

*N° d'Ordre :*

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

**RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE**  
**MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**



**UNIVERSITÉ DJILLALI LIABES DE SIDI BEL ABBES**

**FACULTÉ DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE**  
**DÉPARTEMENT DE BIOLOGIE**

# *Mémoire*

*De fin d'études pour l'obtention du diplôme de Master*

*Domaine : Sciences de la nature et de la vie (S.N.V.)*

*Filière : Sciences alimentaires*

*Spécialité : Biochimie de la Nutrition*

Intitulé du thème :

**Impact de l'alimentation sur le développement  
d'athérosclérose : analyse comparative des  
différents régimes alimentaires**

**Présenté par : Melle AKKAL Loubna**

**Mémoire soutenu devant l'honorable jury composé de :**

**Président de jury : Mr KHALED Méghit Boumediene (Professeur / UDL / SBA)**

**Examineur : Mme DRA Amira Ghislaine (M.C.B/ UDL/SBA)**

**Promoteur : Mr DIAF Mustapha (M.C.A/ UDL/SBA)**

**Co-Promoteur ://**

**Année universitaire 2020-2021**

**Session : «Juin»**

## Dédicace

---

**À mon défunt père,** le plus grand absent. Qu'Allah lui accorde sa miséricorde et l'accueille dans son éternel paradis. Puisse ce travail accomplir vos vœux tant formulés et servir à toutes vos attentes.

**À ma mère,** Puisse Allah faire en sorte que ce travail porte le fruit de vos efforts investis en nous. Qu'Allah vous protège et vous accorde la bonne santé.

**À mon grand frère.** Qu'Allah illumine votre chemin et vous prêtez plein de bonheur dans votre vie.

---

## **Remerciements**

---

### **À mon encadreur, Mr. DIAF Mustapha (M.C.A/ UDL/SBA)**

Vous m'avez fait l'honneur de me confier le sujet de ce mémoire.

Je tiens à vous remercier de vive voix pour la richesse de votre enseignement. Vous restez un exemple pour vos étudiants de part votre compétence, vos qualités pédagogiques remarquables et votre simplicité, qui font de vous un exemple à suivre.

### **Aux membres du Jury**

Je tiens à exprimer mes vifs remerciements à **Mr KHALED Méghit Boumediene** (Professeur/ UDL/SBA). D'avoir bien voulu prendre connaissance de ce travail, de l'intérêt que vous avez bien voulu lui accorder en acceptant de présider le jury de soutenance.

A **Mme DRA Amira Ghislaine** (M.C.B/ UDL/SBA). Pour nous avoir fait l'honneur d'accepter d'examiner ce travail.

### **À Mr. KHALFI, Mohammed Fethi**

Toute votre aide, votre disponibilité, votre enseignement et vos conseils judicieux imposent le respect et pour moi l'occasion de vous témoigner mes vives reconnaissances et sincères remerciements.

### **À notre cher défunt professeur BENALI Mohamed**

Qu'Allah l'accueille en son vaste paradis.

### **À mes enseignants des différents cursus**

Pour ses conseils méthodologiques, les efforts fournis pour avoir une formation riche et performante.

### **À tous ceux qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail.**

---

## Résumé

---

**Contexte et objectif :** L'alimentation est un facteur important, protecteur et/ou aggravant de l'athérosclérose, cette maladie qui est aussi le principal facteur d'événements cardiovasculaires représentant à l'échelle mondiale la cause de décès la plus fréquente. Le but de la présente étude était de réaliser une revue systématique visant à comparer et évaluer l'effet de différents régimes alimentaires sur le développement d'athérosclérose.

**Méthodes :** La base de données, PubMed, a fait l'objet d'une recherche d'articles publiés en anglais. Les études sélectionnées concernent des essais épidémiologiques et d'observation ou de cohorte publiée évoquant les effets des différents régimes étudiés sur l'athérosclérose, ainsi que les articles examinant les facteurs de risque qui ont en commun la capacité d'accélérer le développement de l'athérosclérose.

**Résultats :** 60 études ont été incluses avec une analyse indépendante et comparative de six différents régimes. Les résultats de ces études suggèrent, d'une part l'effet non négligeable du régime méditerranéen qui est étayé par de nombreuses études expliquant ses avantages. Le régime DASH « *Dietary Approach to Stop Hypertension* » a des effets positifs principalement sur la pression artérielle qui est l'un des facteurs de risque d'athérosclérose. De plus, le régime végétarien, le régime Portfolio et le régime d'Okinawa montrent des bénéfices clairement établis dans la prévention des maladies coronariennes. Cependant, le régime occidental révèle des caractères cardiovasculaires et métaboliques nocifs avec un risque accru d'athérosclérose carotidienne.

**Conclusion :** Tout au long de cette revue systématique, il est évident de signaler que le régime méditerranéen est le principal acteur protecteur contre l'athérosclérose. Cette constatation a été dévoilée et confirmée par plusieurs études scientifiques suggérant ses bienfaits contre les maladies cardiovasculaires.

**Mots clés :** Alimentation, Athérosclérose, Maladies cardiovasculaires, Revue systématique, Régime alimentaire

---

## Abstract

---

**Background and Objective:** Food is an important, protective and/or aggravating factor of atherosclerosis; this disease is also the main factor of cardiovascular events representing the most common cause of death worldwide. The purpose of this study was to perform a systematic review comparing and assessing the effect of several diets on the atherosclerosis risk.

**Methods:** The database, PubMed, was the subject of a search of articles published in English. The selected studies were related to published epidemiological and observational or cohort trials discussing the effects of different diets on atherosclerosis, as well as articles examining risk factors sharing the ability to accelerate the atherosclerosis development.

**Results:** 60 studies were included with an independent and comparative analysis of six different diets. The results of these studies suggest, on the one hand, the significant effect of the Mediterranean diet, which has been supported by many studies explained by numerous advantages. The DASH « *Dietary Approach to Stop Hypertension* » diet has positive effects primarily on blood pressure, which is one of atherosclerosis risk factors. Additionally, the Vegetarian Diet, the Portfolio Diet and the Okinawa Diet show clearly established benefits in preventing coronary heart disease. However, the Western diet reveals cardiovascular and metabolic harmfulness with an increased risk of carotid atherosclerosis.

**Conclusion:** Throughout this systematic review, it is evident that the Mediterranean diet is the main protector of atherosclerosis. This finding has been shown by several scientific studies suggesting its benefits against cardiovascular disease.

**Keywords:** Food, Atherosclerosis, Cardiovascular disease, Systematic review, Diet.

---

## ملخص

**الخلفية والهدف:** تعتبر التغذية عامل مهم، وقائي و/أو مقاوم لمرض تصلب الشرايين، وهو أيضا العامل الرئيسي لأحداث القلب والأوعية الدموية التي تمثل السبب الأكثر شيوعًا للوفاة في جميع أنحاء العالم. كان الغرض من هذه الدراسة هو إجراء مراجعة ومقارنة منهجية لتقييم تأثير الأنظمة الغذائية المختلفة على خطر الإصابة بتصلب الشرايين.

**المنهجية:** تم البحث في قاعدة البيانات PubMed عن المقالات المنشورة باللغة الإنجليزية. تتعلق الدراسات المختارة بتجارب وبائية وتجارب جماعية منشورة تناقش آثار الأنظمة الغذائية المختلفة التي تمت دراستها على تصلب الشرايين، بالإضافة إلى مقالات تبحث في عوامل الخطر المشتركة في القدرة على تسريع تطور مرض تصلب الشرايين.

**النتائج:** 60 دراسة شملت تحليل مستقل ومقارن لستة أنظمة غذائية مختلفة. تشير نتائج هذه الدراسات، من ناحية، إلى التأثير الكبير لنظام حماية البحر الأبيض المتوسط الذي دعمته العديد من الدراسات التي أوضحت من خلال مزاياها العديدة. كان لنظام DASH « *Dietary Approach to Stop Hypertension* » الغذائي آثار إيجابية في المقام الأول على ضغط الدم وهو أحد عوامل الخطر لتصلب الشرايين. بالإضافة إلى ذلك، يُظهر النظام الغذائي النباتي ونظام Portfolio الغذائي ونظام أوكيناوا الغذائي فوائد ثابتة في الوقاية من أمراض القلب التاجية. ومع ذلك، يكشف النظام الغذائي الغربي عن ضرر في القلب والأوعية الدموية والأبيض مع زيادة خطر الإصابة بتصلب الشرايين التاجية.

**الخلاصة:** من خلال هذه المراجعة المنهجية، يعتبر النظام الغذائي للبحر الأبيض المتوسط على وجه الخصوص الحامي الرئيسي لتصلب الشرايين وتم إثبات هذه النتيجة من خلال العديد من الدراسات العلمية التي تشير إلى فوائده ضد أمراض القلب والأوعية الدموية.

