

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université A. MIRA – Bejaia

Faculté des Sciences et de la et de la Vie
Département des Sciences Alimentaires

Filière : Sciences Biologique

Spécialité : Sciences Alimentaires

Option : Qualité des Produits et Sécurité Alimentaire

Réf : **Mémoire de fin de cycle**

En vue de l'obtention du diplôme

Master

Thème

**Etude épidémiologique du régime Méditerranéen au Maghreb
et la prévalence du cancer**

Présenté par :

ABERBACHE Yasmine et GAMIR Hizia

Présidente : GUEMGHAR Hayette

Examinatrice : SMAIL Lila

Encadreur : HAMRI Sabrina

Année universitaire : 2019-2020

Remerciement

Nous remercions tout d'abord Dieu le tout puissant de nous avoir donné le courage, la force et la patience d'achever ce modeste travail.

La réalisation de ce mémoire a été possible grâce au concours de plusieurs personnes à qui nous voudrions témoigner tout notre gratitude.

Nous remercions Mme Guemghar Hayette et Mme Smail Lila d'avoir accepté de faire partie de ce jury et d'avoir accepté d'évaluer notre travail.

Un grand merci à nos familles pour leurs amour, leurs conseils ainsi que leurs soutien inconditionnels « Vous avez toujours cru en nous, et en nos compétences et pour cela nous vous serons a jamais reconnaissantes »

Le travail présenté dans ce mémoire a été réalisé sous l'encadrement du Dr HAMRI Sabrina, notre plus grande gratitude va à notre promotrice pour sa disponibilité, sa gentillesse, nous tenons à vous remercier chaleureusement pour vos conseils qui nous ont permis de mener à bien ce travail.

Remerciement et reconnaissance à tous les enseignant(e)s qui ont contribué à notre formation.

Nous voudrions aussi exprimer notre reconnaissance envers nos amis qui nous ont apporté leur soutien moral et intellectuel tout au long de cette démarche.

Nos vifs remerciements s'adressent à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce modeste travail.

Dédicace

Avec l'expression de ma connaissance je dédie ce modeste travail accompagné d'un profond amour :

A mes très chers parents

Mon adorable papa Djamel et ma chère maman Faiza , Quoi que je fasse ou que je dise je ne saurai point vous remercier comme il se doit , vous m'avez doté d'une éducation digne, vous m'avez jamais dit non à mes exigences et vous n'avez épargné aucun effort pour me rendre heureuse , votre présence à mes côtés a toujours été ma source de force, votre amour ,votre affection ,votre soutien ,vos encouragements, vos conseils et vos prières à mon égard ont fait de moi ce que je suis aujourd'hui .

Vous devez ma vie, ma réussite et tout mon respect, je vous aime énormément les meilleurs parents au monde

A mon grand frère et mon adorable petite sœur

A mon très cher frère Nadjib pour ton soutien moral, ton aide et ta présence tout au long de mes études

A ma belle petite sœur Nesrine qui sait toujours comment procurer la joie et le bonheur pour toute la famille, merci pour ton énergie, tes blagues et ton sourire

Nadjib, Nesrine aucun mot ne saurait exprimer ma reconnaissance, que dieu vous protège et vous garde pour moi.

Ma copine

Ryma, merci pour ta présence, ta disponibilité, ta sagesse, et tes précieux conseils.

Ma compatible binôme

Hizia, je suis très chanceuse de t'avoir comme binôme et amie vu notre entente, merci pour tout.

Je clôture en dédiant ce travail à toute la famille ABERBACHE et SELLAMI.

YASMINE

Dédicace

À mes chers parents

Aucune dédicace ne saurait exprimer mon respect, mon amour éternel et ma considération pour les sacrifices que vous avez consenti pour mon instruction et mon bien être. Je vous remercie pour tout le soutien et l'amour que vous me portez depuis mon enfance et j'espère que votre bénédiction m'accompagne toujours. Que ce modeste travail soit l'exaucement de vos vœux tant formulés, le fruit de vos innombrables sacrifices, bien que je ne vous en acquitterai jamais assez. Puisse Dieu, le Très Haut, vous accorder santé, bonheur et longue vie et faire en sorte que jamais je ne vous déçoive.

À mes chers adorables frères et sœur

Ibrahim, Omar, Hamza, Khaled, et Nadia que j'aime profondément.

En témoignage de mon affection fraternelle, de ma profonde tendresse et reconnaissance, je vous souhaite une vie pleine de bonheur et de succès et que Dieu, le tout puissant, vous protège et vous garde.

À mes chers petits neveux et nièces

Nessrine, Nassima, Ahcene, Iles, Aksil

Aucune dédicace ne saurait exprimer tout l'amour que j'ai pour vous, Votre joie et votre gaieté me comblent de bonheur. Puisse Dieu vous garder, éclairer votre route et vous aider à réaliser à votre tour vos vœux les plus chers.

À la mémoire de mes grands parents

J'aurais tant aimé que vous soyez présents. Que Dieu ait vos âmes dans sa sainte miséricorde

À toute ma famille de prêt ou de loin

À tous mes amis et camarades de spécialité : Qualité des Produits et Sécurité Alimentaire.

À ma chère binôme ***YASMINE*** pour son amitié et sa patience.

À TOUS CEUX QUE J'AIME ET QUI M'AIMENT.

HIZIA

Sommaire

Liste des abréviations

Liste des tableaux et figures

Introduction 1

Partie I Synthèse bibliographique

I.1 Généralités sur le régime alimentaire méditerranéen 2

1. Définition du régime méditerranéen 2

2. Historique sur le régime méditerranéen 3

3. Scores pour mesurer l'adhérence à la diète Méditerranéenne (DM) 3

3.1. La pyramide méditerranéenne 4

I.2 Généralités sur le cancer 6

1. Définition du cancer 6

2. Le fonctionnement des cellules 6

3. Les facteurs de risque 6

3.1. Facteurs de risque internes 7

3.2. Facteurs de risque externes 7

I.3. Exposome de l'individu et le cancer 10

1. Exposome de l'individu 10

1.1. Relation entre le régime alimentaire et le cancer 11

Partie II Méthode de l'enquête épidémiologique

II.1. Epidémiologie..... 16

1. Définition de l'épidémiologie 16

2. Champs d'application des études épidémiologiques..... 16

3. Types d'études épidémiologiques 16

II. 2. Méthode d'analyse..... 17

Partie III Résultats et discussion

III.1. Régime méditerranéen dans le Maghreb Vs régime européen et occidental	19
1. Caractéristiques du régime méditerranéen au Maghreb	19
1.1.Régime alimentaire au Maghreb	20
1.2.Régime du Maghreb Vs. Régime Méditerranéen et Occidental	21
1.3. Les fruits et légumes	22
1.4. Les produits animaux au Maghreb	24
1.5. Les produits animaux au Maghreb Vs. pays méditerranéens et occidentaux.....	25
1.6. Les graisses et huiles végétales	26
III.2. Le régime méditerranéen au Maghreb et le cancer	28
1. Taux de mortalité par le cancer au Maghreb, aux pays méditerranéens européens, au UK, aux USA.....	29
2. Contribution en pourcentage des décès par les cancers spécifiques au Maghreb	31
3. Recommandations prioritaires pour la prévention du cancer	35
Conclusion	36
Références bibliographiques	37

Liste des abréviations

OMS	Organisation Mondiale de la Santé.
FAO	Organisation des Nations Unis pour l'Alimentation et l'Agriculture (Food and Agriculture Organisation).
ADN	Acide Désoxyribonucléique.
USA	Etats-Unis d'Amérique (Unites States of America).
UK	Royaume Uni (United Kingdom).
DM	Diète méditerranéenne.
AGMI	Acide gras mono-insaturé.
AGPI	Acide gras poly-insaturé.
MSV	Milisievert radioactivité. C'est une unité mesurant le taux la dose de rayonnement reçus.
AGE	produits finaux de glycation (Advanced Glycation End-products).
TP3	Taux de Prothrombine.
HDL	Lipoproteines de haute densité (High Density Lipoprotein).
LDL	Lipoproteines de basse densité (Low Density Lipoprotein).

Liste des tableaux

Tableau I Exposition aux facteurs de risques au cours du temps et conséquences en termes d'apparition des cancers.....	9
Tableau II Éléments liés à l'alimentation méditerranéenne, effet des éléments sur le cancer et le risque de cancer pour chaque élément.....	11

Liste des figures

Figure 1 : Topographie des pays entourant la mer Méditerranée.....	2
Figure 2 : L'ancienne pyramide du régime méditerranéen.	4
Figure 3 : La pyramide du régime méditerranéen	5
Figure 4 : Exposome – Caractéristiques extraites par Mayne et al. 2016.....	10
Figure 5 : Types d'études épidémiologiques	17
Figure 6 : Démarche de l'étude.....	18
Figure 7 : Consommation moyenne des différents groupes d'aliments aux Maghreb en période 1968-2017.....	20
Figure 8 : Consommation moyenne des différents groupes d'aliments au Maghreb, aux pays méditerranéens européens, au UK et aux USA en période 2015-2017	21
Figure 9 : Consommation moyenne des fruits et légumes au Maghreb en période 1968-2017..	23
Figure 10 : Consommation moyenne des produits animaux au Maghreb en période 1968-2017	25
Figure 11 : Consommation moyenne des produits animaux au Maghreb, aux pays méditerranéens européens, au UK et aux USA.	26
Figure 12 : Consommation moyenne des graisses animales et huiles végétales au Maghreb en période de 1968-2017.....	27
Figure 13 : Taux de mortalité par le cancer chez la population masculine au Maghreb, aux pays méditerranéens européens, au UK et aux USA en 2012 et en 2018	30
Figure 14 : Taux de mortalité par le cancer chez la population féminine au Maghreb, aux pays méditerranéens européens, au UK et aux USA en 2012 et en 2018	30
Figure 15 : Contribution en pourcentage des décès par les cancers spécifiques pour la population masculine au Maghreb en 2018.....	31
Figure 16 : Contribution en pourcentage des décès par les cancers spécifiques pour les populations féminines au Maghreb en 2018	32

Introduction

Introduction

Au quotidien, le temps consacré au repas est un réel moment de détente et de partage. La variété de couleurs, de saveurs, de texture et d'arômes des aliments et des plats stimule l'appétit et génère des sensations de bien-être. De plus, il accroît les chances d'atteindre l'équilibre nutritionnel.

Lorsqu'on étudie l'alimentation des populations, sous différentes latitudes et dans les différents continents, on est frappé par la diversité des modèles de consommation alimentaire.

L'alimentation méditerranéenne suscite un intérêt international et des débats dans les milieux scientifiques en particulier pour démontrer la réalité de son lien avec la prévention de la santé et ainsi, limiter le coût social des grandes endémies pour lesquels une forte liaison avec l'alimentation a été démontrée (la réduction du risque de maladies cardiovasculaires, de diabète type 2, du syndrome métabolique, de certains cancers et de maladies neurodégénératives) (**Lahlou, 2015**).

La recherche des causes du cancer est une branche importante de la recherche sur le cancer. Au début de ces études, il est devenu évident que les facteurs génétiques n'étaient pas responsables des différences internationales dans l'incidence du cancer. Lorsque des groupes de personnes migrent d'un pays à un autre, modifiant ainsi leur environnement et leur mode de vie, ils ont tendance à laisser derrière eux les cancers typiques de leur pays d'origine et à acquérir ceux de leur nouveau pays (**Hercberget al., 1985**).

Le but de ce travail est d'examiner les composantes du régime méditerranéen au Maghreb en termes de consommation d'aliments ainsi que son évolution dans le temps, de comparer ces apports avec ceux d'autres pays Méditerranéens et occidentaux et enfin d'explorer les données actuelles du taux de certain cancer dans ces différents pays.

Partie I

Synthèse bibliographique

I.1. Généralités sur le régime alimentaire méditerranéen

Il existe une grande variété de modèles de consommation alimentaire dans le monde. Ceci explique sur le fait que ces modèles résultent de multiples facteurs : Historique, géographique, socio-économique, politiques, culturelles...

1. Définition du régime alimentaire méditerranéen

L'alimentation ou la diète méditerranéenne dans les pays autour du bassin méditerranéen tels que le Maroc, l'Algérie, la Tunisie, la France, l'Espagne, l'Italie, la Grèce, la Turquie, la Syrie, la Palestine, le Liban, la Jordanie, et l'Égypte, est le fruit d'un héritage de plusieurs siècles d'échanges de populations de cultures et d'aliments de tous les pays autour du bassin méditerranéen (Lahlou, 2015).



Figure 1. Topographie des pays entourant la mer Méditerranée (Anonyme 1).

L'OMS définit le régime méditerranéen comme un « art de manger » favorable à la santé pour obtenir un « complet bien-être physique, mental et social » (Lahlou, 2015).

2. Historique

Les régimes alimentaires méditerranéens se sont développés au cours des 5000 dernières années ou plus, s'étendant du Croissant fertile et influencés par les conquêtes de nombreuses civilisations différentes. Les règles alimentaires consolidées des trois principales religions monothéistes (judaïsme, christianisme et islam), les interactions, les ajouts et les échanges continus à l'intérieur et à l'extérieur de la région (**Berry *et al.*, 2011**).

Historiquement, à partir des années 1950, le régime méditerranéen a commencé à être étudié comme modèle d'une alimentation saine avec une morbidité et une mortalité réduites. L'an 1956 a permis la caractérisation scientifique de ce régime à la suite de l'étude pionnière des sept pays (Finlande, Grèce, Italie, Japon, Pays Bas, Etats Unis, et la Yougoslavie) menée par Ancel Keys dans les années 60 (**keys, 1970 ; Keys *et al.*, 1986**).

Les enquêtes au début des années 90 ont montré que les habitudes alimentaires dans tous les pays méditerranéens ont été de plus en plus éloignées de ceux rapportés dans les années 60 (**Mentella *et al.*, 2019**).

