Gazali, 2002. Breast cancer, consanguinity, and lethal tumor genes: simulation of

BRCA1/2 prevalence over 40 generations. *Int. J. Mol. Med.*, 10 (6), 713-719.

Denic S.M, 2003. Consanguinity as risk factor for cervical carcinoma. *Med. Hypotheses*, 60 (3) : 321-324.

(F)

Forem 2007. EL Watan (le quotidien indépendant). Edition du 19 septembre 2007.

Freire-Maia, N 1970. Inbreeding levels in different countries. *Soc. Biol.* 29, (1-2):69-81.

(H)

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- 0072y.

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.

Hussain R et Bittles AH,1998. The prevalence and demographic characteristics of consanguineous marriages in Pakistan. *Journal of Biosocial Science*: 261- 275.

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.

(G)

Gazal, S. 2014. La consanguinité A l'ère du genome haut-debit : estimations et applications. Doctorat en Santé Publique, Spécialité Génétique Statistique. Université ParisSud XI. France.

Jacquard, A ,1968. Panmixie et consanguinité. Quelques précisions de langage. *Population*, 6, 1065-1090.

(K)

Kapadia S ,2000. consanguineous Marriages. BEd. Biolog~Bioethics project Homerton college Cambridge University.

Khlat M, 1986. Les mariages consanguins à Beyrouth : Structure et conséquences biologiques. Thèse de doctorat. Université de Lyon.

(L)

Lamdouar B N ,1986. Au service de la santé de l'enfant. Rabat Editions Nouvelles, 161-199.

Lamdouar BN ,1994. Consanguinité et santé publique au Maroc. Bull. Acad. Nat. le. Med. 178, (6) :1013-1027, séance du 7/06/1994.

Louis Henry est un démographe et historien français, né en 1911 et décédé en décembre 1991. Il est considéré comme « le créateur de la « démographie historique ».

(M)

Martin, A., Kurczynski, T. W., & Steinberg, A. G. 1973. Familial studies of medical and anthropometric variables in a human isolate. American Journal of Human Genetics, 25, 581–93.

Modell B, Darr A. Science and society: genetic counseling and customary consanguineous marriage. Nat Rev Genet 2002;3:225–9.

Moussouni, A. 2012. Etude Anthro- biologique de la consanguinité sur les paramètres de fitness et de morbidité dans la population de Sabra dans l'Ouest Algérien. Etude comparative dans le bassin Méditerranéen. Thèse de doctorat de l'université Abou Bekr Belkaid, Tlemcen–Algérie.

(N)

Neel et Shull, 1962. Cités par Zuidema, 1994).

Nicole Philip, 2011. Département de génétique médicale, Marseille.

(O)

Oscar Mac Carthy (1815-1894). Histoire de l'Algérie.

(p)

Pigenet Y 2008. La consanguinité réhabilitée. 2008

(R)

Rached-Kanouni M,2018. Génétique des populations. Origines, phénomènes et moteurs du développement des espèces, 95.

Rudan, I., Campbell, H., Carothers, A., Wright, A., & al. 2003. Inbreeding and risk of late onset complex disease. Journal of Medical Genetics, 40, 925–932.

Reproductive Health Journal, 2009. Consanguinity and reproductive health among Arabs

(S)

Shawky, RM; El-Awady, MY; Elsayed, SM; Hamadan, GE. 2010). « Consanguineous matings among Egyptian population ». Egypt J Med Hum Genet. 12 :157-163.

Sidi-Yakhlef, A., and A. Aouar Metri, 2013. Etude Anthropo-sociologique de la consanguinité dans la population de l'Ouest Algérien. Antropo, 30 :45- 59.

(T)

Talbi et al., 2007. Antropo, 15, 1-11. www.didac.ehu.es/antropo

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.

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.

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>.

Terzian C. et Biemont C., 1988. Les théories de l'effet fondateur, Mayr, et la génétique des populations. *Génét.sél.Evol* , 20 , 111-122 .

Tillion, G ,1966. Le harem et les cousins. Paris : Editions du seuil. Tria.2018.11.003.

Tinthoin R., 1960. Les Trara, étude d'une région Musulmane d'Algérie, bulletin de la société de géographie et d'archéologie de la Province d'Oran T. LXX III. 124.

Toualbi, 1979. Choix conjugaux et conflits parentaux en Algérie.

(V)

Van Der Berghe P.L, 1983. Human inbreeding avoidance: culture in nature. *The Behavioral and Brain Sciences* 6: 91-123: USA.

(Z)

Zaoui, S., et Biémont, C., 2002. Frequency of consanguineous unions in the Tlemcen area (West Algeria). *Sante*, 12, 289-295.