**الكلمات المفتاحية:** الغذاء، تصلب الشرايين، أمراض القلب والأوعية الدموية، مراجعة منهجية، النظام الغذائي.

## Abréviations

---

Apo A	Apolipoprotéine A
Apo B	Apolipoprotéine B
AGMI	Acides gras mono-insaturés
AGPI	Acides gras poly-insaturés
AGS	Acides gras saturés
AGT	Acides gras <i>trans</i>
AVC	Accident Vasculaire Cérébrale
CPE	Cellule progénitrice endothéliale
CE	Cellule endothéliale
CML	Cellules Musculaire Lisses
Coll	Collagène
CRP	Protéine C-réactive
CT	Cholestérol total
DASH	<i>Dietary Approach to Stop Hypertension</i>
DT2	Diabète de Type 2
EIM	Épaisseur intima-média
EIMc	Épaisseur intima-média carotidienne
FDR	Facteurs de Risque
Fib	Fibroblaste
FMD	Flow-meditated dilatation
HC	Hip circumference
HDL	High Density Lipoproteins
HR	Hazard ratio
HTA	Hypertension artérielle
IC	Intervalle de confiance
IFN- $\gamma$	Interferon- $\gamma$ -inducing factor
IL	Interleukine
IMC	Indice de Masse corporelle
LE	Lame élastique
LDL	Low Density Lipoprotein

---

## Abréviations

---

LDL-OX	Low Density Lipoproteins Oxydées
MIP- 1 $\beta$	Macrophage inflammatory protein-1 $\beta$
MCP-1	Monocyte chemotactic protein-1
MCV	Maladies cardiovasculaires
MNT	Maladies non transmissibles
MIP- 1 $\beta$	Macrophage inflammatory protein-1 $\beta$
non-HDL-C	Cholestérol non HDL
NO	Nitric oxide
NR	Non rapporté
NS	Non significatif
OMS	Organisation mondiale de la Santé
OR	Odds ratio
PA	Pression artérielle
PAS	Pression artérielle systolique
PAD	Pression artérielle diastolique
PP	Polyphénols
RCM	Risque cardiométabolique
RM	Régime méditerranéen
RMT	Régime méditerranéen traditionnel
ROM	Reactive oxygen metabolite
RV	Régime végétarien
Se	Sélénium
SM	Syndrome métabolique
TNF- $\alpha$	Tumor necrosis factor- $\alpha$
sVCAM-1	Soluble Vascular Cell Adhesion Molecule-1
sICAM-1	Soluble intercellular adhesion
TG	Triglycérides
TT	Tour de taille
VCAM-1	Vascular Cell Adhesion Molecule-1
VLDL	Very Low Density Lipoprotein

---

## Liste des tableaux

---

<b>Tableau 1.1</b> Facteurs de risque de développement d'athérosclérose.....	9
<b>Tableau 2.1</b> Les aliments présents dans le régime DASH.....	22
<b>Tableau 2.2</b> Les catégories de régime végétarien.....	24
<b>Tableau 3.1</b> Sources de vitamines C et E.....	29
<b>Tableau 3.2</b> Les acides gras saturés.....	32
<b>Tableau 5.1</b> Résumé des caractéristiques des études incluses qui évaluer l'effet du régime méditerranéen.....	39
<b>Tableau 5.2</b> Résumé des caractéristiques des études incluses qui évaluer l'effet du régime Okinawa.....	43
<b>Tableau 5.3</b> Résumé des caractéristiques des études incluses qui évaluer l'effet du régime Occidental.....	44
<b>Tableau 5.4</b> Résumé des caractéristiques des études incluses qui évaluer l'effet du régime DASH.....	45
<b>Tableau 5.5</b> Résumé des caractéristiques des études incluses qui évaluer l'effet du régime végétarien.....	47
<b>Tableau 5.6</b> Résumé des caractéristique des études incluses qui évaluer l'effet du régime Portfolio.....	49

---

## Liste des figures

---

<b>Figure 1.1</b>	Répartition des causes de décès dans le monde.....	3
<b>Figure 1.2</b>	Organisation générale de la paroi artérielle .....	4
<b>Figure 1.3</b>	Représentation schématique des différentes étapes de la formation de la strie lipidique.....	5
<b>Figure 1.4</b>	Plaque d'athérome .....	7
<b>Figure 2.1</b>	La pyramide alimentaire présentée en 1993 .....	13
<b>Figure 2.2</b>	La pyramide alimentaire de 2009 .....	14
<b>Figure 2.3</b>	La pyramide alimentaire de 2010 .....	15
<b>Figure 2.4</b>	La position d'Okinawa .....	16
<b>Figure 2.5</b>	Pyramide alimentaire de régime d'Okinawa.....	17
<b>Figure 2.6</b>	Pyramide alimentaire du régime occidental .....	18
<b>Figure 2.7</b>	Illustration des changements dans la taille des portions dans le régime alimentaire américain.....	19
<b>Figure 2.8</b>	La pyramide alimentaire DASH.....	21
<b>Figure 3.1</b>	Effet des polyphénols sur le développement de l'athérosclérose.....	27
<b>Figure 3.2</b>	Structure chimique de l'alpha-tocophérol.....	28
<b>Figure 3.3</b>	Mécanismes de Se dans la prévention de l'athérosclérose.....	30
<b>Figure 4.1</b>	Organigramme du processus de sélection des études pour la revue systématique.....	37

---

# Table des matières

---

Dédicace

Remerciements

Résumé

Abstract

ملخص

Liste des abréviations

Liste de tableaux

Liste des figures

Introduction ..... 1

## Partie Bibliographique

### Chapitre 1. Athérosclérose

<b>1.1. Définition</b> .....	2
<b>1.2. Épidémiologie</b> .....	2
<b>1.3. Organisation générale de la paroi artérielle</b> .....	4
<b>1.4. Physiopathologie</b> .....	5
1.4.1. Pénétration et accumulation des LDL dans l'intima.....	6
1.4.2. Oxydation des LDL .....	6
1.4.3. Différenciation des monocytes en macrophages et en cellules spumeuses .	6
1.4.4. Installation d'une réaction inflammatoire chronique.....	6
<b>1.5. Étiologie et facteurs de risque</b> .....	8
1.5.1. Âge.....	8
1.5.2. Sexe .....	8
1.5.3. Antécédents familiaux et hérédité .....	8
1.5.4. Hypertension artérielle .....	8
1.5.5. Cholestérol sanguin .....	8
1.5.6. Obésité .....	9
1.5.7. Diabète.....	9
1.5.8. Tabagisme.....	10
1.5.9. Facteur alimentaire .....	10

### Chapitre 2. Régime alimentaire

<b>2.1. Définition</b> .....	11
<b>2.2. Le régime alimentaire méditerranéen</b> .....	11
2.2.1. Concept.....	11
2.2.2. Définitions .....	12
2.2.3. La pyramide alimentaire .....	12
<b>2.3. Le régime alimentaire d'Okinawa</b> .....	16
2.3.1. Histoire du concept.....	16
2.3.2. Caractéristiques du régime .....	17

---

# Table des matières

---

<b>2.4. Le régime alimentaire Occidental ou américain</b> .....	18
2.4.1. Concept.....	18
2.4.2. Définition.....	18
<b>2.5. Le régime alimentaire DASH</b> .....	20
2.5.1. Définition.....	20
2.5.2. La pyramide alimentaire DASH .....	20
<b>2.6. Le régime alimentaire végétarien</b> .....	23
2.6.1. Concept.....	23
2.6.2. Définition.....	23
<b>2.7. Le régime alimentaire Portfolio</b> .....	25
2.7.1. Concept.....	25
2.7.2. Les principes du régime Portfolio .....	25

## Chapitre 3. Composés clés du régime alimentaire

<b>3.1. Composés antioxydants</b> .....	26
3.1.1. Les polyphénols .....	26
3.1.2. Vitamine E.....	28
3.1.3. Vitamine C.....	29
3.1.4. Le sélénium.....	30
<b>3.2. Les fibres alimentaires</b> .....	31
3.2.1. Définition.....	31
3.2.2. Classification .....	31
3.2.3. Effet des fibres alimentaires .....	31
<b>3.3. Les acides gras saturés</b> .....	31
<b>3.4. Les acides gras insaturés</b> .....	33
3.4.1. Les acides gras mono-insaturés .....	33
3.4.2. Les acides gras poly-insaturés .....	33

## Partie expérimentale

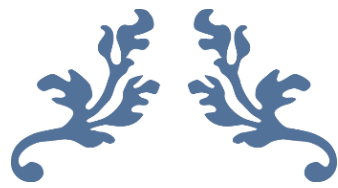
### Chapitre 4. Matériels et méthodes

<b>4.1. Méthodologie de recherche</b> .....	35
<b>4.2. Sélection des études</b> .....	35

### Chapitre 5. Resultats

<b>5.1. Caractéristiques de l'étude</b> .....	38
<b>Discussion</b> .....	51
<b>Conclusion</b> .....	56
<b>Références bibliographiques</b> .....	57

---



---

# Introduction

---



## Introduction

Les maladies cardiovasculaires (MCV) représentent à l'échelle mondiale la cause de décès la plus fréquente. En 2013, il a été estimé, un taux de mortalité de 17,3 millions de personnes à cause de cette maladie (Roth *et al.*, 2015). En 2015, les données de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) estimaient le nombre de décès imputables aux maladies cardiovasculaires à 17,7 millions, soit 31 % du nombre total de la mortalité mondiale (OMS, 2017).

Le plus grand nombre de ces MCV est associé au développement d'athérosclérose, la principale cause d'événements cardiovasculaires, c'est aussi une maladie inflammatoire complexe qui implique la paroi artérielle et est caractérisée par l'accumulation progressive de lipides et de cellules inflammatoires dans l'intima des grandes artères (Badimón *et al.*, 2009).

Il est connu, depuis longtemps, que les mauvaises habitudes alimentaires sont parmi les facteurs de risque les plus importants dans le développement d'athérosclérose. En tant qu'un facteur modifiable de la maladie, le régime alimentaire illustre des niveaux de risque distinct de la maladie athéromateuse dans les différentes populations. Des études d'observation ont été faites sur l'association de régime hypercalorique, qui contient une grande proportion de graisses saturées et de cholestérol, et le risque accru de MCV (Alissa & Ferns, 2012).