De plus, les données les plus récentes ont confirmé que dans de nombreux pays méditerranéens, la perte d'adhérence au régime méditerranéen se poursuit (**Bonaccio *et al.*, 2014 ; Roccaldo *et al.*, 2014**). Ainsi, depuis quelques années, le régime méditerranéen est considéré comme menacé (**Nestle, 1995**).

Une telle baisse des habitudes alimentaires saines en Méditerranée était déjà prévue en 2005 dans le rapport de la stratégie méditerranéenne pour le développement durable, publié par le Programme des Nations Unies pour l'environnement : «*Les modèles agricoles et ruraux méditerranéens, qui sont à l'origine de l'identité méditerranéenne, sont de plus en plus menacés par la prédominance des modes de consommation importés. Cette tendance est illustrée notamment par le déclin du modèle alimentaire méditerranéen malgré les effets positifs reconnus sur la santé* » (**UNEP/MAP, 2016**).

3. Scores pour mesurer l'adhérence à la diète Méditerranéenne (DM)

Le régime méditerranéen étant donné une combinaison de plusieurs aliments, il est impossible de déterminer quel aliment spécifique produit un effet positif et contribue à lutter contre certaines pathologies (**de Lorgeril et Salen, 2015**). Par conséquent, au fil des années, il a été nécessaire de définir de nouvelles méthodologies de recherche (description générale,

Généralités sur le régime méditerranéen

pyramides diététiques, systèmes de notation a priori ou a posteriori capables d'évaluer l'ensemble du régime alimentaire, des outils qui, bien que différents dans leurs méthodes d'estimation, visent à comprendre le niveau d'adhésion à la DM de chaque individu impliqué dans une étude spécifique.

En particulier, les systèmes de notation a priori et a posteriori (a priori: score par défaut déterminé en utilisant les données nutritionnelles de chaque sujet, par exemple, le score du régime méditerranéen ou l'indice méditerranéen Italien; a posteriori: score déterminé après une analyse en composantes principales qui définit régime alimentaire, par exemple, régime méditerranéen alternatif ou indice de santé alternatif, utilisé dans de nombreuses études observationnelles et prospectives), visant à déterminer, par une évaluation d'un score DM par individu et l'incidence de chaque maladie. (Buckland *et al.*, 2009; Davis *et al.*, 2015 ; Gerber et Hoffman, 2015). Grâce à ces méthodologies, on peut affirmer avec une certitude qu'il existe une corrélation inverse et significative entre la DM et certaines pathologies.

3.1. La pyramide méditerranéenne

Depuis le début des années 90, le régime alimentaire méditerranéen sain a été popularisé en utilisant une représentation pyramidale comme ligne directrice alimentaire, dans laquelle étaient mis en évidence graphiquement les aliments à consommer quotidiennement, hebdomadairement ou moins fréquemment (Willett *et al.*, 1995).

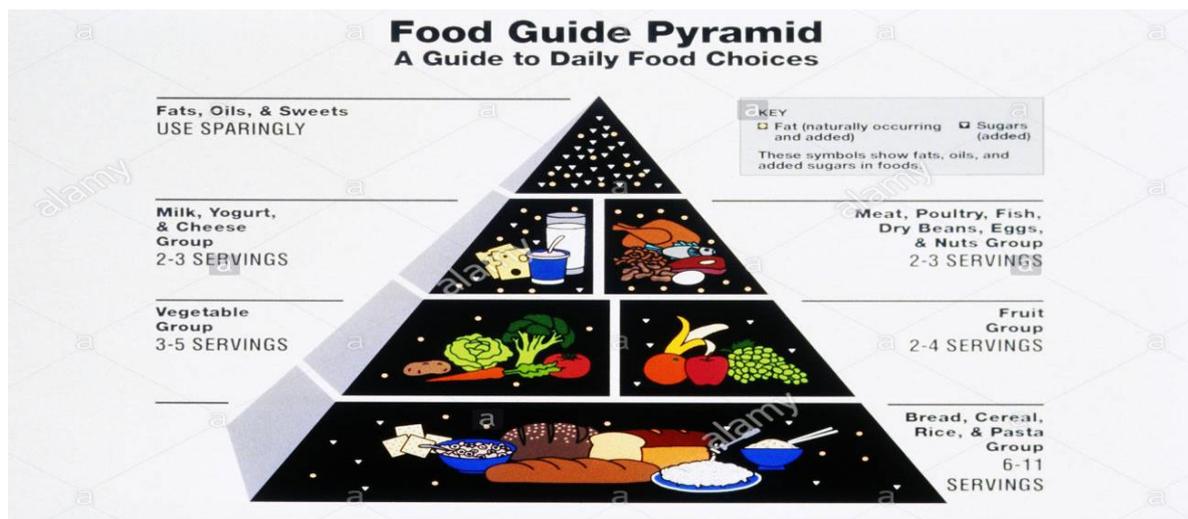


Figure 2. L'ancienne pyramide du régime méditerranéen (Elias, 1995).

Généralités sur le régime méditerranéen

En 2009 et 2010, grâce à un processus de consensus scientifique international, une nouvelle pyramide méditerranéenne révisée des régimes alimentaires a été développée pour être adaptée aux modes de vie contemporains. La nouvelle pyramide méditerranéenne révisée des régimes alimentaires a été conçue comme un cadre principal simplifié à adapter aux différents pays en fonction des variations spécifiques liées aux divers contextes géographiques, socio-économiques et culturels du mode de vie méditerranéen contemporain, en tenant compte également de leurs différentes portions. Les repas principaux quotidiens ont été mis en évidence ; le concept de frugalité et de modération a été davantage mis en évidence en raison du défi majeur de l'obésité pour la santé publique. Dans cette pyramide du régime méditerranéenne révisée, pour la première fois, la nutrition, les produits respectueux de l'environnement, la biodiversité, les fruits et légumes avec une variété de couleurs, la production alimentaire locale et la convivialité ont été réunis avec le concept de durabilité (Bach-Faig *et al.*, 2011 ;Dernini *et al.*, 2012).

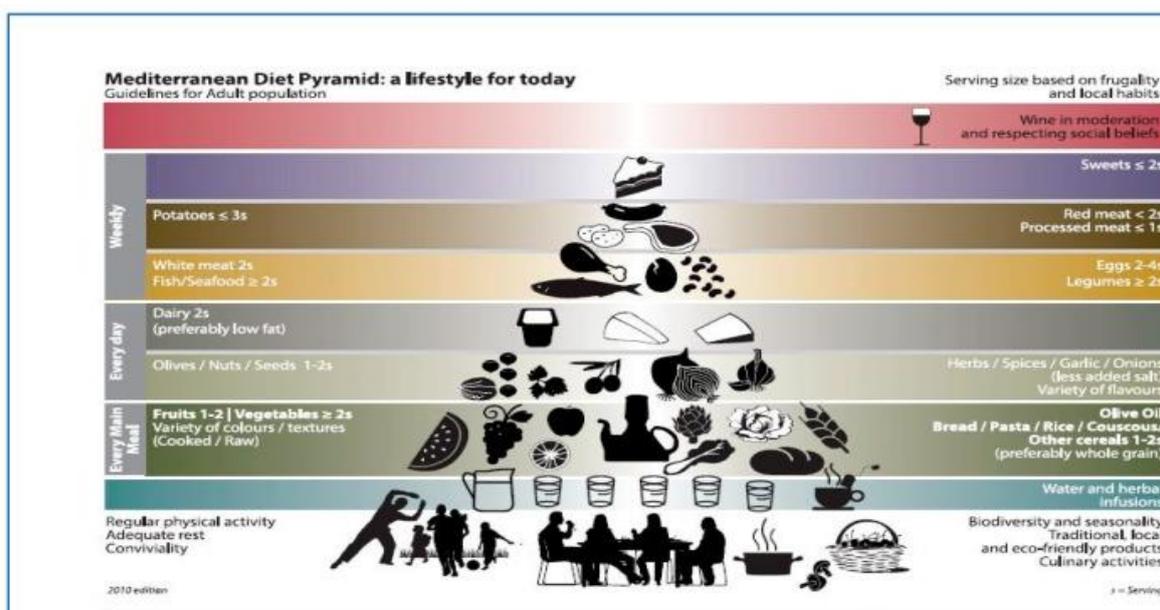


Figure 3. Pyramide du régime méditerranéen (Mentella *et al.*, 2019)

I.2. Généralités sur Le cancer

Même une personne en bonne santé peut héberger des micro-tumeurs dans ses tissus. On croit que la croissance de ces petites tumeurs est étroitement contrôlée par les mécanismes de défense naturels, mais ces défenses peuvent être évitées (**Béliveau et Gingras, 2007**).

1. Définition du cancer

Le cancer est un terme général appliqué à un grand groupe de maladies qui peuvent toucher n'importe quelle partie de l'organisme. L'une de ses caractéristiques est la prolifération rapide de cellules anormales qui peuvent essaimer dans d'autres organes, formant ce qu'on appelle des métastases (**OMS, 2020**).

De nombreux cancers peuvent être prévenus en évitant les principaux facteurs de risque, comme le tabagisme. Un nombre significatif de cancers peuvent être soignés par la chirurgie, la radiothérapie et la chimiothérapie surtout s'ils sont détectés suffisamment tôt (**OMS, 2020**).

2. Le fonctionnement des cellules

La vie d'une cellule est gérée par deux mécanismes fondamentaux (**Gode, 2013**):

- **Quantitatif** : Renouvellement des cellules (par division cellulaire) et mort cellulaire programmée (apoptose).
- **Qualitatif** (Spécialisation) : Il existe environ 200 spécialisations tissulaires (cœur, poumons, reins...) qui forment les organes dotés des différentes fonctions nécessaires à la vie.

Les cancers font partie des maladies non transmissibles, même si certains cancers peuvent être provoqués par des agents infectieux transmissibles, les virus en particulier (**Gode, 2013**).

3. Les facteurs de risque

Les facteurs de risque de certains cancers reconnus comme responsables ou facilitateurs de la survenue d'un cancer peuvent être classés en deux grands groupes :

3.1. Les facteurs de risque internes

a. Facteurs génétiques

Deux types d'altérations génétiques sont à distinguer :

- **Altérations héréditaires**, on parle d'une prédisposition génétique quand le risque de cancer est augmenté par la présence d'une mutation sur un gène transmissible d'une génération à l'autre et héritée d'un parent.
- **Altérations acquises** elles le sont à la suite de l'exposition répétée aux facteurs de risques de cancer.

b. Des dysfonctionnements immunitaires ou endocriniens facilitent l'apparition de certains cancers

De nombreuses publications ont démontré que la diminution ou la suppression des défenses immunitaires naturelles, qu'elle soit congénitale ou acquise, favorise l'installation des cancers ou augmente la fréquence de certains (**Jeanteur, 2013**).

3.2. Les facteurs de risque externes

Ils sont représentés par les expositions à des substances chimiques, des agents physiques, et à des agents infectieux (dont des virus oncogènes, des bactéries et des parasites). Les comportements individuels peuvent faciliter l'exposition à certains facteurs de risque.

a. Facteurs chimiques

Ils sont souvent inhalés ou ingérés pour, par la suite, subir des réactions biochimiques qui aboutissent à la formation d'un catabolite ayant un pouvoir plus ou moins cancérigène.

- **Les denrées alimentaires** peuvent contenir des contaminants qui ont un pouvoir mutagène et cancérigène, comme par exemple les :
- Mycotoxines dont l'exemple bien connu est l'aflatoxine (mycotoxine produite par un champignon microscopique, *aspergillus flavus*), citée dans la genèse du cancer primitif du foie.
- Nitrosamines qui peuvent se retrouver dans les salaisons et dans de nombreux aliments (cancers digestifs).

Généralités sur le cancer

Les aliments sont contaminés à différentes étapes : lors de la production, durant le stockage, pendant la transformation ou au cours de la cuisson.

- **Les agents polluants** tels que les particules fines et les vapeurs de diesel.
- **Les agents des cancers professionnels** l'amiante (mésothéliome de la plèvre), les poussières de bois (fosses nasales, sinus), le benzène (leucémies) sont les facteurs de risques les plus fréquemment en cause.

b. Agents physiques

- Les rayons ultraviolets du soleil sont connus pour avoir un effet cancérogène sur la peau (leur pouvoir de pénétration étant très limité). Les Africains sont naturellement protégés contre ces cancers à l'exception des Albinos dont la peau est dépourvue de mélanine protectrice au regard du fort ensoleillement tropical.
- Les rayonnements ionisants sont en cause, en pratique lorsque la dose reçue dépasse 100 mSv (peut-être un peu moins chez le jeune enfant). Ces rayonnements agissent par action directe sur le noyau de cellules en provoquant des mutations.

Le cancer peut ainsi apparaître selon le temps d'exposition à ces facteurs de risque comme le montre le tableau ci-dessous :

Généralités sur le cancer

Tableau I : Exposition aux facteurs de risques au cours du temps et conséquences en termes d'apparition des cancers (Gode, 2013).

Période 1	Période 2	Période 3
<p>L'exposition à certains facteurs de risque peut commencer très tôt dans la vie, durer des dizaines d'années sans dommage apparent même s'il y a des altérations de certains gènes.</p> <p>On considère qu'un tiers au moins des cancers sont évitables par la suppression ou la diminution de l'exposition à des risques identifiés.</p> <p>La prévention par la non-exposition constitue la stratégie à long terme la plus rentable pour lutter contre certains cancers</p>	<p>Au cours de cette période, se poursuivent des altérations de gènes, avec des modifications biochimiques, cellulaires voire tissulaires.</p> <p>La pathologie s'installe, mais il n'y a en règle générale, aucune manifestation symptomatique.</p>	<p>La troisième période est caractérisée par une symptomatologie évidente avec des perturbations organiques : le cancer est cliniquement installé, et, en l'absence de traitement, il se généralisera et conduira au décès.</p>

I.3. Exposome de l'individu et le cancer

La biologie du cancer est connue pour être hétérogène et cette variabilité est l'un des enjeux qui contribue à modifier la relation entre les facteurs alimentaires et le risque de cancer.