Annexe

Annexe :
Questionnaire biologique

LE SUJET CONCERNE :

Date de l'enquête : Code :
Nom : Prénom(s) : sexe.....
Date et lieu de naissance :
Adresse actuelle origine ethnique
Dialecte : Berbérophone (1), Arabophone (2)
GS :

ANTHROPOMETRIE :

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

CRITERES SOCIAUX CULTURELLES :

Situation matrimoniale :

Célibataire (1), Marié (2), Divorcé (3), Veuf (4), Indéterminé (5)

Consanguinité : oui (1), non (2)

- Lien de parenté :

		Cousin du 1 ^{er} degré	Cousin du 2 ^{eme} degré	Non consanguin
Du couple				
Des parents	Du mari			
	De la femme			
Des grands parents	Maternels du mari			
	Paternels du mari			
	Maternels de la femme			
	Paternels de la femme			

Niveau d'instruction :

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

Profession actuelle :

Attitude particulière :

Tabagisme : oui (1), non (2)

Alcoolisme : oui (1), non (2)

CARACTERISTIQUE GYNECO-OBSTETRICAL :

Age du mariage :

Type du mariage :

Moderne (1), Classique (2)

Contraception : oui (1), non (2)

Age de la première grossesse :

Nombres d'enfants nés vivants :

Nombres d'enfants morts nés :

Nombre d'avortement :

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

Allaitement : Allaitement maternel : oui (1), non (2)

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

Durée d'allaitement (en mois) :

ANTECEDANT PATHOLOGIQUE :

Antécédents sanitaires : Médicaux

Antécédents sanitaires : Chirurgicaux

Maladies enregistrées dans la famille

Maladies :	Parents :		Enfants,	Tantes, Oncles,	Grand-mère Grand-père paternel et maternel
	Père :	Mère :			
Cancers Diabète (type1 ou type 2) cardiovasculaire Asthme Epilepsie Thyroïdes Maladie auto- immune Autres					

CRITERES ALIMENTAIRE : Type d'alimentation riche en : glucides Protéines Acide gras

Régime particulier riche en huile d'olive ; Oui (1)

Non (2)

Signature du participant

ملخص

يساعد عملنا البحثي على فهم التركيب الجيني لمنطقتين (هُنَّين وبنى وارسوس) الواقعتين في غرب الجزائر من خلال تأثير زواج الأقارب وتوزيعهما على المنطقتين. وفقا للتحليل، فإن مستوى زواج الأقارب في منطقة هونين يصل إلى 30.50% من جميع الأزواج الذين شملتهم الدراسة، و39.56% في منطقة بنى وارسوس. ويبين هذا المستوى أن هذا النوع من الارتباط لا يزال منتشرًا على نطاق واسع في المنطقتين. اصبحت دراستنا أن زواج الأقارب كان له تأثير على الأمراض، الإجهاض والوفيات على مستوى منطقة هُنَّين. على عكس ذلك، تظهر النتائج أنه لا يوجد تأثير كبير من خلال زواج الأقارب على المؤشرات الصحية في منطقة بنى وارسوس. **الكلمات المفتاحية:** هُنَّين، بنى وارسوس، تعدد الأشكال، زواج الأقارب، الأمراض، معدل الوفيات.

Résumé

Notre travail de recherche aide à comprendre la structure génétique de deux populations (Honaine et Beni Ouarsous) qui se situent dans l'ouest algérien par définition de fréquence de répartition de la consanguinité et son impact sur les paramètres de santé dans les deux régions étudiées.

D'après l'analyse, On observe que le niveau de consanguinité dans la région de Honaine atteint 30.50% de l'ensemble des couples étudiés, et 39,56% dans la région de Beni Ouarsous. Ce niveau démontre que ce type de croisement est encore répandu dans nos populations.

Notre étude a révélé un effet néfaste de la consanguinité aussi bien sur l'avortement que sur la mortalité et les morbidités dans la population de Honaine, contrairement à la population de Beni Ouarsous, les résultats montre qu'il n'y a pas une influence significative par la consanguinité sur les trois indicateurs de santé.

Mots clés : Honaine, Beni Ouarsous, Polymorphisme, Consanguinité, Morbidité, Mortalité.

Summary

Our work helps to understand the genetic structure of two populations (Honaine and Beni Ouarsous) located in west Algeria by definition of impact of inbreeding and his distribution on both regions.

According to the analysis, the level of inbreeding in Honaine reaches 30.50% of all the couples studied, and 39.56% in the Beni Ouarsous region. This level shows that this type of marriage is still wide-spread in our populations.

Our study revealed a detrimental effect of inbreeding on both abortion and mortality and morbidity in the population of Honaine, unlike the population of Beni Ouarsous, the results show that there is no significant influence by inbreeding on the three health indicators.

Keywords: Honaine, Beni Ouarsous, Polymorphism, Inbreeding, morbidity, Mortality.