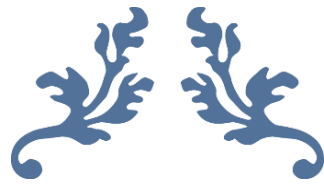
Dans une bien autre mesure, des données ont montré que les habitudes alimentaires saines sont associées à un risque énormément réduit de MCV (Lichtenstein *et al.*, 2006), ce qui a été également démontré pour certains régimes tels que les régimes DASH « *Dietary Approach to Stop Hypertension* » et le régime méditerranéen (Reddy & Katan, 2004).

À cet égard, nous nous concentrerons dans ce travail, d'une part, sur l'effet des régimes alimentaires, des aliments et des nutriments, y compris les mécanismes d'action de ces derniers sur les différents aspects de l'athérosclérose, et d'autre part, et au-delà de ces différents constituants alimentaires, nous avons essayé de déterminer le lien entre les régimes alimentaires et le développement de l'athérosclérose ce qui amène à l'étude de divers régimes alimentaires propres aux populations et cultures distinctes.



# Partie Bibliographique





# Chapitre 1

## Athérosclérose

---



## CHAPITRE 1

### ATHÉROSCLÉROSE

#### 1.1. Définition

Le mot « Athérosclérose » a été inventé par Félix Marchand, en 1904 à partir du grec « athéré », veut dire bouillie et « skléros », veut dire dur (Emmerich & Bruneval, 2000).

L'Organisation mondiale de la Santé (OMS) a défini l'athérosclérose comme « une association variable de remaniement de l'intima des artères de gros et moyen calibre, consistant en une accumulation focale de lipides, de glucides complexes, de sang et de produits sanguins, de tissu fibreux et de dépôts calcaires ; le tout s'accompagnant de modifications de la média ». (OMS, 1954 ; Guiland & Lequeu, 2009).

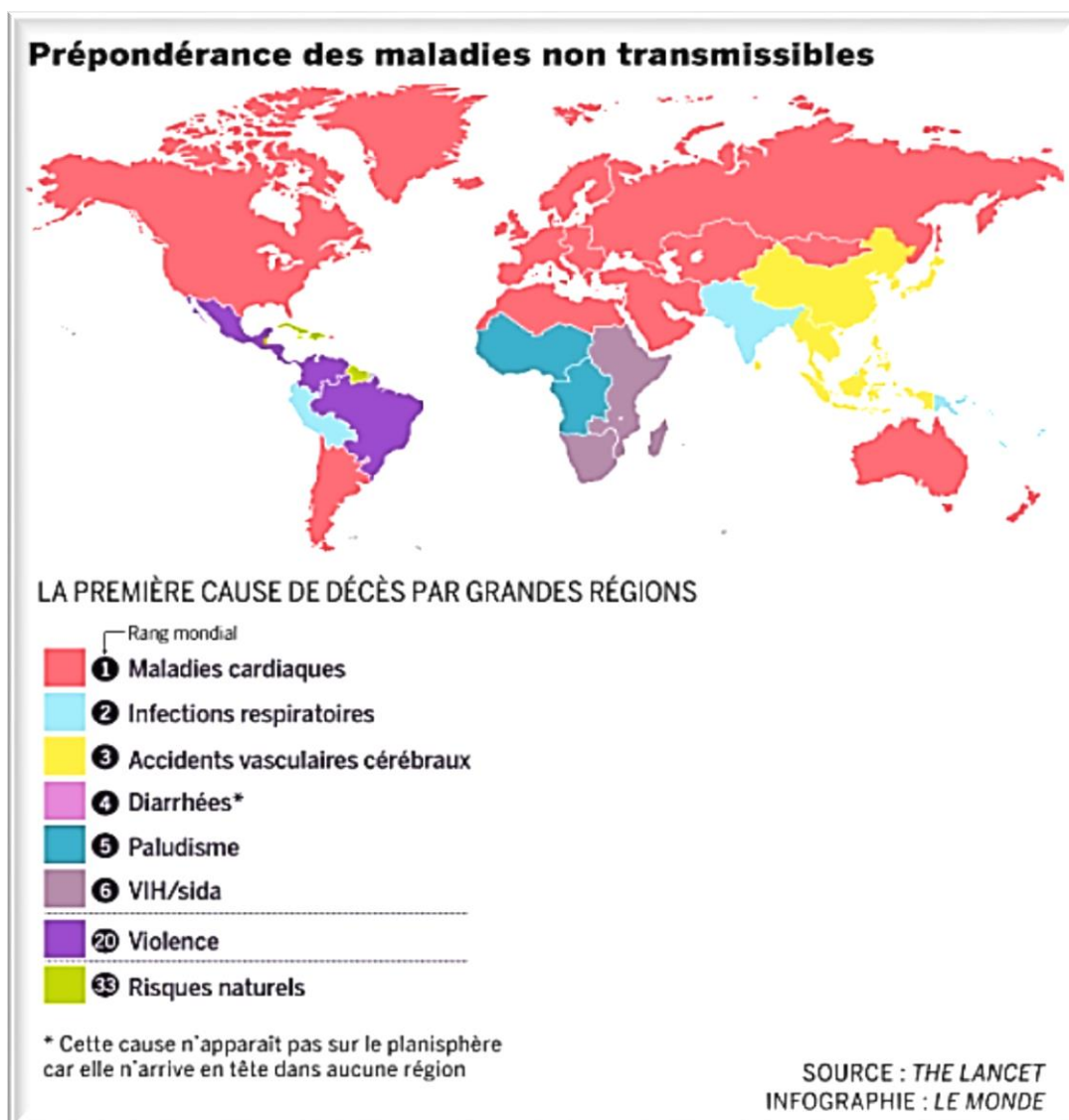
#### 1.2. Épidémiologie

Dans la plupart des pays du monde, l'épidémiologie des complications cliniques de l'athérosclérose a fait l'objet de plusieurs études et recherches durant les vingt dernières années (Ducimetière, 1989).

Les maladies cardiovasculaires (MCV) sont à l'origine la première cause de mortalité dans le monde (Figure 1.1). Le plus grand nombre de ces décès (82 %) provient des pays développés et en cours de développement, les pays à revenu faible ou intermédiaire (OMS, 2017).

Aujourd'hui, un recul observé de MCV dans les pays développés, qui est fortement lié aux démarches de prévention cardiovasculaire primaire (Sellam & Bour, 2016).

## Chapitre 1. Athérosclérose



**Figure 1.1** Répartition des causes de décès dans le monde (Benkimoun, 2012)

Les MCV augmente dans les pays en développement ce qui est due principalement à l'augmentation de la fréquence des facteurs de risque (FDR), notamment l'hypertension artérielle (HTA), la dyslipidémie, le diabète de type 2 (DT2), et l'obésité (Sellam & Bour, 2016).

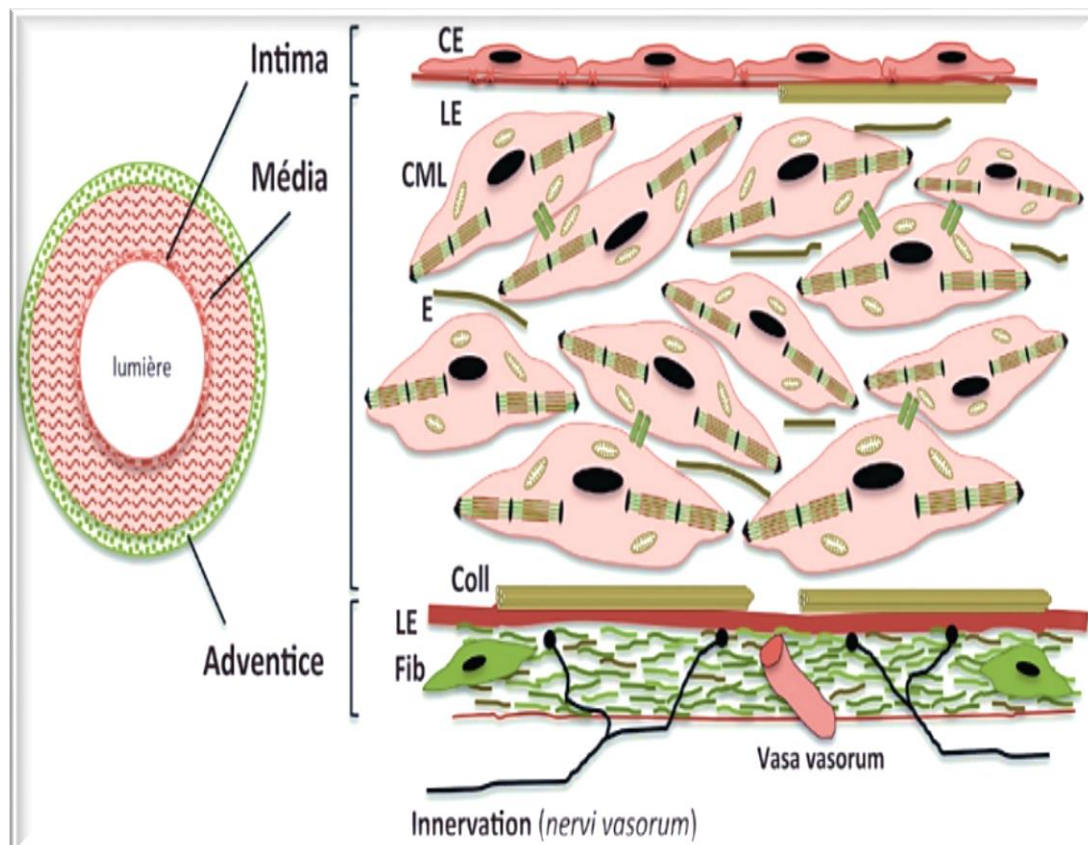
Selon l'OMS, l'Algérie a vu pour 2016, une évolution des maladies non transmissibles (MNT). On estime que ces MNT sont à l'origine de 76 % de tous les décès, dont les MCV, la première cause de mortalité avec un pourcentage de 30 %. (OMS, 2016).