1. Exposome de l'individu

Le cancer est une maladie multifactorielle faisant intervenir des déterminants individuels, comportementaux et environnementaux. Des études réalisées le plus souvent sur des modèles cellulaires ou chez l'animal mettent en évidence le rôle des facteurs nutritionnels sur différents mécanismes impliqués dans la cancérogenèse. Par « facteurs nutritionnels » on entend tous les aliments dont l'alcool, les micronutriments mais aussi les comportements individuels, l'activité physique (notamment par son effet sur le bilan énergétique) et l'état nutritionnel (dénutrition, surpoids, obésité, etc.).



Figure 4. Exposome – Caractéristiques (Mayne et al., 2016)

Le régime alimentaire fait partie d'un exposome qui englobe toute l'exposition vécue par un individu au cours de sa vie (figure 4). Cela signifie que les mécanismes impliqués dans le cancer sont si dynamiques et entrelacés que l'analyse de leur effet est complexe et qu'une relation de cause à effet entre l'alimentation et le cancer doit être évaluée dans le contexte de l'exposome de l'individu (**Mayne *et al.*, 2016**).

1.1. Relation entre le régime alimentaire et le cancer

La consommation abondante d'aliments d'origine végétale, tels que les fruits, les légumes, les grains entiers, les légumineuses, les noix, les graines et le thé, est liée avec une diminution du risque de développer divers cancers (**Béliveau et Gingras, 2007**).

De nombreuses études épidémiologiques ont systématiquement lié la consommation des aliments et leurs effets sur le cancer comme l'indique le tableau II.

Tableau II : Éléments liés à l'alimentation méditerranéenne, effet des éléments sur le cancer et le risque de cancer pour chaque élément (**Mentella *et al.*, 2019**).

Aliments typiques	Éléments	Fonction	Cancer
Fruits et légumes	Antioxydants et micronutriments (caroténoïdes, vitamine C, vitamine E, sélénium, fibres alimentaires, dithiolthiones, glucosinates, polyphénols, inhibiteurs de la protéase, composés	Effet antitumorigénique	Moins de risque de : -Cancer épithélial -Cancer du tube digestif - Cancer du sein -Cancer des voies génitales féminines -Cancer des voies urinaires

Exposome de l'individu et le cancer

	d'allium, stérols végétaux et limonène)		
Poisson	Acides gras oméga-3 à longue chaîne et acide eicosapentaénoïque	Réduction de la croissance des cellules tumorales Modulation de l'activité du facteur de transcription et transduction du signal Altération du métabolisme des œstrogènes	Moins de risque de: -Cancer du foie -Cancer colorectal
	Des amines hétérocycliques et des hydrocarbures aromatiques polycycliques peuvent se former lorsque le poisson est cuit sur un gril ou un barbecue.	Production de produits chimiques mutagènes	Risque élevé de cancer de l'estomac
Huile d'olive	Polyphénols (oleuropein et hydroxytyrosol)	Activité antioxydante, effets anti-inflammatoires et anti-mutagènes	Moins de risque de : -cancer du sein -cancer de l'ovaire - cancer du tube aéro-digestif supérieur - cancer colorectal
	Acide oléique, acides gras poly insaturés (PUFA), faible rapport PUFA/n-3 PUFA	Effet chimio-protecteur	

Exposome de l'individu et le cancer

Viande	Amines hétérocycliques et hydrocarbures aromatiques polycycliques formés lorsque la viande est cuite à haute température	Agents cancérigènes	Risque élevé de: -cancer colorectal - cancer du nasopharynx -cancer de poumons- cancer du pancréas - cancer de la vessie -cancer de l'œsophage
	Fer d'haemo, présent dans le haut niveau	Promotion de la tumorigenèse en stimulant la formation endogène de composés n-nitroso cancérigènes	(carcinome à cellules squameuses) -cancer de estomac (sans cardia)
	La cuisson à haute température des viandes rouges et transformées peut améliorer la production de produits finaux avancés de glycation (AGE).	Produire plusieurs effets de promotion du cancer	Risque élevé de cancer du pancréas
	La consommation de viande peut entraîner une résistance à l'insuline et une hyperinsulinémie, favorisant la croissance des cellules	Promouvoir la croissance des cellules cancéreuses	

Exposome de l'individu et le cancer

	cancéreuses		
Grains entiers	Fournir divers nutriments : vitamine E, sélénium, cuivre, zinc et composés non nutritifs bioactifs (lignans, phytoestrogènes et composés phénoliques), et fibres alimentaires	Propriétés anti-cancérogènes, comme activité anti-oxydative Réduire la résistance à l'insuline	Moins de risque de: -cancer colorectal -cancer du tube aero-digestive supérieur -cancer de l'estomac -cancer du sein -cancer de l'ovaire -cancer du rein
	Aflatoxine (mycotoxine produite par les moisissures de l'espèce <i>Aspergillus</i>)	Charge de mutation élevée dans TP3	Risque élevé de cancer du foie
Produits laitiers	Calcium, bactéries productrices d'acide lactique, vitamine D, acides linoléiques, lactoferrine,	Inhiber le développement de la tumeur	Moins de risque de : -cancer du sein (femmes préménopausées et postménopausées) - Cancer colorectal
	Niveau élevé de calcium	Régulariser la formation de la forme biologiquement active de la vitamine D ; augmentation de la prolifération cellulaire	Risque plus élevé de cancer de la prostate

Exposome de l'individu et le cancer

Vin rouge	Phytoalexin présente dans la peau de raisin	Agent préventif de chimio antioxydant et cancéreux inhibition de l'initiation, de la promotion et de la progression de la tumeur	Résultats controversés sur l'impact
	Resvératrol et quercétine	Modulation des protéines régulatrices du cycle cellulaire Induisant l'apoptose dans plusieurs lignées cellulaires de carcinome Anti-inflammatoires, croissance inhibition de l'activité et des propriétés d'immunomodulation	

Partie II

Enquête Epidémiologique

Partie II Enquête Epidémiologique

II.1. Epidémiologie

1. Définition de l'épidémiologie

L'épidémiologie est la discipline qui étudie l'influence de divers facteurs sur des populations. Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) « l'épidémiologie est l'étude de la distribution et des facteurs étiologique des états ou phénomènes liés à la santé dans une population déterminée, ainsi que l'application de cette étude à la maîtrise des problèmes de santé » (**Bonita et al., 2010**). L'épidémiologie consiste en un ensemble de méthodes de recherche procédant par enquêtes qui étudient la fréquence et la répartition dans le temps et dans l'espace des phénomènes de santé ainsi que des facteurs qui les déterminent.

2. Champs d'application des études épidémiologiques

Selon **Bonita et al. 2010**, les différents champs d'application des études épidémiologiques sont les suivants :

- ✚ Évaluation de l'état sanitaire ou mesure d'un problème de santé.
- ✚ Identification des déterminants à l'origine de l'état sanitaire ou des facteurs de risque d'un problème de santé.
- ✚ Proposition et élaboration de programmes ou de stratégies destinés à améliorer l'état sanitaire ou lutter contre un problème de santé

3. Types d'études épidémiologiques

Il existe 3 principaux types d'études en épidémiologie (**Bonita et al., 2010**) :

- Les études descriptives qui cherchent à décrire l'état de santé de la population.
- Les études analytiques qui cherchent à comprendre le lien entre un facteur de risque et la survenue d'une maladie.
- Les études évaluatives qui cherchent à déterminer l'intervention ou le traitement le plus efficace parmi plusieurs stratégies.

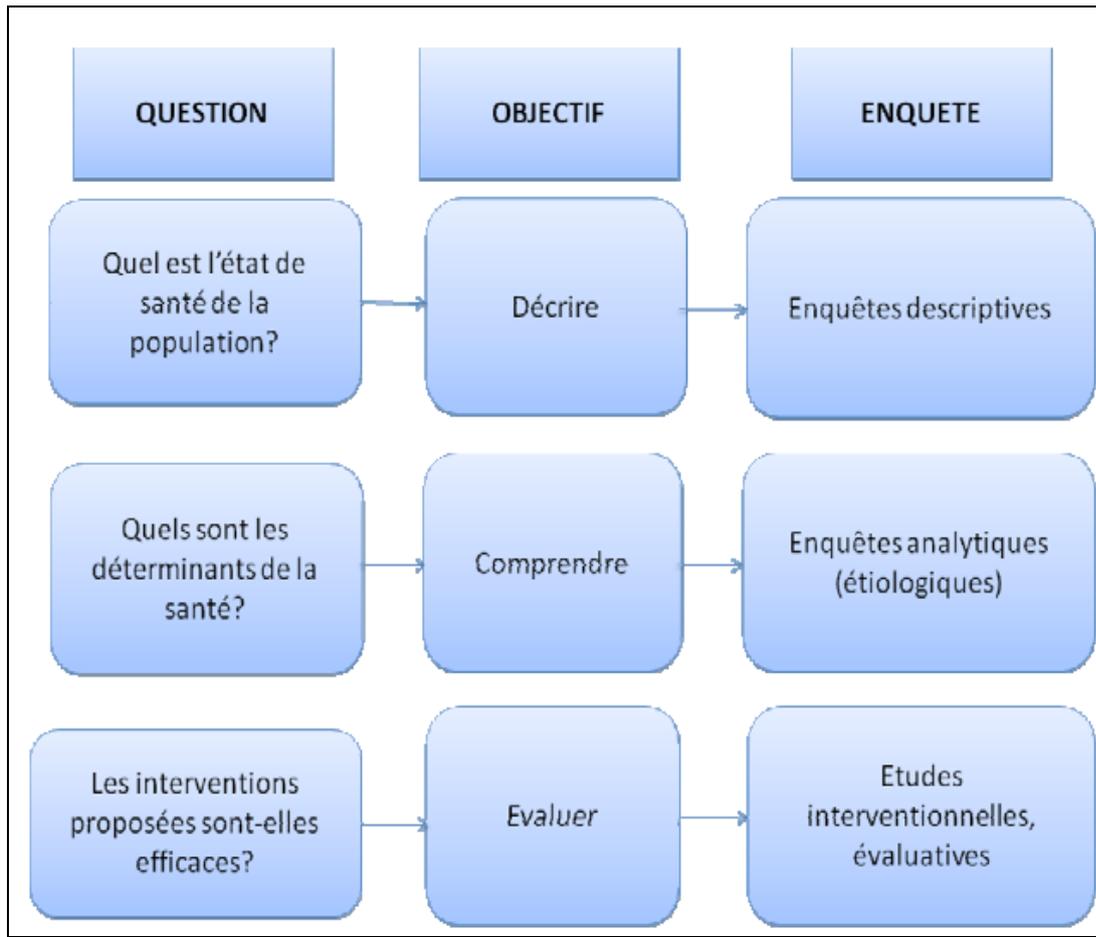


Figure 5. Types d'études épidémiologiques (Bonita *et al.*, 2010).

II.2. Méthode d'analyse

En se référant à la figure 5, l'objectif de notre travail est de décrire l'état de santé de la population du Maghreb des quatre pays (Algérie, Mauritanie, Maroc et Tunisie) tout en décrivant leur comportement alimentaire d'où le choix d'une Etude Descriptive Ecologique.



Les études descriptives constituent un des premiers éléments de l'investigation épidémiologique. Elles devraient toujours précéder les études analytiques.

Partie II Enquête épidémiologique

Une étude écologique est une étude épidémiologique dans laquelle les critères analysés concernent une population plutôt que des individus.

Les études écologiques peuvent comparer la fréquence des maladies entre différents groupes pendant la même période de temps, ou la fréquence des maladies dans la même population à différentes périodes. Le temps faisant alors partie de l'exposition.

Les études écologiques sont généralement rapides et faciles à réaliser, elles peuvent se baser sur des informations déjà disponibles mais il faut faire très attention à ne pas tirer des conclusions sur de fausses associations.

La composition des régimes alimentaires des quatre pays du Maghreb (Algérie, Mauritanie, Maroc et Tunisie) a été déterminée en termes de quantités absolues par unité de consommation par an (**Zeghichi et Kallithraka, 2007**). La source des données de consommation alimentaire présentées sont principalement générés à l'échelle nationale, mais collectées, analysées et publiées de manière standardisée par la FAO. Bien qu'il existe de sérieuses limitations à cette source de données, elle présente pratiquement la seule base de données normalisée et cohérente disponible pour la comparaison entre les pays en termes de production et d'apport alimentaire (**FAO, 2020**). Les données liées aux états de santé des populations étudiées sont collectées des bases de données de l'OMS 2020 et Globacan 2020.

La démarche utilisée dans cette étude est résumé par l'organigramme suivant :

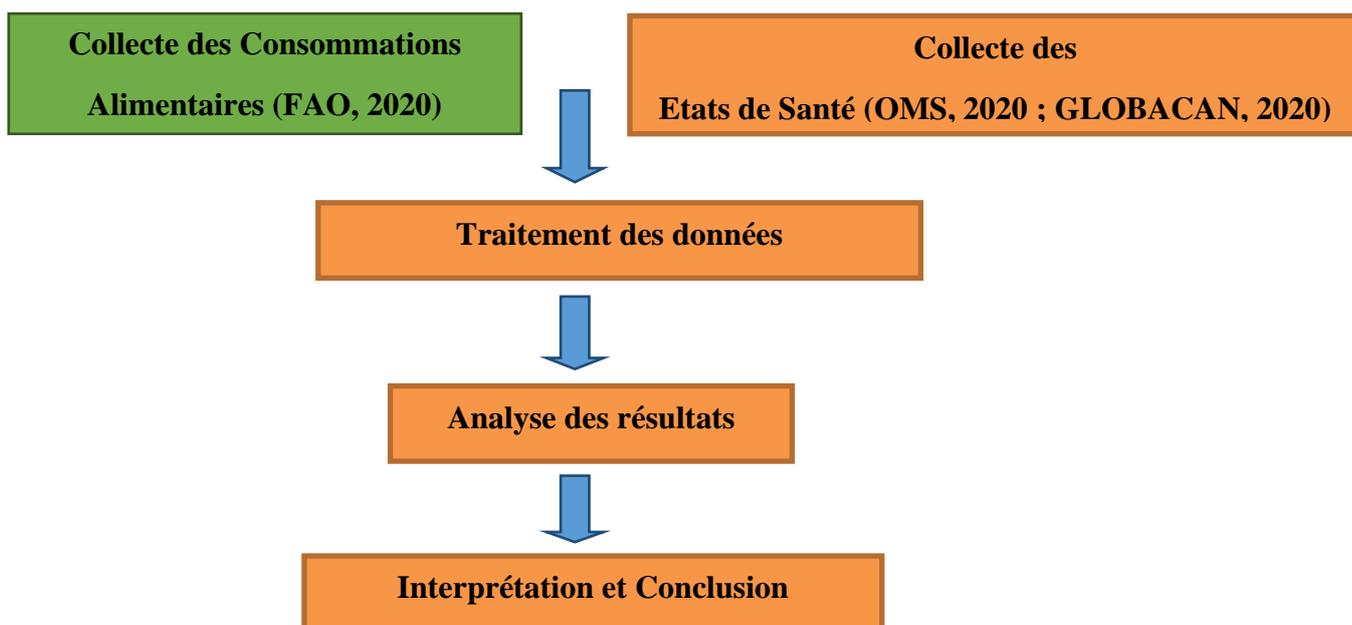


Figure 6. Démarche de l'étude

Partie III

Résultats et discussion

Partie III Résultats et discussion

III.1. Régime méditerranéen dans le Maghreb Vs régime européen et occidental

Nous avons souhaité que les informations exprimées dans ce chapitre soient illustrées par de nombreux graphiques, car ils permettent une meilleure prise de conscience de la satisfaction des faits énoncés.

Le régime méditerranéen a acquis une énorme popularité ces derniers temps, principalement parce qu'il a été associé à des taux de mortalité plus faibles de maladies coronariennes et certains types de cancer comme le cancer du colon et de l'estomac et du sein. Toutefois, des données plus récentes, indiquent que dans les 35 dernières années, le modèle alimentaire des populations méditerranéennes a été soumis à des changements importants.

Même si le régime méditerranéen est une référence mondiale en termes de bienfaits pour la santé et la longévité, le régime méditerranéen est en pleine mutation dans sa zone d'origine. Ce modèle d'alimentation est en voie de perdre son équilibre nutritionnel. On note dans la plus part des pays des modes alimentaires caractérisés par l'excès des quantités consommées et la consommation excessive de produits animaux du fait de l'expansion de l'économie de type occidental, de la mondialisation, de la production et de la consommation, de l'essor de la grande distribution et du fast-food, de l'organisation du temps professionnel ainsi que la participation significative de la femme dans le travail (Lahlou, 2015).

Dans le cadre de ces contraintes, nous allons discuter le régime actuel de la méditerranée dans la région de l'Afrique du nord-ouest, ainsi appelé le Maghreb (Algérie, Mauritanie, Maroc et Tunisie), et nous allons le comparer à celui d'autres pays méditerranéens et non méditerranéens. Nous allons également présenter une comparaison du taux de certains cancers dans ces pays. Vu l'absence des données récentes sur la FAO et l'OMS concernant la Lybie nous avons été dans l'obligation de l'exclure de l'étude.

1. Caractéristiques du régime méditerranéen au Maghreb

Tout en discutant le modèle de consommation alimentaire des populations du Maghreb, il faut comprendre que nous ne parlons pas d'un régime alimentaire homogène des quatre pays, mais plutôt sur des régimes alimentaires spécifiques.

1.1. Régime alimentaire au Maghreb

La composition des régimes alimentaires des quatre pays du Maghreb, en termes de quantité absolue par unité de consommation par an est représentée dans la figure 7. Comme le montre cette figure il existe des différences dans la consommation des produits alimentaires spécifiques entre les différents pays du Maghreb à la 2015-2017

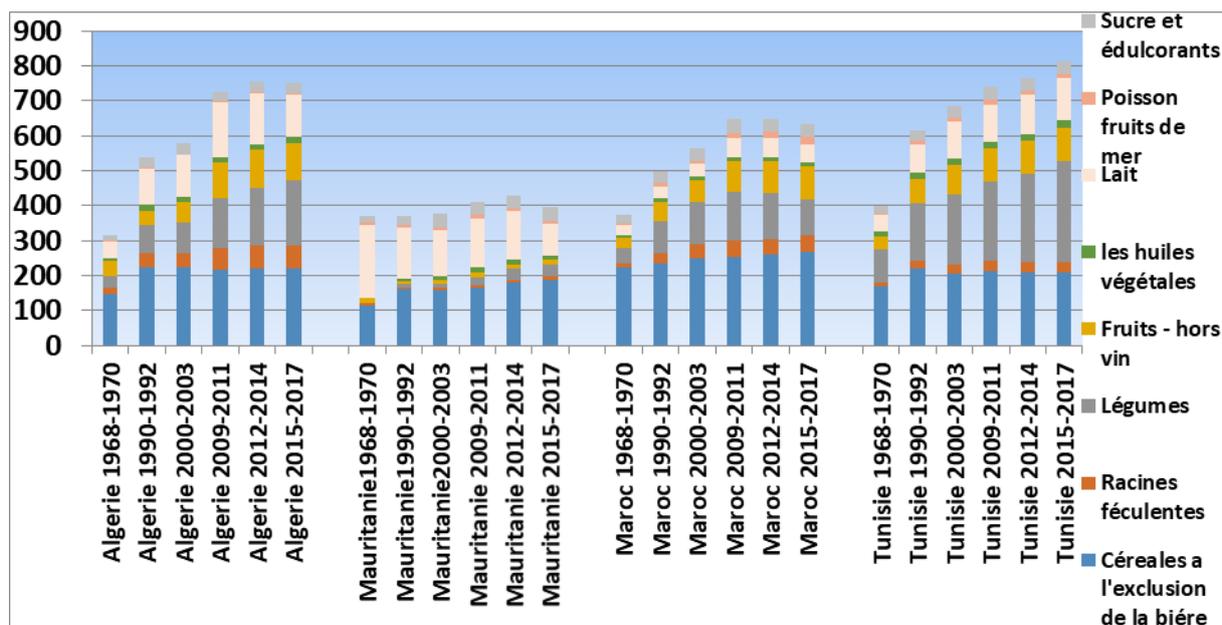


Figure 7. Consommation moyenne des différents groupes d'aliments aux Maghreb en période de 1968-2017

L'Algérie et la Tunisie sont les pays qui consomment la plus grande quantité d'aliments d'origine végétale (2015-2017) ; (187.27 kg/habitant/an, 288 kg/habitant/an respectivement) en comparaison avec la Mauritanie et le Maroc avec une consommation de (34.64 kg/habitant/an, 104.05 kg/habitant/an respectivement). Ces deux pays consomment également la plus forte quantité d'huiles (16.12 kg/habitant/an, 22.41 kg/habitant/an) en comparaison avec la Mauritanie et le Maroc (12.07 kg/habitant/an, 11.46 kg/habitant/an). Concernant les produits d'origine animale, le lait est pris par les Algériens en quantités assez importantes (121.06 kg/habitant/an),

La consommation de poisson au Maghreb a toujours été modérée. A l'exception de L'Algérie et la Mauritanie (3.98 kg/habitant/an, 8.73 kg/habitant/an respectivement) les autres pays Tunisie et Maroc consomment trois fois plus de poisson (13 et 20 kg/habitant/an respectivement). La Mauritanie est le pays avec la plus basse consommation de céréales et de fruits (187.73 kg/habitant/an, 12.87 kg/habitant/an respectivement) ainsi, la plus élevée en

Partie III Résultats et discussion

sucres et édulcorants (39.59 kg/habitant/an). Le Maroc est caractérisé par la consommation la plus élevée de céréales (266.49 kg/habitant/an) et la plus basse de lait (52.79 kg/habitant/an).

En se basant sur cette description, le régime alimentaire du Maghreb peut être décrit comme relativement faible en huiles et en produits d'origine animale et riche en céréales et produits d'origine végétale. La consommation d'alcool et de vin (non représenté sur nos figures) est très faible principalement en raison de la restriction religieuse.

1.2. Régime du Maghreb Vs. Régimes Méditerranéen et Occidental

Bien que cela puisse paraître évident que les pays du Maghreb sont méditerranéens par leur situation géographique, les habitudes alimentaires de la population maghrébine sont différentes par rapport à celles de certaines populations méditerranéennes européennes. Le régime du Maghreb est d'environ 2 fois plus riche en céréales que les régimes Français, Grecque et Espagnol en période 2015- 2017 (figure 8).

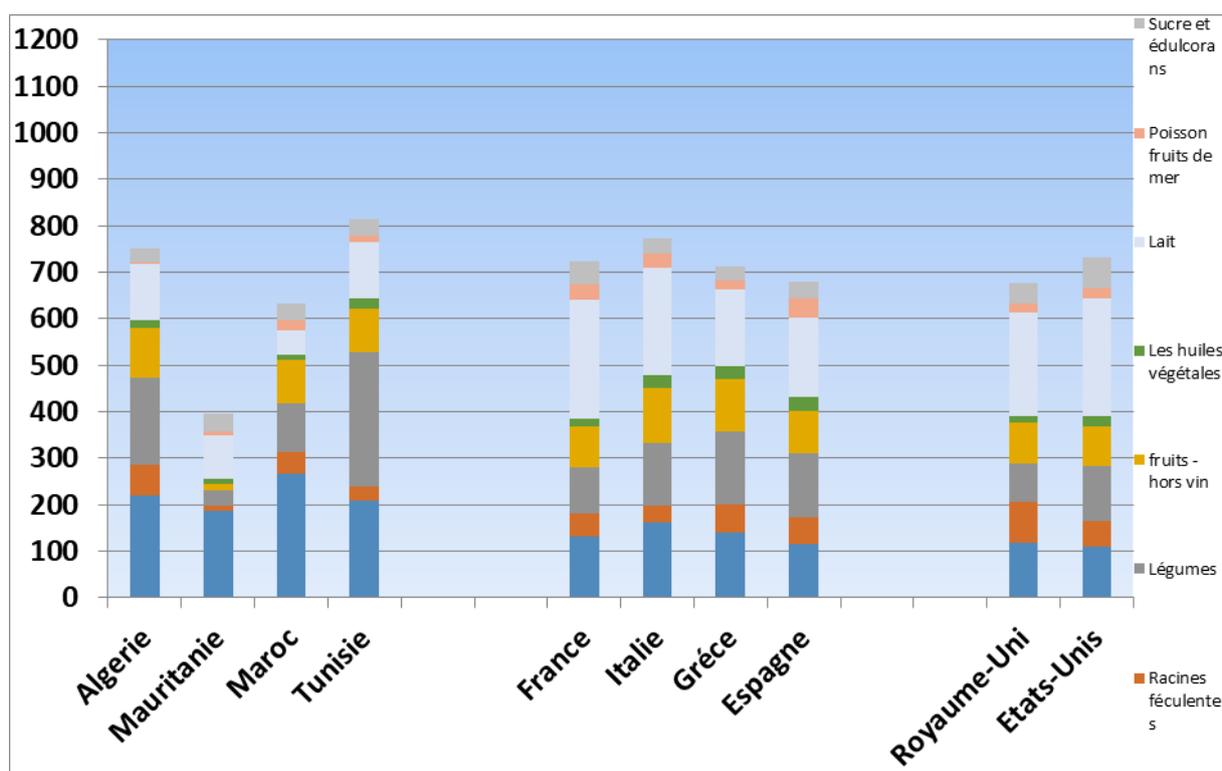


Figure 8 : Consommation moyenne des différents groupes d'aliments au Maghreb, aux pays Méditerranéens européens, au UK et aux USA en période de 2015 -2017.

Partie III Résultats et discussion

Les Italiens restent les premiers consommateurs de céréales parmi les autres pays européens méditerranéens. En outre, le régime alimentaire du Maghreb contient beaucoup moins de produits d'origines animales (poissons et lait) qu'en Espagne, France, Italie et Grèce

De manière assez inattendu, le régime alimentaire du Maghreb est faible en consommation de produits végétaux sauf en Algérie et Tunisie qui consomment des quantités plus élevées qu'en France, Italie, Grèce et Espagne. La consommation des huiles fournit également une image inattendue, le régime alimentaire au Maghreb est caractérisé par une consommation plus faible d'huiles qu'en Espagne, Italie et Grèce.

Une autre grande variation entre les habitudes alimentaires de certains pays européens de la méditerranée et du Maghreb est celle de la consommation de poisson. L'Espagne, la France et l'Italie consomment près de 3 fois plus de poisson que les pays du Maghreb.

Afin d'examiner l'évolution des modes de consommation alimentaire en fonction du temps, les données des périodes 1968-1970 et 1990-1992 et 2000-2003 et 2009-2011 et 2012-2014 ont également été incluses dans la figure 1 comme des colonnes distinctes. On remarque une augmentation de la consommation de tous les groupes alimentaires et dans tous les pays.

Certains de ces changements sont bénéfiques tels que la hausse de la consommation des céréales, des produits végétaux et la consommation de poisson. Cependant au cours de la même période la consommation de produits d'origines animales, des graisses et des huiles a également augmenté.

Pour affiner l'image en ce qui concerne l'alimentation dans le Maghreb, la consommation des fruits et légumes, des produits d'origines animales, de graisses et des huiles végétales sera discutée séparément de manière plus détaillée.

1.3. Les fruits et légumes

Partie III Résultats et discussion

Un examen plus attentif du groupe des fruits et légumes fournit des informations plus intéressantes, les données sont présentées dans la figure 9 où les chiffres de consommation sont exprimés en Kg/personne/an.