# Chapitre 1. Athérosclérose

## 1.3. Organisation générale de la paroi artérielle

La paroi artérielle, c'est un tissu conjonctif riche en matrices extracellulaires, dont la composition vraie des éléments cellulaires qui sont interconnectés, principalement en cellules musculaires lisses (CML) et cellule endothéliale (CE). De l'extérieur vers l'intérieur elle est organisée en trois tuniques : l'adventice, le média et l'intima (Figure 1.2).

De long de l'arbre artériel, la structure de la paroi varie, se modifier aussi en fonction de l'âge, de niveau d'activité. En effet, il peut être le siège de pathologie, dont la plus répandue est l'athérosclérose (Bura-Riviere *et al.*, 2016).



**Figure 1.2** Organisation générale de la paroi artérielle (Bura-Riviere, 2016).

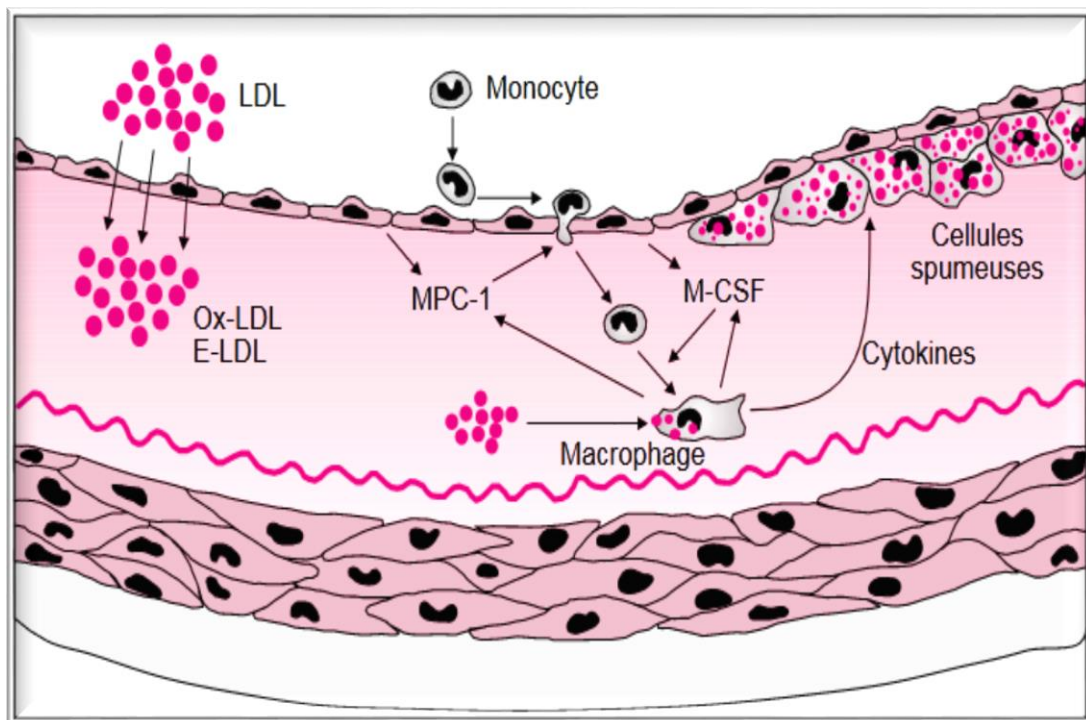
CE : cellule endothéliale ; LE : lame élastique ; CML : cellules musculaires lisses ;  
Coll : collagène ; Fib : fibroblaste.

# Chapitre 1. Athérosclérose

## 1.4. Physiopathologie

On a défini l'athérosclérose comme étant une pathologie résultant d'une accumulation de dépôt de graisses, ces derniers créent par la suite des plaques d'athérome.

Sur le plan mécanistique, il est possible d'établir la chronologie des événements de l'athérosclérose (Tedgui & Mallat, 2001) : (1) infiltration lipidique ; (2) modifications oxydatives des LDL ; (3) recrutement monocyttaire (Figure 1.3).



**Figure 1.3** Représentation schématique des différentes étapes de la formation de la strie lipidique (Tedgui et Mallat, 2001).

- 1) Pénétration et accumulation des LDL dans l'intima.
- 2) Oxydation des LDL (LDL-Ox).
- 3) Recrutement, margination et diapédèse des monocytes macrophages.
- 4) Captage des LDL modifiées par les macrophages par l'intermédiaire des récepteurs « éboueurs » (scavenger) et transformation des macrophages en cellules spumeuses.

# Chapitre 1. Athérosclérose

---

## 1.4.1. Pénétration et accumulation des LDL dans l'intima

Une étape initiale, voire très précoce selon certains auteurs. Les facteurs qui favorisent ce passage sont mal connus, cependant il y'a un lien entre la concentration de cholestérol sanguin et le développement d'infiltration lipidique. Par ailleurs, les éléments tels que l'âge et la présence d'une HAT conditionnant l'état de la paroi peuvent probablement influencer sur l'ampleur de cette étape (Larifla, 2002).

## 1.4.2. Oxydation des LDL

Cette transformation qui suit la pénétration des LDL constitue une étape majeure au développement de la plaque d'athérome. En effet, les LDL-OX perdent leurs aptitudes de se lier à leur récepteur spécifique. Les LDL oxydés pourront être captés seulement par les macrophages. Par ailleurs, leurs présences est à l'origine de la sécrétion de substances par les cellules endothéliales, qui favorise l'adhésion et la migration des monocytes circulants (Larifla, 2002).

## 1.4.3. Différenciation des monocytes en macrophages et en cellules spumeuses

Les LDL oxydées dans le plasma et dans l'espace sous-endothélial des vaisseaux sont reconnues par des récepteurs situés au niveau de la membrane des macrophages qui les phagocytent. Ces macrophages subissent alors une série de modifications les transformant progressivement en cellules spumeuses, base de la lésion d'athérosclérose (Médart, 2009).

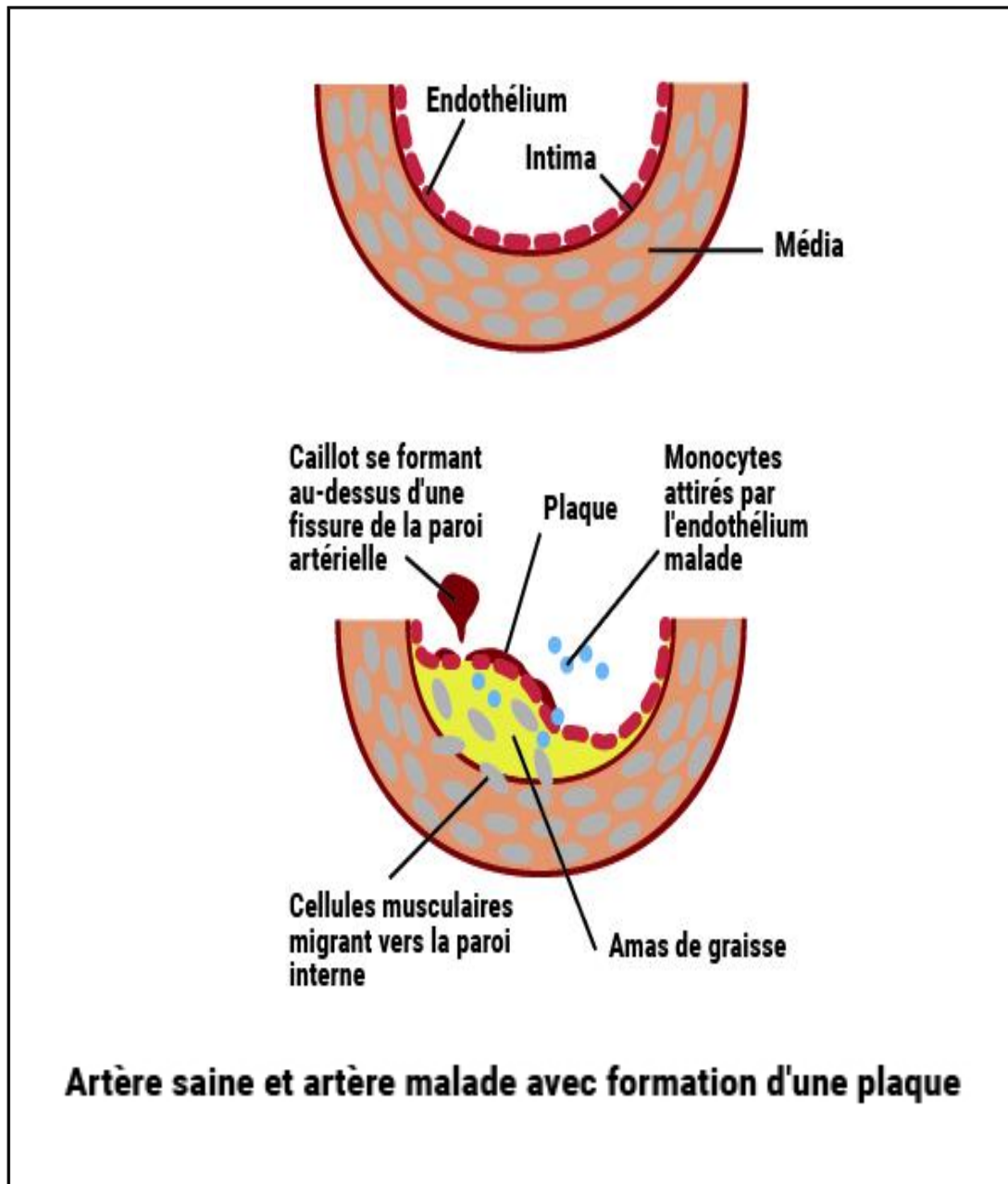
## 1.4.4. Installation d'une réaction inflammatoire chronique

Les cytokines produites par les macrophages sont à l'origine de phénomènes inflammatoires qui favorisent la pénétration d'autres monocytes et la pérennisation de l'inflammation (Larifla, 2002).