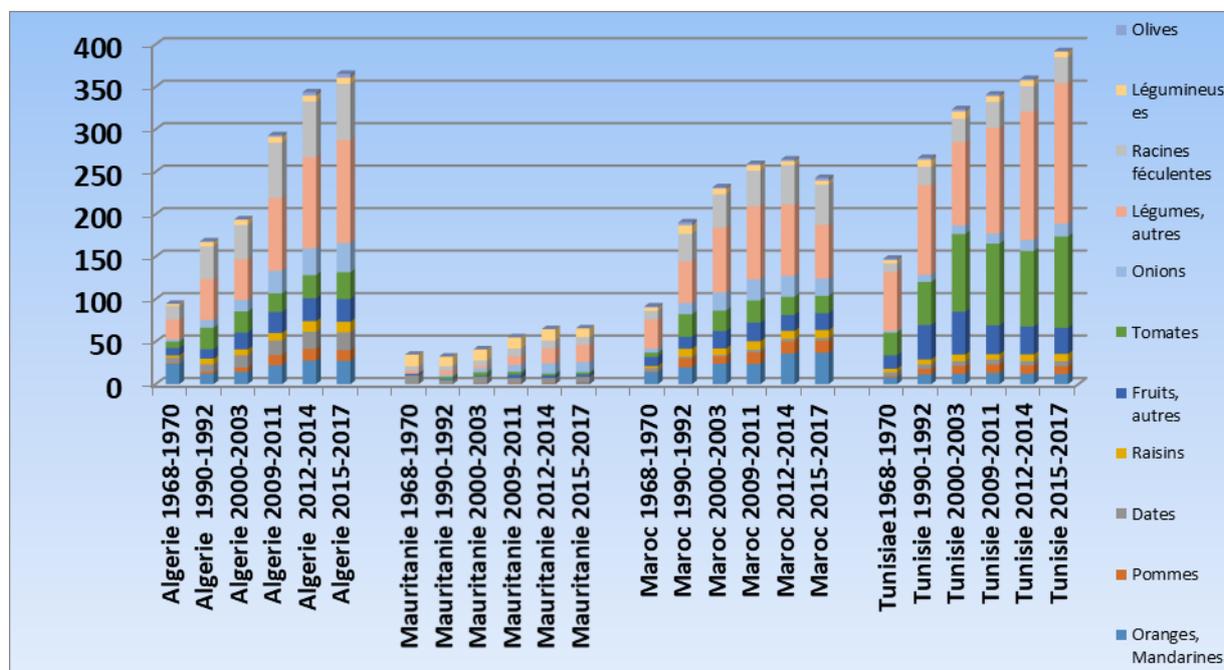


Figure 9. Consommation moyenne des fruits et légumes au Maghreb en période de 1968-2017

La consommation la plus élevée de fruits et légumes, tubercules et légumineuses pour la période 2015-2017 est observée en Tunisie et en Algérie avec (392.04, 365.24 kg/habitant/an et 365.24 kg/habitant/an respectivement) suivie du Maroc 241.98 kg/habitant/an puis de la Mauritanie 65.76 kg/habitant/an. Les quantités de fruits et légumes, tubercules et les légumineuses consommées durant cette période au Maghreb sont presque 2 fois plus importantes qu'en 1968 et 1970 tandis que cette évolution reste stable après l'an 2000 à l'exception de l'Algérie qui a connu une hausse de 1.88 fois et de la Tunisie avec une hausse de 1.2 fois en terme de fruits et légumes et tubercules.

La consommation de fruits et légumes est très élevée dans tous les pays du Maghreb à l'exception de la Mauritanie. Les Algériens consomment la quantité la plus élevée d'olives (4,6kg/habitant/an) suivis par les Marocains (3,3 kg/habitant/an) par contre les Tunisiens et les Mauritaniens consomment une très faible quantité d'olives (0,73 et 0.02 kg/habitant/an respectivement). A noter également la grande consommation de tomates par les Maghrébins

Partie III Résultats et discussion

notamment en Tunisie et en Algérie (107.51 kg/habitant/an et 31.51kg/habitant/an respectivement).

L'effet protecteur des fruits et légumes sur l'initiation et la progression du cancer était attribué à leur composition élevée en polyphénols qui exercent des effets biologiques favorables tels que les effets antioxydants, anti-inflammatoires et antimutagènes (**Schwingshackl et Hoffmann, 2016**).

Les expérimentations in vitro et in vivo ont depuis longtemps montré comment les fibres, les minéraux, les vitamines et les micro-constituants, notamment les caroténoïdes et les composés phénolique, pouvait inhiber la cancérogénèse, le pouvoir antioxydants étant en première ligne, mais aussi les modifications d'activités d'enzymes impliquées dans cette pathologie. Ces nutriments et micro-constituants sont très présents dans les fruits et légumes dont on sait qu'ils sont associés à la réduction des risque du cancer (**Gerber, 2015**).

De même on a pu montrer l'effet des fibres très présent dans l'alimentation méditerranéenne par les céréales et les légumineuses sur la réduction de risque du cancer du côlon, par un mécanisme d'absorption des cancérogènes. En outre, la fermentation bactérienne liée aux fibres entraine la production d'acides gras à courtes chaines dites «volatile » qui pourrait avoir un effet protecteur contre le développement du cancer colorectal (**Gerber, 2015 ; Schwingshackl et Hoffmann, 2016**).

Plusieurs composants du DM tels que les fruits et légumes et d'autres sources de fibres contribuent à une myriade de composés bioactifs, y compris des antioxydants qui contribuent à protéger contre le cancer notamment le cancer colorectal (**Donovan et al., 2017**).

1.4. Les produits animaux au Maghreb

Les consommations des produits animaux pour les quatre pays du Maghreb pour la période 2015-2017 sont présentées par la figure 10. Comme il a été observé pour la plupart des groupes d'aliments préalablement examinés, la consommation de poisson et de lait montre une grande variation entre les pays du Maghreb. La consommation des produits animaux est très élevée au Maroc suivie de la Tunisie et la Mauritanie (43.74kg/habitant/an, 38.23

Partie III Résultats et discussion

kg/habitant/an, 37.62kg/habitant/an) contrairement aux Algériens qui consomment 1.5 fois moins de produits animaux que les marocains (28.79 kg/habitant/an).

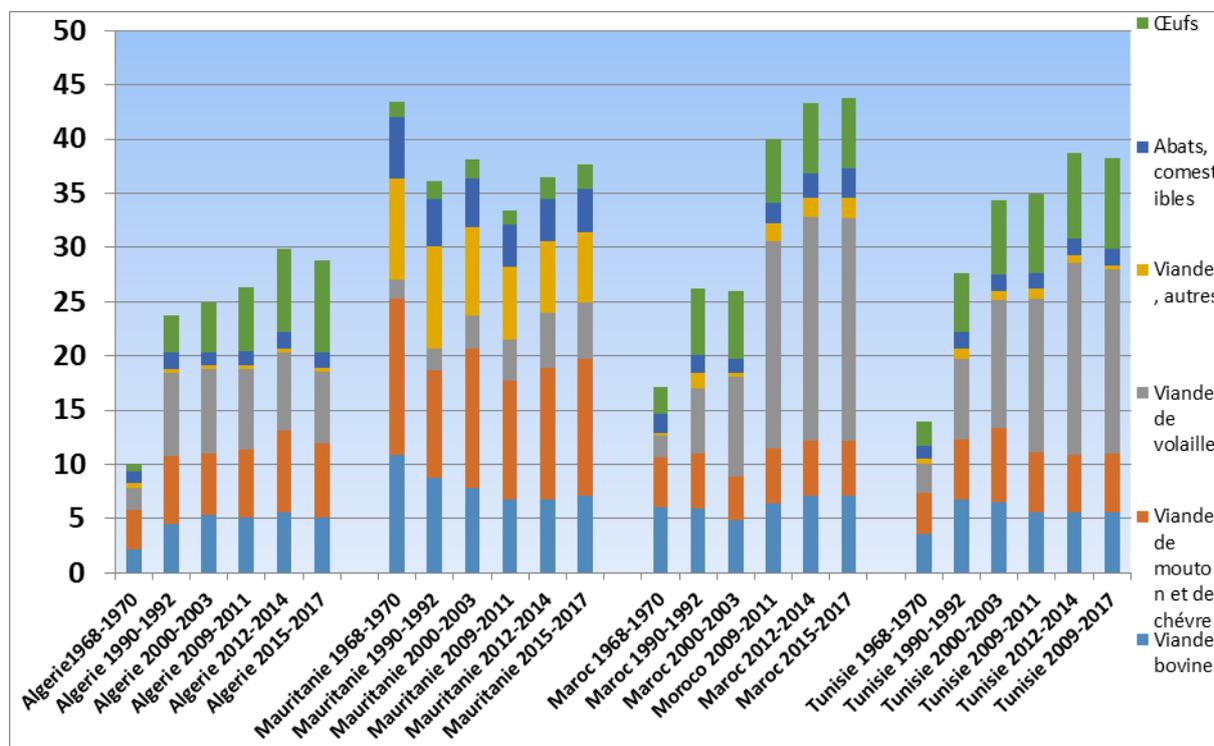


Figure 10. Consommation moyenne des produits animaux au Maghreb en période de 1968-2017.

A regarder de plus près la consommation de viande montre quelques différences dans la comparaison des différents types de viande dans la région du Maghreb. Les Marocains et les Tunisiens consomment une très grande quantité de volaille comparée aux autres pays du Maghreb (20,6 et 16,97 kg/habitant/an respectivement). Les Marocains et les Mauritaniens consomment la quantité la plus élevée de viande bovine (7,12 et 7,07 kg/habitant/an) suivie des Tunisiens puis des Algériens (5,52 et 5,12 kg/habitant/an)

1.5. Les produits animaux au Maghreb Vs. Pays méditerranéens et occidentaux

Une observation très importante est ressortie lors de l'analyse de la figure 11, c'est la grande différence de consommation des produits animaux entre les pays du Maghreb et certains pays méditerranéens européens pour la période 2015-2017. En effet, leur consommation totale en France, Espagne, et Grèce est presque 2 fois plus importante que

Partie III Résultats et discussion

celle du Maghreb dont la consommation moyenne est de 35.5 Kg par habitant. La différence devient beaucoup plus importante si l'on compare la valeur ci-dessus avec celle des Etats Unis qui est de 3 fois plus élevée. A noter également l'absence de consommation de porc au Maghreb.

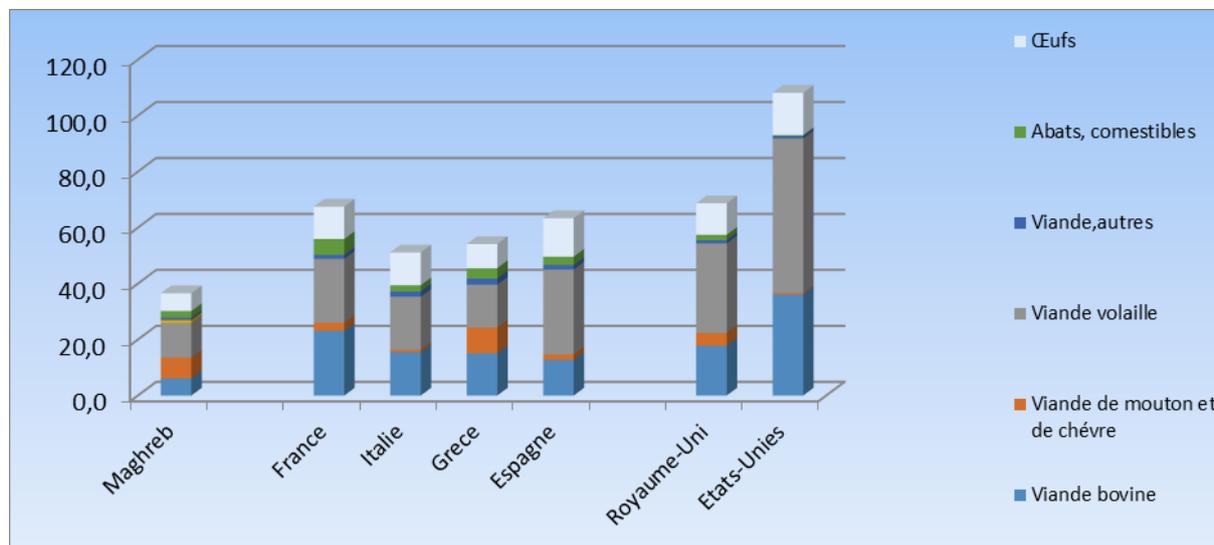


Figure 11. Consommation moyenne des produits animaux au Maghreb, aux pays Méditerranéens européens, au UK et aux USA en période de 2015-2017.

1.6. Les graisses et huiles végétales

Un examen plus détaillé de la consommation des huiles végétales et graisses animales pour la période 2015-2017 relève quelques différences en ce qui concerne les modes de consommations des quatre pays (figure12). Bien que les Mauritaniens sont caractérisés par la consommation la plus faible d'huiles végétales, les Algériens sont caractérisés par la consommation la plus faible de matière grasse animale.