Des facteurs de croissance sont localement libérés par les cellules endothéliales lésées, par les plaquettes sanguines et par les macrophages spumeux, attirant les cellules musculaires lisses du média vers l'intima et provoquant la prolifération de celles-ci. Ce qui aboutit à une réduction de la lumière artérielle par la formation d'un agrégat, qui est

## Chapitre 1. Athérosclérose

de plus, le siège de phénomènes inflammatoires. La plaque d'athérome formée (Figure 1.4), peut s'évaluer de diverses manières : elle se calcifier, mais peut aussi se fissurer, provoquant la formation un caillot à endroit de la rupture (Médart, 2009)



**Figure 1.4** Plaque d'athérome (FEDECARDIO | L'athérosclérose, 2016)

# Chapitre 1. Athérosclérose

---

## 1.5. Étiologie et facteurs de risque

### 1.5.1. Âge

L'âge est parmi l'un des facteurs de risque (FDR) les plus importants. En effet la mortalité et l'incidence des MCV augmentent considérablement avec l'âge (Larifla, 2002). De plus, selon des études il est reconnu que les vieillissements, reliés à l'augmentation d'athérosclérose, augmentent le risque de MCV (Kannel, 1978).

### 1.5.2. Sexe

Le risque de MCV est plus faible chez les femmes que chez les hommes. L'explication de cet avantage féminin, c'est l'effet protecteur des œstrogènes (Barrett-Connor, 2009).

### 1.5.3. Antécédents familiaux et hérédité

Le risque cardiovasculaire augmente pour les sujets qui ont des antécédents familiaux si l'un des deux parents a développé une MCV avant 55 ans pour l'homme et 65 ans pour la femme. Ce rapport mis en évidence le caractère génétique de la prédisposition (Sesso *et al.*, 2001).

### 1.5.4. Hypertension artérielle

L'hypertension artérielle (HTA) est un facteur de risque cardiovasculaire, son risque relatif est de 7 fois pour les accidents vasculaires cérébraux (AVC), de 3 pour les cardiopathies coronariennes et de 2 pour les artériopathies des membres inférieurs (Collège national des enseignants, 2012).

### 1.5.5. Cholestérol sanguin

Le lien entre le taux sanguin de LDL cholestérol et l'incidence de la maladie est plus fort. Le risque coronarien augmente de 2 à 3 % à chaque accroissement de 1 % du taux de LDL. Pour l'HDL, un taux bas entraîne un excès de risque (Tableau 1.1), alors qu'un taux élevé est un facteur protecteur (Larifla, 2002).

## Chapitre 1. Athérosclérose

---

### 1.5.6. Obésité

Des études ont été faites pour déterminer si le poids est indépendamment lié aux MCV. Il a été démontré que l'indice de masse corporelle (IMC) avait des relations variables avec les maladies cardiovasculaires ce qui constitue aussi un indice de la maladie avec l'augmentation de l'obésité abdominale (Dagenais *et al.*, 2005)

### 1.5.7. Diabète

Le diabète de types 1 ou 2 est un FDR cardiovasculaire important. Le développement de plaques de graisses est lié à l'hyperglycémie chronique et sa fréquente association à d'autres FDR cardiovasculaire comme l'hypertriglycémie, l'obésité, HTA (Iribarren *et al.*, 2001).

**Tableau 1.1** Facteurs de risque de développement d'athérosclérose (Glass & Witztum, 2001)

<b>Facteurs génétiques</b>
<b>Taux bas de HDL</b> <b>Hypertension</b> <b>Diabète</b> <b>Sexe masculin</b> <b>Obésité</b> <b>Histoire familiales</b>
<b>Facteurs environnementaux</b>
<b>Tabagisme</b> <b>Manque d'exercice</b> <b>Régime riche en graisses</b> <b>Agents infectieux</b>

## Chapitre 1. Athérosclérose

---

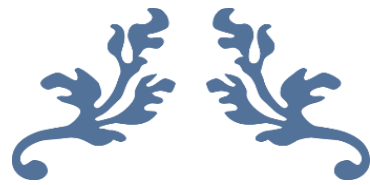
### 1.5.8. Tabagisme

Le tabagisme fait accroître la lésion athéromateuse et cela par l'altération de l'endothéliale avec la baisse du HDL cholestérol. Cet effet délétère lié à l'exposition au tabac, évalué en quantité consommée et la durée (paquets-années) (Collège national des enseignants, 2012)

### 1.5.9. Facteur alimentaire

L'alimentation présente les mêmes risques de base. Selon les dernières observations, une étude mettant l'accent sur l'association entre les aliments d'origine végétale et la diminution de risque de mortalité chez 7216 participants à risque cardiovasculaire élevé qui ont suivi un régime alimentaire caractérisé par une consommation élevée des fruits, les légumes, les noix, les céréales, les légumineuses, l'huile d'olive et les pommes de terre (Martínez-González *et al.*, 2014). La consommation des graisses est inversement corrélée au taux de mortalité.

Des preuves des études ont montré les avantages de régimes alimentaires dans la prévention des maladies cardiovasculaires, de plus, un régime alimentaire de type méditerranéen est associé à une diminution significative de la mortalité globale et de la mortalité par les MCV (Williams *et al.*, 2013). Nous verrons plus loin et nettement la relation entre athérosclérose et le régime alimentaire qui fera l'objet du chapitre 2.



# Chapitre 2

## Régime alimentaire

---



### CHAPITRE 2

### REGIME ALIMENTAIRE

#### 2.1. Définition

Le mot «régime», vient de latin «regimen», est un acte de domination dérivé de «regere», un acte de diriger (Brockner & Bertoglio, 2013).

Comme il peut être défini, selon le dictionnaire Larousse en tant qu'« un ensemble de prescriptions concernant les aliments et destinées à maintenir ou à rétablir la santé ».

Donc, la manière ou les outils dont un individu acquiert de manière équilibrée, un certain nombre d'éléments importants propres à assurer sa survie et son développement.

#### 2.2. Le régime alimentaire méditerranéen

##### 2.2.1. Concept

Le régime méditerranéen (RM) est un concept introduit et développé au début des années 1960, qui fait référence à l'alimentation traditionnelle à cette époque dans les pays bordant le bassin méditerranéen et aux régions oléicoles (Trichopoulou & Lagiou, 2009).

La première nomination de ce régime ; « régime crétois » c'est-à-dire le "régime santé" des habitants de Crète, tenait à la préservation à long terme de leurs habitudes alimentaires puisque les crétois avaient un taux de mortalité par maladie coronarienne inférieure à celui des autres pays (Feillet, 2012)

Cependant, le régime «crétois» prend un nouveau nom de «méditerranéen», un modèle alimentaire protecteur des Maladies cardiovasculaires, obésité et certains cancers, dont il repose sur la diversité, le plaisir et le mode de vie (Feillet, 2012)

## Chapitre 2. Régime alimentaire

---

### 2.2.2. Définitions

Selon Ancel Keys en 1995, la définition de RM peut être comme suit: « c'est ce que les autochtones mangent dans la région méditerranéenne » (Keys, 1995).

Marion Nestle, le définit comme « le modèle s'étend aux régimes alimentaires consommés dans les régions oléicoles méditerranéennes. De cette manière, ce terme renvoie aux régimes similaires à ceux de la Crète au début des années 1960 et d'autres régions de la Méditerranée où l'huile d'olive est une source importante des graisses alimentaires » (Nestle, 1995).

Dans l'année 2004, Luís Serra-Majem *et al.*, ont définis le RM comme suit: « Le terme de diète méditerranéenne reflète les habitudes alimentaires typiques de divers pays du bassin méditerranéen au début des années 1960. L'association entre la longévité et la réduction de la mortalité et de la morbidité, pour les maladies coronariennes, de certains cancers et d'autres maladies liées à la nutrition, ainsi que les régimes alimentaires courants dans ces pays ont confirmé ce concept » (Serra-Majem *et al.*, 2004).

Après toutes les définitions, on peut dire que le régime méditerranéen est un mode d'alimentation adopté par les communautés occupant le bassin méditerranéen, reconnu pour son intérêt à réduire significativement les pathologies cardiovasculaires, la mortalité et représente un mode de vie très différent des autres pays.