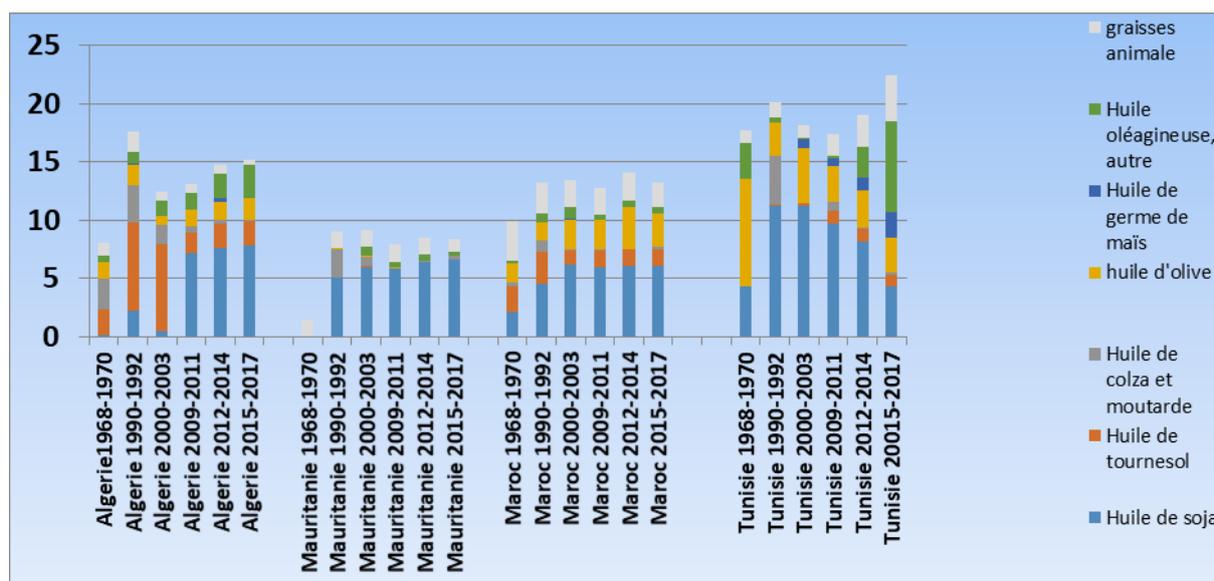


Figure 12. Consommation moyenne des graisses animales et huiles végétales au Maghreb en période de 1968-2017.

La consommation des différentes huiles végétales révèle aussi des différences entre les pays du Maghreb. En Algérie, Mauritanie et Tunisie la consommation d'huile de tournesol a sensiblement baissé dans la période 2015-2017, par contre elle a augmenté au Maroc. En revanche, la consommation d'huile de soja a augmenté durant la même période (2015-2017) en Algérie et en Mauritanie, et elle a légèrement baissé au Maroc et en Tunisie. L'Algérie en cette période reste le pays où l'huile de soja est consommée en grande quantité par contre en Tunisie la quantité a remarquablement baissée.

De manière assez inattendue, la consommation d'huile d'olive au Maghreb est très faible. Plus précisément, la consommation d'huile d'olive est de 0,02 kg en Mauritanie, 1,89 kg en Algérie, 2,85 kg au Maroc et 2,97 kg en Tunisie.

L'huile d'olive extra vierge étant riche en acide gras mono-insaturés et en composés polyphénoliques (tyrosol, l'hydroxytyrosol, oleuropéine, squalène) a des propriétés anti inflammatoires, ralentit la formation de caillots de sang et abaisse le cholestérol (**Amiot-Carlin, 2014**).

Les composés phénoliques de l'huile d'olive extra vierge peuvent exercer des effets chimio préventives via une variété de mécanismes distinct, y compris les effets antioxydants

Partie III Résultats et discussion

et les actions sur la signalisation des cellules cancéreuses et la progression du cycle cellulaire (**Grison et Jacobi, 2010**).

On a souvent attribué les bienfaits du régime Méditerranéen à l'apport élevé en acides gras mono-insaturés provenant de l'huile d'olive et à l'apport faible en acides gras saturés. Effectivement, une diète riche en acides gras mono insaturés réduit les taux de cholestérol total et de mauvais cholestérol (LDL), et augmente celui de bon cholestérol (HDL) (**De Lorgeril et Salen, 2015 ; Simopoulos, 2019**).

La figure 12 montre également des changements importants en ce qui concerne la consommation des huiles végétales en 1968-1970 et en 2015-2017 au Maghreb, l'apport en huiles végétales en 2015-2017 est plus élevé dans les quatre pays du Maghreb il y'a 47ans.

En réalité, c'est la synergie de ces nombreux nutriments et phytonutriments présents dans le régime méditerranéen ainsi qu'un mode de vie actif qui contribuent à prévenir les maladies tel que le cancer. Par conséquent, intégrer seulement quelques-uns des principes et ignorer les autres pourraient ne pas générer les mêmes effets bénéfiques.

III.2.Le régime méditerranéen au Maghreb et le cancer

Le but actuel des stratégies modernes en matière de recherche sur la nutrition est non seulement de se concentrer sur le rôle des nutriments ou des aliments individuels, mais aussi visent à mesurer la relation entre les régimes alimentaires et la santé des populations (**Sofi et al., 2014 ; Grosso et al., 2017**).

Au cours des 20 dernières années, un grand nombre de publications a exploré et a démontré les effets bénéfiques du modèle alimentaire méditerranéen sur un certain nombre de maladies et d'états de santé (**De Lorenzo et al., 2010 ; Sofi et al., 2014 ; Amato et al., 2020**).

En dépit des différences entre les pays, les principales caractéristiques du régime méditerranéen étaient les suivantes :

1. la consommation élevée des : fruits, légumes, légumineuses et céréales, comme principale source de fibres et antioxydants ;

2. la consommation modérée de : poisson, noix, et huile d'olive comme principales sources de graisses (riche en AGMI et AGPI) ;

3. la faible consommation de la viande rouge et de confiserie

4. la consommation modérée de vin (principalement rouge) riche en polyphénols.

L'alimentation méditerranéenne a démontré principalement des avantages contre les maladies cardiovasculaires, qui peut dépendre des avantages à l'égard des maladies métaboliques

(De Lorenzo *et al.*, 2010 ; Sofi *et al.*, 2014 ; Simopoulos, 2019).

Outre une diminution des facteurs de risque cardiovasculaires, plusieurs composants de l'alimentation peuvent exercer des effets directs aussi sur la prévention du cancer

(Beliveau et Gingras, 2007 ; Schwingshackl et Hoffmann, 2016; Wiseman, 2018).

Le résultat global de la recherche actuelle sur ce sujet est qu'une adoption de la diète méditerranéenne peut affecter la prévalence des maladies chroniques la morbidité et l'augmentation de l'espérance de vie **(Martinez-Gonzalez *et al.*, 2015 ; Mentella *et al.*, 2019 ; Amato *et al.*, 2020).**

1. Taux de mortalité par le cancer au Maghreb, aux pays méditerranéens européens, au UK, et aux USA

Le taux de mortalité par le cancer dans les pays du Maghreb est particulièrement faible en comparaison avec les états unis, le Royaume-Uni et même avec certains pays méditerranéens européens (figure 13 et 14).

Partie III Résultats et discussion

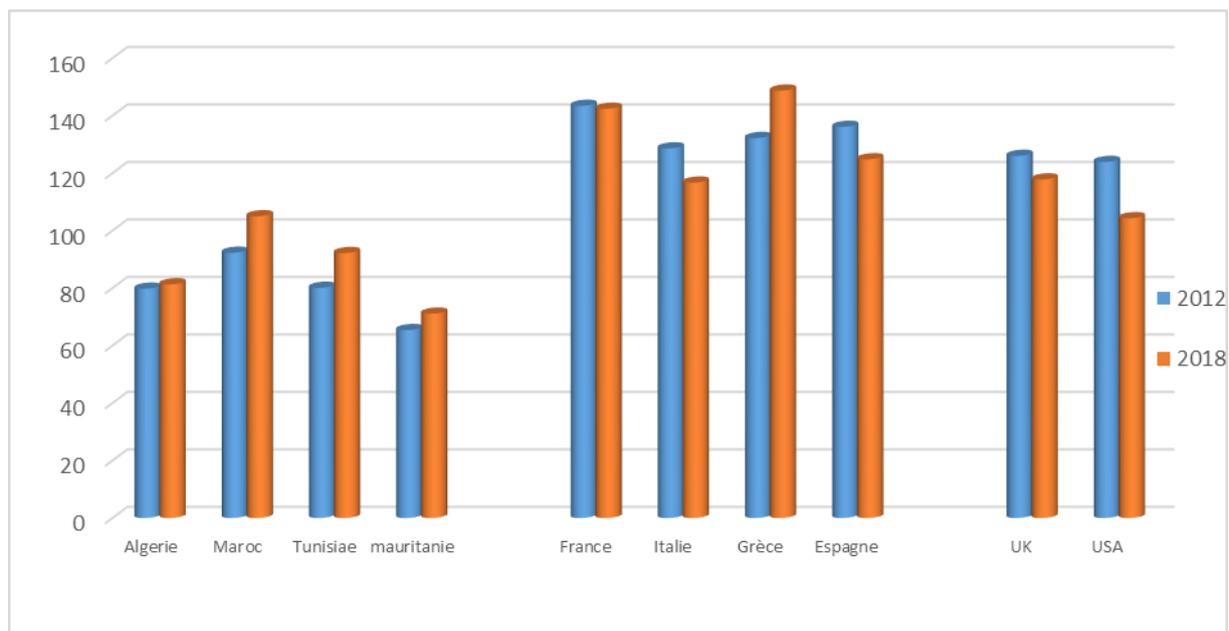


Figure 13. Taux de mortalité par le cancer chez la population masculine au Maghreb, aux pays méditerranéens européens, au UK et aux USA en 2012 et en 2018.

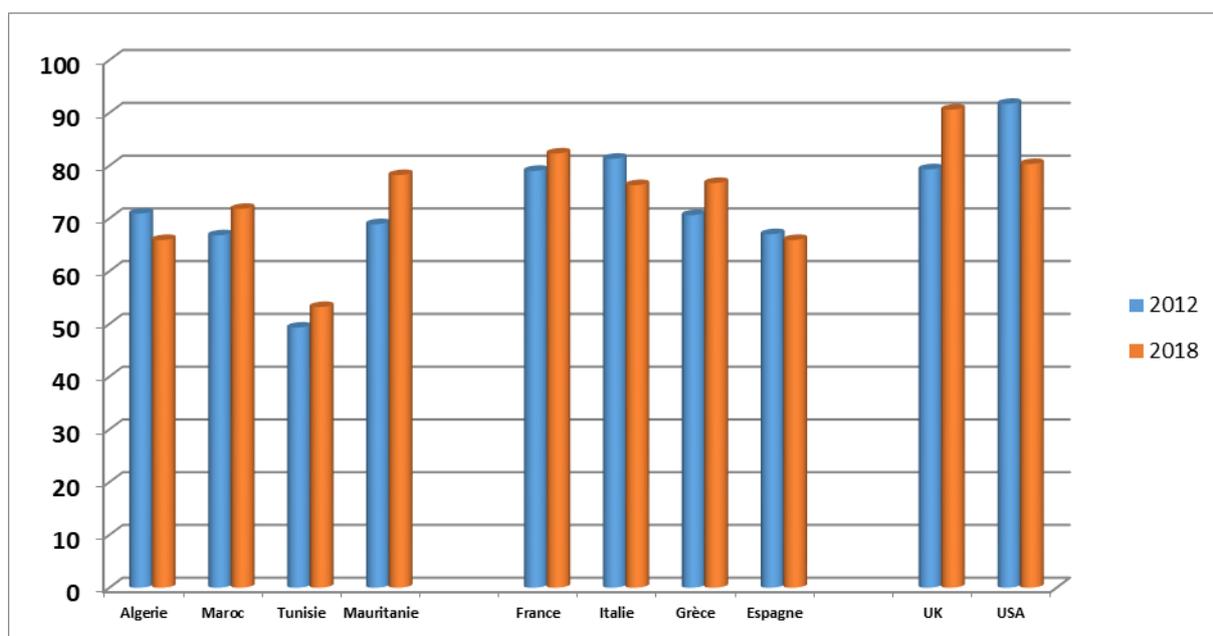


Figure 14. Taux de mortalité par le cancer chez la population féminine au Maghreb, aux pays méditerranéens européens, au UK et aux USA en 2012 et en 2018

Dans le détail, le taux de mortalité par le cancer (pour 100.000 habitants) en 2012 pour la population masculine était de 79.8, 65.4, 92.3 et 84.1 en Algérie, Mauritanie, Maroc et Tunisie, Respectivement. La population féminine a moins souffert du cancer durant la même période ; le taux de mortalité mondiale par le cancer-était de 70.9 ,69.3, 66.8 et 49.3 en Algérie, Mauritanie, Maroc et Tunisie respectivement.

Partie III Résultats et discussion

Le taux de mortalité pour la population masculine était de 126 au Royaume-Uni, 123.9 aux Etats unis, 136.1 en Espagne, 128.6 en Italie, 143.4 et 132.2 en France et Grèce respectivement. Concernant la population féminine des même pays les taux de cancer étaient de 79.3, 91.7, 67, 81.3, 79 et 70.6 respectivement.

D'une manière assez inattendue, le taux de mortalité par le cancer pour la population masculine pour l'année 2018 a connu une hausse dans les pays du Maghreb (Algérie, Mauritanie, Tunisie, Et Maroc) et en Grèce, par contre on remarque une baisse du taux de mortalité en Espagne, France, Italie, Etats unis et au Royaume-Uni. Cette différence a été également observée chez la population féminine : le taux de mortalité a augmenté en Tunisie et au Maroc par contre il a diminué en Algérie et en Mauritanie.

2. Contribution en pourcentage des décès par les cancers spécifiques au Maghreb en 2018

La contribution en pourcentage des décès par les cancers spécifiques pour les populations masculines et féminines du Maghreb (calculé comme moyenne pour les quatre pays du Maghreb) sont présenté dans les figures 15 et 16 respectivement. Le cancer des poumons est la principale cause de mortalité chez la population masculine, suivi par le cancer de la prostate. Pour la population féminine (figure 16), le cancer du sein et le cancer ovarien sont les principales causes de décès par le cancer.

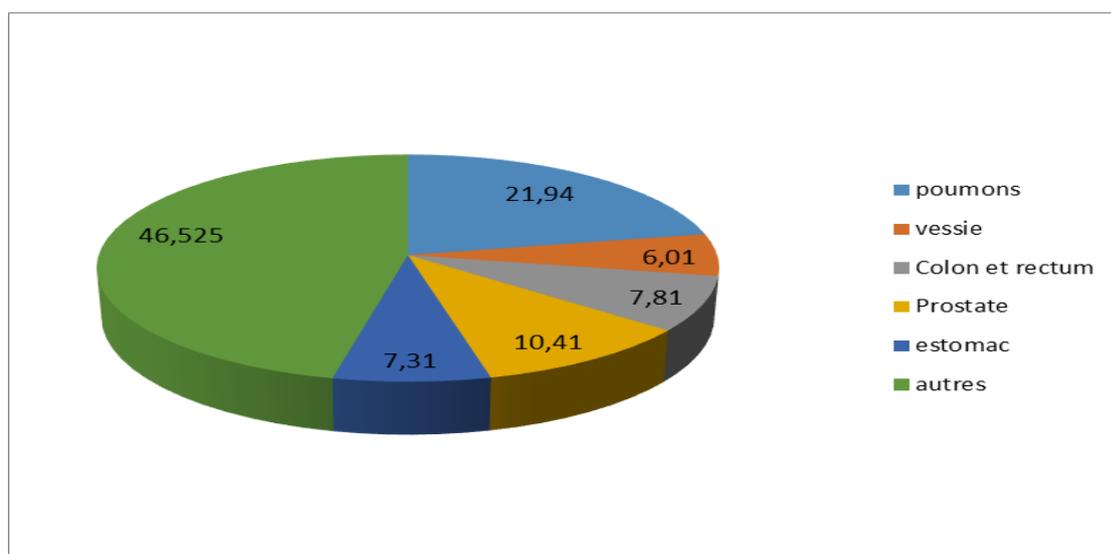


Figure 15. Contribution en pourcentage des décès par les cancers spécifiques pour la population masculine au Maghreb en 2018.

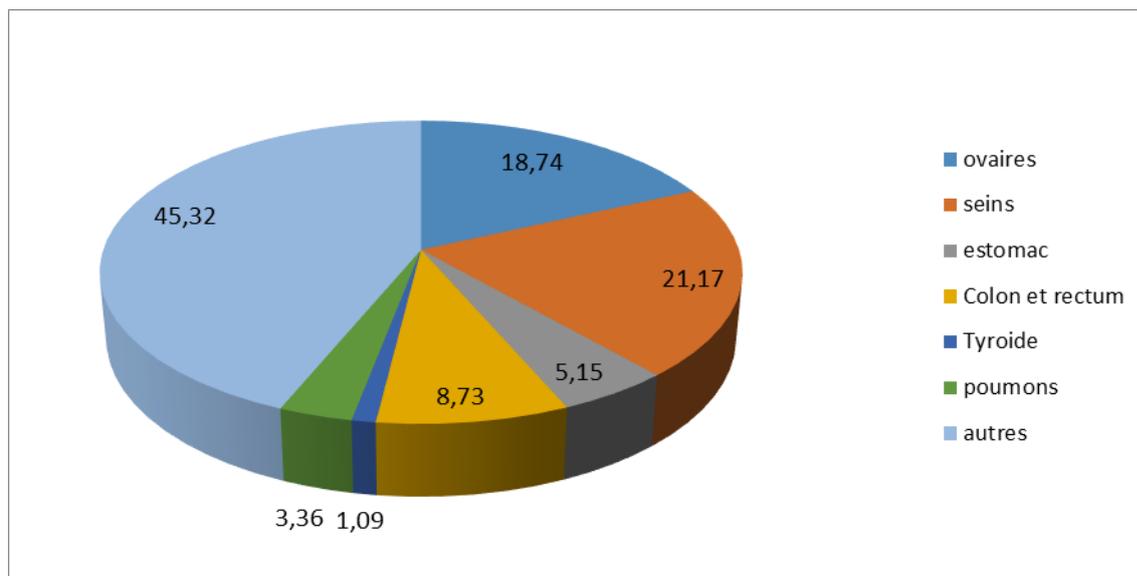


Figure 16. Contribution en pourcentage des décès par les cancers spécifiques pour la population féminine au Maghreb en 2018.

En raison de plusieurs facteurs dont les modifications de l'environnement économique et social, les modes alimentaires de plusieurs pays dans le monde ont changé ces dernières décennies et les pays méditerranéens n'ont pas été épargnés. Même si le régime méditerranéen est une référence mondiale en termes de bénéfices pour la santé et de longévité, ce dernier est en pleine mutation dans sa zone d'origine (**Mentella et al., 2019**).

La diète méditerranéenne traditionnelle s'enrichit de plus en plus de denrées alimentaires industrielles, de graisses animales saturées et d'hydrates de carbone raffinés associée à une faible consommation de fibres et à un comportement sédentaires (**De Lorgeril et Salen, 2015 ; Mentella et al., 2019**).

Les conséquences du régime alimentaire du Maghreb en terme de santé sont évidentes, comme l'indiquent la différence des taux de cancer entre les pays du Maghreb et les autres pays méditerranéens et occidentaux.

L'incidence et le taux de mortalité par de nombreux cancers non respiratoires courants se sont révélés plus élevés dans certains pays non industrialisés comme la Nouvelle-Zélande qu'aux États-Unis. Il semble donc probable que les cancers courants non attribuables au

Partie III Résultats et discussion

tabagisme soient liés, pour la plupart, non à l'industrialisation, mais à diverses autres caractéristiques de longue date de notre mode de vie, en particulier l'alimentation (**Seignalet, 2004**)

Les différences dans les taux auxquels divers cancers se produisent dans différentes populations humaines sont souvent corrélées avec des différences de régime alimentaire. La probabilité que certaines de ces corrélations qui reflètent la causalité est renforcée par des preuves au laboratoire que des schémas alimentaires et des composants alimentaires similaires affectent également l'incidence de certains cancers chez les animaux.

Il est tout à fait clair que l'incidence de tous les cancers courants chez l'homme est déterminée par divers facteurs externes potentiellement contrôlables, car les personnes dans différentes parties du monde souffrent de différents types de cancer, en fonction de leurs habitudes, de leur régime alimentaire et de leurs coutumes plutôt que sur leurs origines ethniques. Ainsi, lorsque les gens migrent d'un pays à un autre, ils ont tendance à acquérir le schéma de cancer qui caractérise leur nouveau domicile. C'est sûrement le fait le plus réconfortant qui ressort de toutes les recherches sur le cancer, car cela signifie que le cancer est, en grande partie, une maladie évitable (**Mentella et al., 2019**).

En tentant de déterminer quels constituants des aliments pourraient être associés au cancer, les épidémiologistes ont étudié des sous-groupes de population, y compris des migrants aux États-Unis, pour examiner la relation entre des régimes alimentaires spécifiques ou la consommation de certains aliments et le risque de développer des cancers particuliers. En général, les preuves suggèrent que certains types de régimes et certains composants alimentaires (par exemple, les régimes riches en graisses ou la consommation fréquente d'aliments salés, sucrés, marinés au sel et fumés) ont tendance à augmenter le risque de cancer, tandis que d'autres (par exemple, les régimes pauvres en graisses ou la consommation fréquente de certains fruits et légumes) tendent à le diminuer. Les mécanismes responsables de ces effets ne sont pas entièrement compris, en partie parce que les composants nutritifs et non nutritifs des aliments peuvent interagir pour exercer des effets sur l'incidence du cancer (**Donovan et al., 2017 ; Mentella et al., 2019**).

Il était rapporté que de nombreux aliments méditerranéens contribuent à réduire le risque de cancer grâce à une série de mécanismes qui réduisent la croissance des cellules tumorales tels que les effets antioxydants et anti-inflammatoires, augmenter les effets chimioprotecteurs et inhiber le développement des tumeurs tels que les fruits, les légumes, les herbes, les épices,

les poissons, et huile d'olive (**Grosso *et al.*, 2013 ; Li *et al.*, 2017 ; Amor *et al.*, 2018, Simopoulos, 2019**).

La variation de l'incidence des différents cancers entre les régions géographiques et au sein des régions ou des pays au fil du temps, implique fortement les facteurs environnementaux dans la détermination des profils de cancer parmi les populations. Plusieurs facteurs connus tels que le tabagisme ou les infections peuvent expliquer la variation de certains types de cancer, mais ne peuvent pas expliquer la variation d'autres types de cancer qui n'ont pas de causes externes majeures connues telles que les cancers colorectaux, du sein ou de la prostate, qui sont les principaux cancers dans les pays à revenu plus élevé. Des preuves provenant de nombreuses sources, à la fois épidémiologiques et expérimentales, impliquent des facteurs nutritionnels (liés à l'alimentation et à l'activité physique, et à l'état nutritionnel qui en résulte, y compris la composition corporelle et la capacité fonctionnelle) (**Wiseman, 2018**).

Des résultats controversés sont apparus concernant la consommation de vin rouge, bien que des recherches récentes ont démontré que des micronutriments du vin, tels que les polyphénols (resvératrol et quercétine, en particulier) pourraient avoir des effets positifs contre le cancer (**Kontou^a *et al.*, 2013 ; Kontou^b *et al.*, 2013**).

Aux cours des dernières décennies les chercheurs ont établi un lien entre deux faits (**Seignalet, 2004**):

- l'homme moderne ne mange pas de la même manière qu'autrefois.
- certaines maladies rares aux temps anciens sont devenues fréquentes aujourd'hui

3. Recommandations prioritaires pour la prévention du cancer

- Promouvoir une alimentation équilibrée et diversifiée en
 - ✓ favorisant la consommation de fruits, légumes, herbes et épices,
 - ✓ limitant la consommation de viandes rouges et de charcuteries,
 - ✓ évitant de recourir à une supplémentation sans prescription ;

Partie III Résultats et discussion

- Promouvoir la pratique d'activité physique pour éviter le surpoids et l'obésité ;
- Réduire la consommation des boissons alcoolisées.

Conclusion

En conclusion, le régime alimentaire du Maghreb pourrait être caractérisé comme étant un régime particulièrement élevé en céréales qui sont une source très riche en fibres. Le régime alimentaire du Maghreb est également riche en fruits et légumes et donc riche en vitamines, antioxydants et en fibres. En outre, le régime alimentaire du Maghreb est faible en matière grasse totale, faible en acides gras saturés avec de faibles quantités de matières grasses ajoutées. Les huiles sont essentiellement végétales, cependant, la consommation d'huile d'olive est particulièrement faible étant donné que l'huile de tournesol et l'huile de soja sont les principales huiles végétales consommées. Il est donc relativement faible en acides gras saturés et mono-insaturés et riche en acides gras polyinsaturés et en particulier les oméga-6. La consommation de produits animaux (viandes, œufs et poissons) est également très faible.

Les changements bénéfiques pour la santé comprennent une augmentation de la consommation de l'huile d'olive et du poisson. Cependant, la viande, le lait et la consommation d'œufs ont également augmenté, bien que leur consommation soit encore faible en comparaison avec d'autres pays méditerranéens.

Les bienfaits de ce modèle de consommation pour la santé sont universellement reconnus aujourd'hui par les professionnels de la santé, malgré les changements globaux concernant les habitudes alimentaires, le régime alimentaire du Maghreb pourrait avoir un effet protecteur contre le cancer et d'autres maladies chroniques selon l'adhérence des populations à une bonne hygiène de vie.

Les principes de cette alimentation ont été repris et adaptés à titre préventif. En perspective, il serait intéressant :

- D'élaborer des programmes d'éducation nutritionnelle pour établir des habitudes alimentaires saines (enfants et adolescents, les parents, les enseignants et les médecins) ;
- De mettre en œuvre des études épidémiologiques supplémentaires afin d'étudier l'impact des différents régimes et les interactions entre aliments ou constituants, en tenant compte de la dose et de la forme d'apport ;
- De développer des marqueurs d'exposition et des marqueurs d'effet des facteurs nutritionnels chez l'Homme (exemple : carences en micronutriments) ;
- D'étudier et d'évaluer l'impact des méthodes domestiques et industrielles de préparation, cuisson, et conservation des aliments sur le risque de cancer

Références Bibliographiques

A

Amato, M., Bonomi, A., Laguzzi, F., Veglia, F., Tremoli, E., Werba, J. P., & Giroli, M. G. (2020). Overall dietary variety and adherence to the Mediterranean diet show additive protective effects against coronary heart disease. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*.

Amiot-Carlin, M. J. (2014). Olive oil and health effects: from epidemiological studies to the molecular mechanisms of phenolic fraction.

Amor S, Châlons P, Aires V, Delmas D. (2018). Polyphenol extracts from red wine and grapevine: Potential effects on cancers. *Diseases*, 6(4), 106

B

Bach-Faig, A., Berry, E. M., Lairon, D., Reguant, J., Trichopoulou, A., Dernini, S., Serra-Majem, L. (2011). Mediterranean diet pyramid today. Science and cultural updates. *Public health nutrition*, 14(12A), 2274-2284

Béliveau, R., & Gingras, D. (2007). Role of nutrition in preventing cancer. *Canadian Family Physician*, 53(11), 1905-1911.

Berry, E. M., Arnoni, Y., & Aviram, M. (2011). The Middle Eastern and biblical origins of the Mediterranean diet. *Public health nutrition*, 14(12A), 2288-2295

Bonaccio, M., Di Castelnuovo, A., Bonanni, A., Costanzo, S., De Lucia, F., Persichillo, M., Iacoviello, L. (2014). Decline of the Mediterranean diet at a time of economic crisis. Results from the Moli-sani study. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 24(8), 853-860.

Bonita, R., Beaglehole, R., Kjellström, T., & World Health Organization. (2010). *Éléments d'épidémiologie*. Genève : Organisation mondiale de la santé. pp 1-50

Buckland, G., González, C. A., Agudo, A., Vilardell, M., Berenguer, A., Amiano, P., Chirlaque, M. D. (2009). Adherence to the Mediterranean diet and risk of coronary heart disease in the Spanish EPIC Cohort Study. *American journal of epidemiology*, 170(12), 1518-1529.