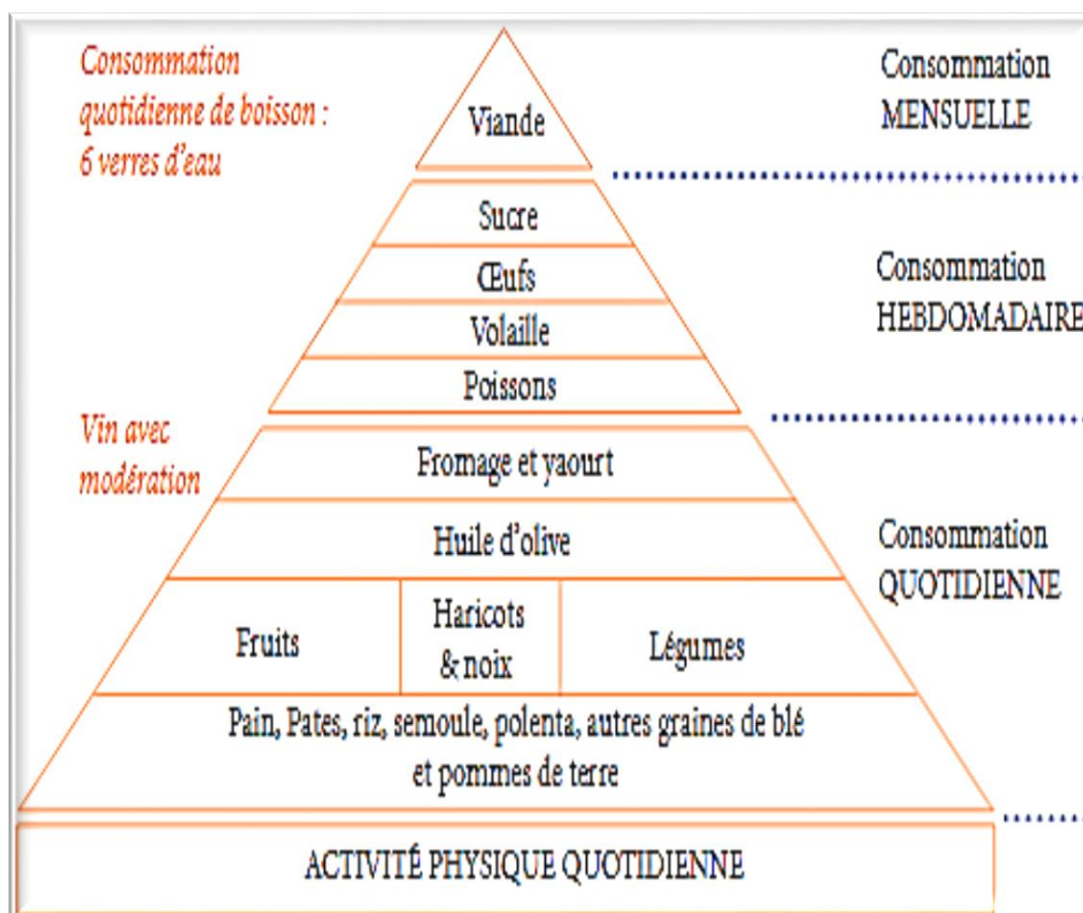
### 2.2.3. La pyramide alimentaire

Le régime méditerranéen traditionnel se caractérise par une consommation élevée de légumes, de légumineuses, de fruits, de noix et de céréales, une consommation élevée d'huile d'olive, mais une faible consommation de graisses saturées, une consommation modérée de poisson et de produits laitiers sous forme de fromage ou de yaourt) et une faible consommation de viande et de volaille (Trichopoulou *et al.*, 2003).

## Chapitre 2. Régime alimentaire

Toutes ces habitudes traditionnelles ont été popularisées à travers une pyramide qui met en évidence les aliments qui devraient être consommés quotidiennement ou rarement.

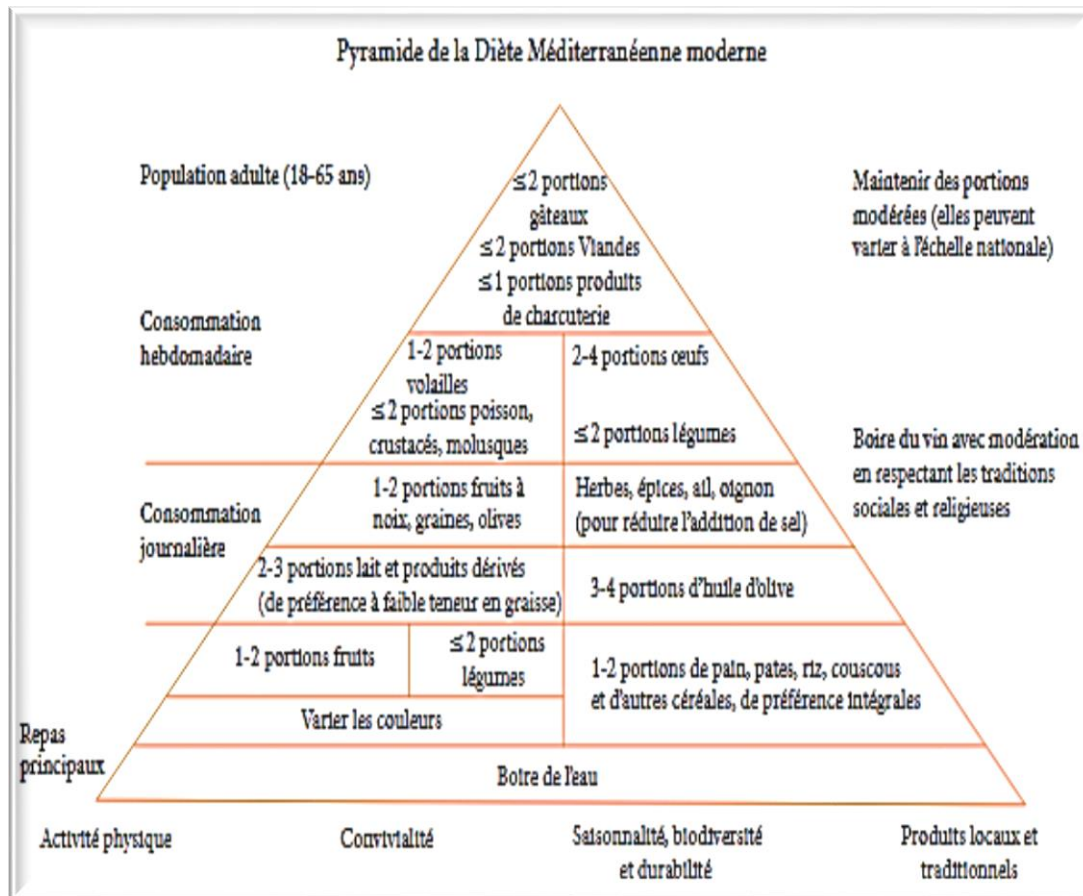
La première pyramide alimentaire méditerranéenne a été présentée en 1993 à la conférence internationale sur les régimes méditerranéens (Willett *et al.*, 1995). Elle indique les diverses portions d'aliments et la fréquence de consommation (quotidienne, hebdomadaire ou mensuelle) (Figure 2.1)



**Figure 2.1** La pyramide alimentaire présentée en 1993 (Centre international de hautes études agronomiques méditerranéennes, 2012)

Une autre version a été mise à jour de la pyramide alimentaire méditerranéenne et a été publiée en 2009 (Figure 2.2).

## Chapitre 2. Régime alimentaire



**Figure 2.2** La pyramide alimentaire de 2009 (Centre international de hautes études agronomiques méditerranéennes, 2012).

Une nouvelle pyramide a été établie en 2010 (Figure 2.3), en considérant les styles de vie contemporains. Par conséquent, la pyramide a été développée comme un outil qui fournit des éléments clés quantitatifs et qualitatifs pour la sélection des aliments, indiquant les proportions relatives et la fréquence de consommation des principales catégories d'aliments qui composent la pyramide du RM.

Cette nouvelle représentation a été conçue comme une pyramide principale simplifiée, à la base, les aliments qui devraient soutenir le régime et fournir le plus grand apport énergétique, ainsi qu'aux niveaux supérieurs, les aliments qui doit être consommée avec modération tels que les produits d'origine animale et/ou riche en sucres, et les graisses à consommer avec modération, dont certaines sont réservées aux occasions spéciales (Bach-Faig *et al.*, 2011)