D

Davis, C., Bryan, J., Hodgson, J., & Murphy, K. (2015). Definition of the Mediterranean diet; a literature review. *Nutrients*, 7(11), 9139-9153.

De Lorenzo, A., Noce, A., Bigioni, M., Calabrese, V., Della Rocca, D. G., Daniele, N. D., Renzo, L. D. (2010). The effects of Italian Mediterranean organic diet (IMOD) on health status. *Current pharmaceutical design*, 16(7), 814-824.

De Lorgeril, M., & Salen, P. (2015). Régime méditerranéen et maladies cardiovasculaires. *Phytothérapie*, 13(2), 91-95.

Dernini, S., Berry, E. M., Bach-Faig, A., Belahsen, R., Donini, L. M., Lairon, D., Cannella, C. (2012). A dietary model constructed by scientists. *Paris: CIHEAM-SciencesPo Les Presses*, 71-88.

Donovan, M. G., Selmin, O. I., Doetschman, T. C., & Romagnolo, D. F. (2017). Mediterranean diet: prevention of colorectal cancer. *Frontiers in nutrition*, 4, 59.

E

Elias, E. M. (1995). Durum wheat products. *Durum Wheat Improvement in the Mediterranean Region: New Challenges, Serie A: Séminaires Méditerranéennes*, 40, 23-31

G

Gerber, M. (2015). L'alimentation méditerranéenne Facteur de protection vis-à-vis des cancers?. *Phytothérapie*, 13(2), 82-90.

Gerber, M., & Hoffman, R. (2015). The Mediterranean diet: health, science and society. *British Journal of Nutrition*, 113(S2), S4-S10.

Gode, J. (2013). Les cancers en Afrique francophone. *ALIAM contre le cancer* www.aliam.org, 113.

Grison, P., & Jacobi, D. (2010). Manger au moins cinq fruits et légumes par jour : savoirs et discours sur les effets bénéfiques de l'alimentation sur la santé. *La santé dans l'espace public, Rennes, Presses de l'EHESP*, 79-89.

Grosso, G., Buscemi, S., Galvano, F., Mistretta, A., Marventano, S., La Vela, V., Biondi, A. (2013). Mediterranean diet and cancer: epidemiological evidence and mechanism of selected aspects. *BMC surgery*, 13(S2), S14

Grosso, G., Marventano, S., Yang, J., Micek, A., Pajak, A., Scalfi, L., Kales, S. N. (2017). A comprehensive meta-analysis on evidence of Mediterranean diet and cardiovascular disease: are individual components equal?. *Critical reviews in food science and nutrition*, 57(15), 3218-3232.

H

Hercberg, S., DUPIN, H., PAPOZ, L., & GALAN, P. (1985). Nutrition et santé publique. *Techniques et Documentation (Lavoisier), Paris*.

J

Jeanteur, P. (2013). Le cancer existera-t-il toujours ? Elsevier Masson SAS, 100(2), 108-111

K

Keys, A. (1970). Coronary heart disease in seven countries. *Circulation*, 41(1), 186-195.

Keys, A., Menotti, A., Karvonen, M. J., Aravanis, C., Blackburn, H., Buzina, R., Keys, M. H. (1986). The diet and death rate in the 7 countries study. *American Journal of Epidemiology*, 124, 903-915

Kontou^a, N., Psaltopoulou, T., Soupos, N., Polychronopoulos, E., Linos, A., Xinopoulos, D., & Panagiotakos, D. B. (2013). The role of number of meals, coffee intake, salt and type of cookware on colorectal cancer development in the context of the Mediterranean diet. *Public health nutrition*, 16(5), 928-935

Kontou^b, N., Psaltopoulou, T., Soupos, N., Polychronopoulos, E., Xinopoulos, D., Linos, A., & Panagiotakos, D. B. (2013). The mediating effect of Mediterranean diet on the relation between smoking and colorectal cancer: a case-control study. *The European Journal of Public Health*, 23(5), 742-746.

L

Lahlou, N. (2015). L'alimentation méditerranéenne, une grande diversité. *Phytothérapie*, 13(2), 71-75.

Li, Y., Li, S., Meng, X., Gan, R. Y., Zhang, J. J., & Li, H. B. (2017). Dietary natural products for prevention and treatment of breast cancer. *Nutrients*, 9(7), 728.

M

Martínez-González, M. A., Salas-Salvadó, J., Estruch, R., Corella, D., Fitó, M., Ros, E., & Predimed Investigators. (2015). Benefits of the Mediterranean diet: insights from the PREDIMED study. *Progress in cardiovascular diseases*, 58(1), 50-60.

Mayne, S. T., Playdon, M. C., & Rock, C. L. (2016). Diet, nutrition, and cancer: past, present and future. *Nature reviews clinical oncology*, 13(8), 504-515.

Mentella, M. C., Scaldaferri, F., Ricci, C., Gasbarrini, A., & Miggiano, G. A. D. (2019). Cancer and Mediterranean diet: a review. *Nutrients*, 11(9), 2059.

N

Nestle, M. (1995). Mediterranean diets: historical and research overview. *The American journal of clinical nutrition*, 61(6), 1313S-1320S.

R

Roccaldo, R., Censi, L., D'Addezio, L., Toti, E., Martone, D., D'Addesa, D., D'Amicis, A. (2014). Adherence to the Mediterranean diet in Italian school children (The ZOOM8 Study). *International journal of food sciences and nutrition*, 65(5), 621-628.

S

Seignalet, J. (2004). L'alimentation ou la troisième médecine. *Éditions François-Xavier de Guibert*, 5e édition, France.

Schwingshackl, L., & Hoffmann, G. (2016). Does a Mediterranean-type diet reduce cancer risk?. *Current nutrition reports*, 5(1), 9-17.

Simopoulos, A P. (2019). Omega-6 and omega-3 fatty acids: Endocannabinoids, genetics and obesity. *OCL*, 27, 7.

Sofi, F., Macchi, C., Abbate, R., Gensini, G. F., & Casini, A. (2014). Mediterranean diet and health status: an updated meta-analysis and a proposal for a literature-based adherence score. *Public health nutrition*, 17(12), 2769-2782

U

United Nations Environment Programme / Mediterranean Action Plan (UNEP/MAP)(2016). Mediterranean Strategy for Sustainable Development 2016-2025. Valbonne. Plan Bleu, Regional Activity Centre.

W

Willett, W. C., Sacks, F., Trichopoulou, A., Drescher, G., Ferro-Luzzi, A., Helsing, E., & Trichopoulos, D. (1995). Mediterranean diet pyramid: a cultural model for healthy eating. *The American journal of clinical nutrition*, 61(6), 1402S-1406S.

Wiseman, M. J. (2018). Nutrition and cancer: prevention and survival. *British Journal of Nutrition*, 122(5), 481-487.

Z

Zeghichi-Hamri S, Kallithraka S. (2007). Mediterranean diet in the Maghreb: an update. *World Review of Nutrition and Dietetics*, 97, 139-161.

Références électroniques

1. FAO. 2020. Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture. Site web: <http://faostat3.fao.org/download/FB/CC/E>. Consulté le 15 Avril 2020.
2. Globocan. 2018. Estimated Incidence, Mortality and Prevalence Worldwide in 2018. Site web: http://globocan.iarc.fr/Pages/fact_sheets_cancer.aspx. Consulté le 01 juin 2020
3. OMS. 2020. Organisation Mondiale de la Santé. Site web : <https://www.who.int/gho/database/fr/> . Consulté le 13 Avril 2020.

Annexe

République Algérienne Démocratique et Populaire

Attestation de Stage

Je, soussigné(e) (le responsable de stage) BERKATLAMINA

Que l'étudiant (e) ABERBACHE YASMINE né(e) le 21/06/1996 à OUARGLA

Inscrit(e) à (l'université, centre universitaire, école) UNIVERSITE DE BEJAIA

A effectué un stage de fin de formation dans la filière LICENCE 3 ALIMENTATION, NUTRITION ET PATHOLOGIE

A (l'établissement, administration, ...) SPA.TCHIN.LAIT.CANDIA

Durant la période de 25/03/2018 à 29/03/2018

Fait à BEJAIA le 10/06/2018

Le responsable de l'établissement de l'enseignement ou de la formation supérieur

Le responsable de l'établissement ou l'administration d'accueil

Cette attestation est délivrée pour servir et faire valoir ce que de droit

République Algérienne Démocratique et Populaire

Attestation de Stage

Je, soussigné(e) (le responsable de stage) MACHICHE ALGERIA

Que l'étudiant (e) ABERBACHE Yasmine né(e) le 21-06-1996 à Ouargla

Inscrit(e) à (l'université, centre universitaire, école) Abderrahmane Mira

A effectué un stage de fin de formation dans la filière Contrôle Qualité

A (l'établissement, administration, ...) Central SPA / Direction des Laboratoires

Durant la période de 24-03-2019 à 29-03-2019

Fait à Bejaia le 20-05-2019

Le responsable de l'établissement de l'enseignement ou de la formation supérieur

Le responsable de l'établissement ou l'administration d'accueil

Cette attestation est délivrée pour servir et faire valoir ce que de droit

République Algérienne Démocratique et Populaire

Attestation de Stage

Le soussigné(e) (le responsable de stage), Monsieur **ZEGGANE Younes**

Que l'étudiant(e) **GAMIR Hizia** (né(e) le **31/01/1998** à **MECHEDALLAH**)

Inscrite à l'université, centre universitaire, école: **Abderrahmane MIRA de Béjaïa**

A effectuer un stage de fin de formation dans la filière: **Alimentation, Nutrition et Pathologie**

A l'établissement, administration: **SARL Laiterie La Vallée**

Durant la période de: **24/12/2017** à **30/12/2017**

Fait à **Tazoualt** le **15.10.18.018**

Le responsable de l'établissement de l'enseignement ou de la formation supérieur

Le responsable de l'établissement ou l'administration d'accueil ou

Y. ZEGGANE (Signature) **Y. ZEGGANE** (Signature)

Co-gérant (Signature) **Y. ZEGGANE** (Signature)

Cette attestation est délivrée pour servir et faire valoir ce que de droit

République Algérienne Démocratique et Populaire

Attestation de Stage

Le soussigné(e) (le responsable de stage) **SANTOUCHIE Azouguene** (Chef département) **224 rue Imam Karim GEM**

Que l'étudiant(e) **GAMIR Hizia** (né(e) le **31.01.1998** à **MECHEDALLAH**)

Inscrite à l'université, centre universitaire, école: **M I SNY Université A. Rahmane MIRA**

A effectuer un stage de fin de formation dans la filière: **Cours de Qualité**

A l'établissement, administration: **CEVITAL SPA / Direction des Laboratoires**

Durant la période de: **24.03.2019** à **29.03.2019**

Fait à **Béjaïa** le **20.05.2019**

Le responsable de l'établissement de l'enseignement ou de la formation supérieur

Le responsable de l'établissement ou l'administration d'accueil

Y. ZEGGANE (Signature) **Y. ZEGGANE** (Signature)

Cette attestation est délivrée pour servir et faire valoir ce que de droit

Résumé :

Les modèles de consommation alimentaires de populations humaines sont si divers qu'on peut tirer de nombreuses informations dans la comparaison de ces modèles, notamment en recherchant l'existence de relations entre certaines consommations et le développement de certaines maladies chroniques notamment le cancer. On peut donc dire que l'étude des modèles de consommation a fourni et fournit encore un apport précieux aux recherches en épidémiologie nutritionnelle.

Le régime méditerranéen a gagné une énorme popularité, car il a été associé à des taux de mortalité plus faibles de maladies coronariennes et certains types de cancer. Le terme «régime Méditerranéen» est très limité de par les limites géographiques, politiques et religieuses qui empêchent un régime alimentaire uniforme dans les pays méditerranéens et influe directement sur les coutumes et leurs habitudes alimentaires. Dans le cadre de ces contraintes, nous avons discuté de la diète Méditerranéenne au Maghreb (Algérie, Mauritanie, Maroc et Tunisie). Le régime alimentaire du Maghreb est un régime particulièrement élevé en céréales. Ce régime est également riche en fruits et légumes et donc riche en vitamines, antioxydants et fibres. En outre, le régime alimentaire du Maghreb est faible en matière grasse totale, faible en gras saturés avec de faibles quantités de matières grasses ajoutées, et les huiles sont essentiellement végétales. La consommation de produits animaux est également très faible. Malgré les changements globaux concernant les habitudes alimentaires, le régime alimentaire du Maghreb pourrait avoir un effet protecteur contre le cancer et d'autres maladies chroniques.

Mots Clés : Régime Méditerranéen, Maghreb, Fruits et légumes, Céréales, Cancer.

Abstract :

The food consumption patterns of human populations are so diverse that a lot of information can be drawn from the comparison of these models, in particular by looking for the existence of relationships between specific food consumption and the development of certain chronic diseases, namely cancer. We can therefore say that the study of consumption's patterns has provided and still provides a valuable contribution to research in nutritional epidemiology. The Mediterranean diet has gained enormous popularity, as it has been associated with low rates of mortality from coronary heart disease and some types of cancer. The term "Mediterranean diet" is very limited by the geographical, political and religious limits which prevents a uniform diet in the Mediterranean countries and influences directly on customs and their eating habits. Within these constraints, we discussed the Mediterranean diet in the Maghreb (Algeria, Mauritania, Morocco and Tunisia). The Maghreb diet is a diet particularly high in cereals and rich in fruits and vegetables. Therefore, this diet rich in vitamins, antioxidants and fiber. In addition, the Maghreb diet is low in total fat, low in saturated fat with small amounts of fat added, and the oils are mostly vegetable oils. The consumption of animal products is also very low. Despite global changes in eating habits, the Maghreb diet may have a protective effect against cancer and other chronic diseases.

Keywords: Mediterranean diet, Maghreb, Fruits and Vegetables, Cereals, Cancer.