## Chapitre 2. Régime alimentaire

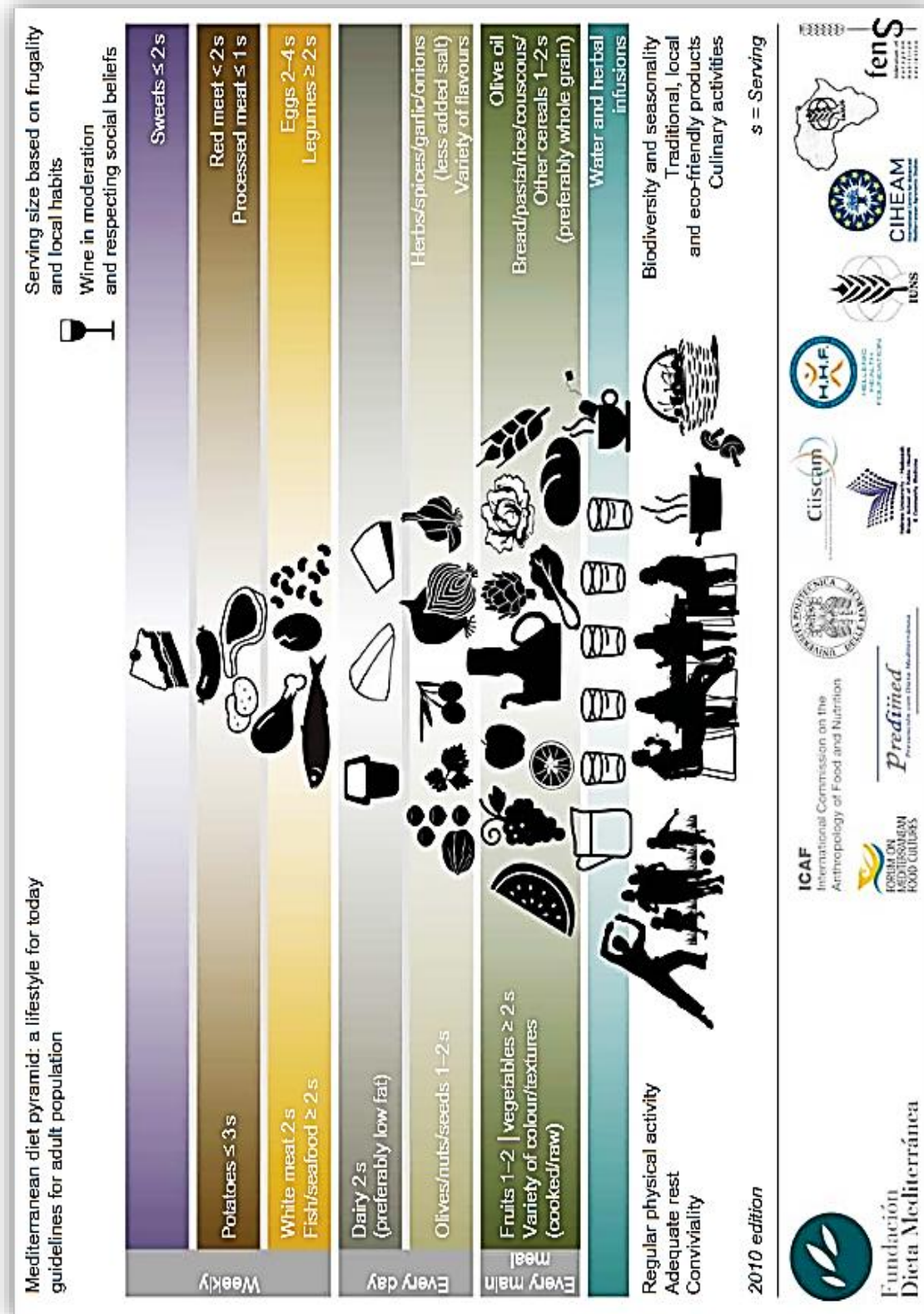


Figure 2.3 La pyramide alimentaire de 2010 (Bach-Faig *et al.*, 2011).

## Chapitre 2. Régime alimentaire

---

### 2.3. Le régime alimentaire d'Okinawa

#### 2.3.1. Histoire du concept

Le régime alimentaire d'Okinawa s'est développé sous l'influence de nombreux facteurs, notamment le contexte géographique et historique des habitants d'Okinawa et leurs attitudes vis-à-vis de la nourriture (Sho, 2001).

Okinawa occupe une position (Figure 2.4) extrêmement importante dans l'arc de l'archipel japonais. Au nord se trouvent les principales îles du Japon et de la péninsule coréenne, à l'ouest se trouve la Chine continentale et au sud se trouvent les pays d'Asie du Sud-Est, de Taiwan à la Thaïlande et au Vietnam.

D'un point de vue historique, la relation avec la Chine remonte le plus loin, avec mention des îles Ryukyu apparaissant dans les textes d'histoire chinoise. Par conséquent, la Chine a exercé une forte influence culturelle sur toutes les îles. Okinawa a également grandi sous une influence historique similaire et a également utilisé les connaissances acquises grâce au commerce avec les pays d'Asie du Sud-Est, combinées aux traditions locales sur la meilleure utilisation des produits locaux. La cuisine d'Okinawa s'est développée à partir de là, faisant du régime d'Okinawa un régime unique (Sho, 2001).



**Figure 2.4** La position d'Okinawa (Sho, 2001).

## Chapitre 2. Régime alimentaire

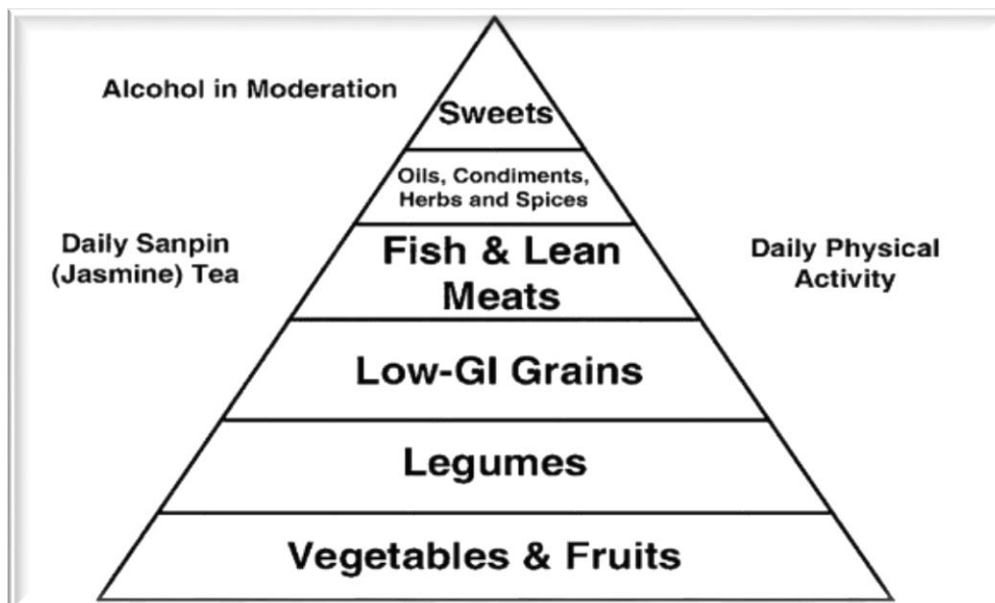
---

### 2.3.2. Caractéristiques du régime

Les habitants d'Okinawa sont connus pour leur alimentation saine et leur régime alimentaire exemplaire qui présentent les caractéristiques suivantes (Willcox *et al.*, 2014):

- Consommation faible en calories.
- Consommation élevée de légumes (en particulier légumes racines et verts jaune).
- Consommation élevée de légumineuses (principalement d'origine de soja).
- Consommation modérée de produits de la pêche.
- Faible consommation de produits de viande
- Faible consommation de produits laitiers
- Faible apport en graisses (rapport élevé de mono et polyinsaturés / graisses saturées ; faible rapport oméga 6 : 3).
- Aliments à faible index glycémique.
- Apport élevé en fibres.
- Consommation modérée d'alcool.

Toutes ses caractéristiques se reflètent dans la pyramide alimentaire illustrée à la Figure 2.5.



**Figure 2.5** Pyramide alimentaire de régime d'Okinawa (Willcox *et al.*, 2014).

## Chapitre 2. Régime alimentaire

---

### 2.4. Le régime alimentaire Occidental ou américain

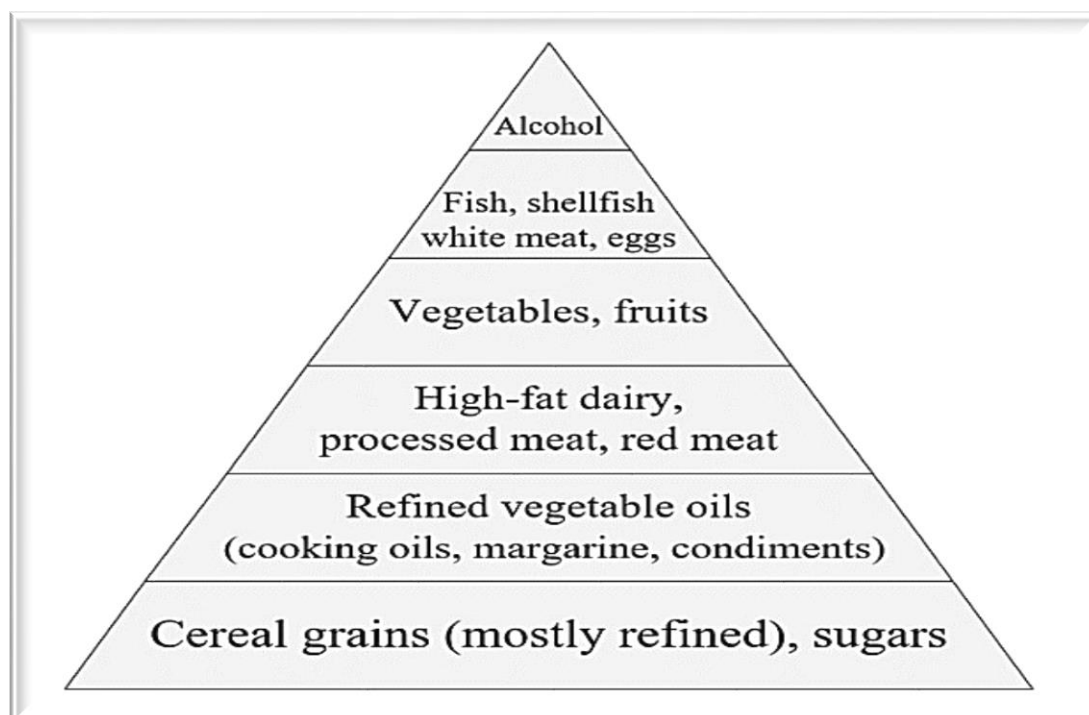
#### 2.4.1. Concept

Le terme «occidental» s'applique à la culture et aux coutumes des pays colonisés par les Européens dans le passé, comme l'Australie, les États-Unis et le Canada. Il fait référence à nombreux aspects de leurs traditions, y compris l'alimentation et d'autres aspects de vie quotidienne (Hariharan *et al.*, 2015).

#### 2.4.2. Définition

Le régime alimentaire occidental ou américain se compose de viandes riches en matières grasses, de produits laitiers, de céréales et de grains raffinés et d'aliments ultra-transformés, comme la restauration rapide (fast-food) (Stadterman *et al.*, 2020).

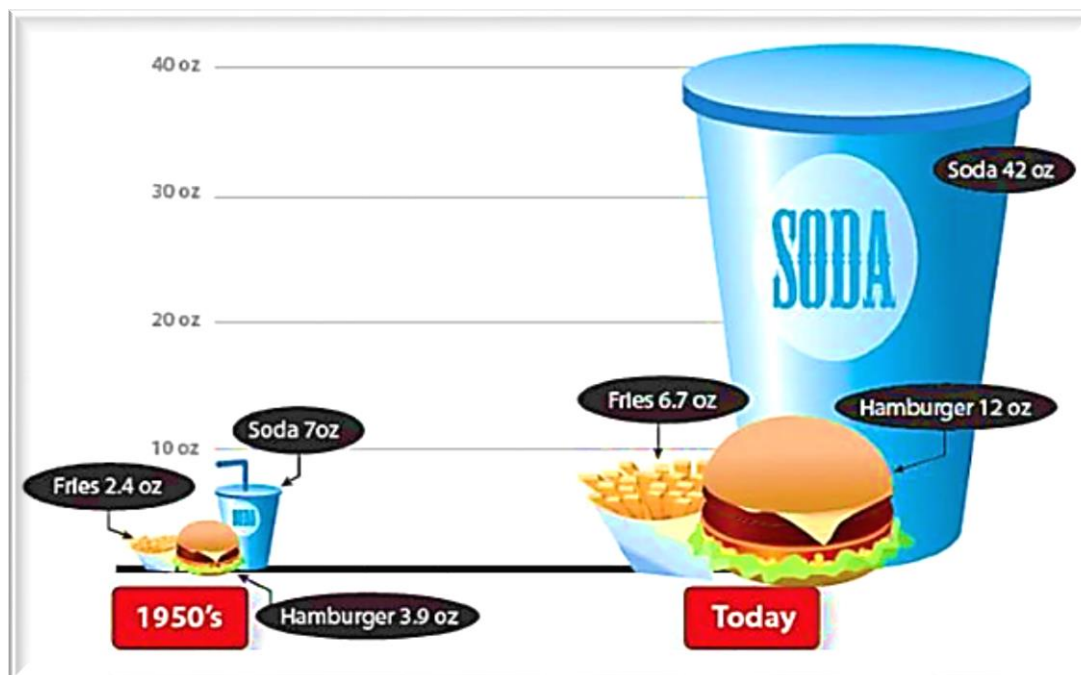
Un exemple malsain de régime alimentaire, typique de la plupart des pays développés modernes : pommes de terre frites, quantité élevée de sel et sucres. Les types d'aliments de ce régime sont présentés à la Figure 2.6 (Kirse-Ozolina & Raits, 2019).



**Figure 2.6** Pyramide alimentaire du régime occidental (Kirse-Ozolina & Raits, 2019)

## Chapitre 2. Régime alimentaire

Cette surconsommation de sodium et de sucre s'est produite trop rapidement à une échelle de temps évolutive et au cours des siècles (Figure 2.7), et au fur et à mesure que la taille des portions des aliments transformés ont augmenté.



**Figure 2.7** Illustration des changements dans la taille des portions dans le régime alimentaire américain (Hariharan *et al.*, 2015).

Ce régime alimentaire est très courant aux États-Unis, ainsi plus de 60% des Américains consomment plus de matières grasses et de sucre que les niveaux recommandés (Hariharan *et al.*, 2015), ce qui se traduit par une fréquence élevée des acides gras saturés (AGS) et acides gras *trans* (AGT), avec un faible apport en fibres, vitamines et antioxydants (Cordain *et al.*, 2005).

Ce modèle de consommation présente donc des carences, en particulier pour les légumes dont la consommation de légumes est inférieure à la moitié de la quantité recommandée. La consommation de fruits représente 68% de l'apport quotidien recommandé avec un faible apport en fibres de presque 54% de l'apport recommandé (Grotto & Zied, 2010)

## Chapitre 2. Régime alimentaire

---

### 2.5. Le régime alimentaire DASH

#### 2.5.1. Définition

Le régime DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension) est un régime basé sur des preuves qui peut réduire efficacement la HTA et réduire le risque de maladie cardiovasculaire.

L'étude DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension) combine deux études, DASH et DASH-sodium.

Au cours de l'étude DASH, les sujets ont reçu l'un des trois régimes suivants: un régime alimentaire comparable en valeur nutritive à la plupart des Nord-Américains, le même régime riche en fruits et légumes, enfin, un régime riche en fruits et légumes, en produits laitiers, faibles en gras saturés, en matières grasses totales et en cholestérol (Conlin *et al.*, 2000).

Les résultats sont très convaincants. Les aliments riches en fruits et légumes et le régime DASH peuvent entraîner une baisse significative de la pression artérielle (l'effet est apparent moins de deux semaines après le début du régime).

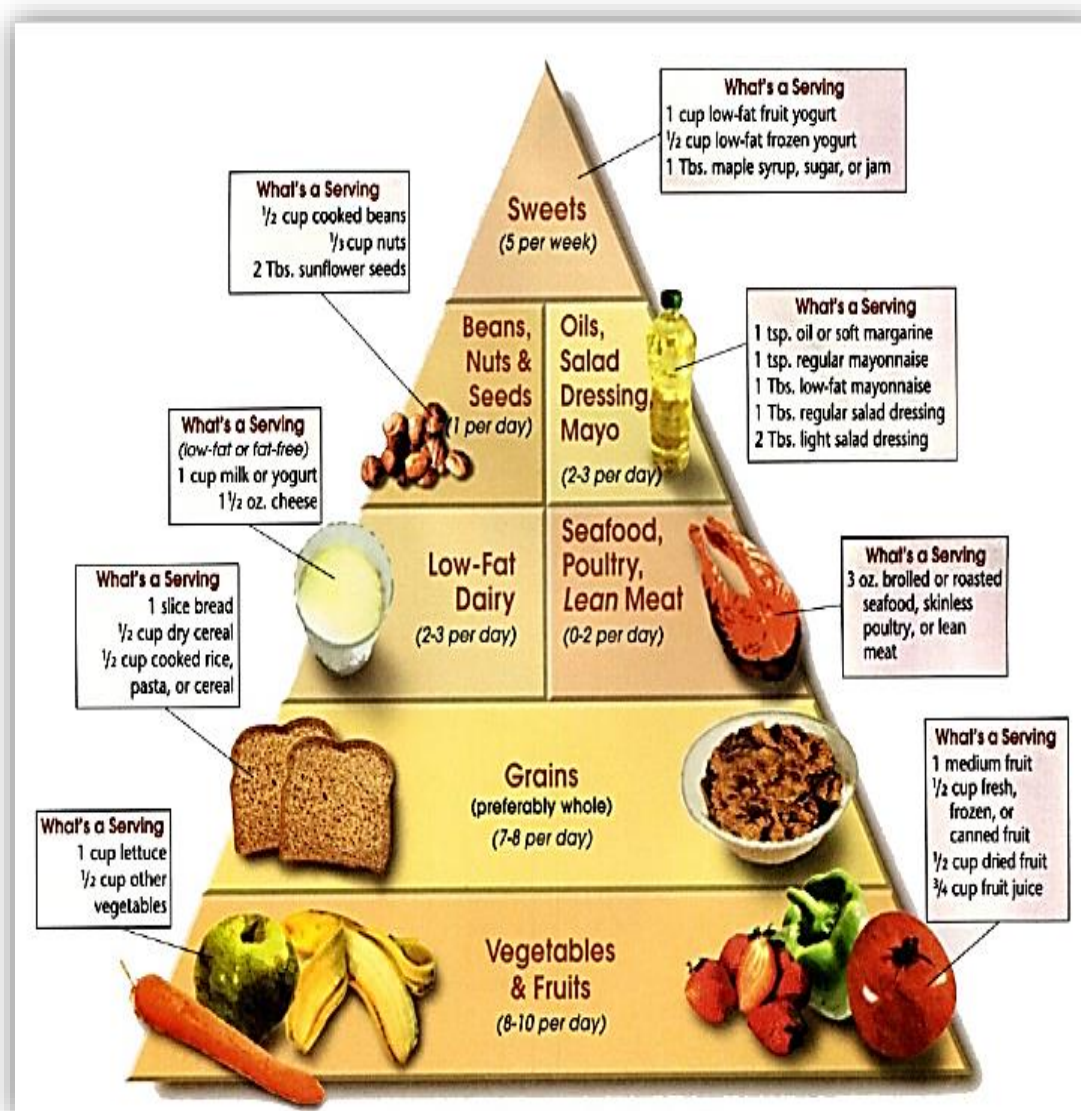
Dans l'étude DASH-Sodium, les sujets ont été placés sous un régime DASH, qui contenait l'un des trois niveaux de sodium sélectionnés : 3300 mg par jour, 2300 mg (quantité modérément réduite) ou 1500 mg (voir moins). La pression artérielle de tous les sujets a diminué, mais plus l'apport en sel diminuait, plus les signes de tension artérielle sont basses (Sacks *et al.*, 2001).

#### 2.5.2. La pyramide alimentaire DASH

Régime DASH «Régime pour contrôler l'hypertension artérielle» caractériser par une faible quantité de sodium avec 1500 mg par jour.

C'est un régime qui est riche en fibres, avec une forte quantité de glucides au faible indice glycémique, comprennent des produits naturels (Figure 2.8), comme les fruits, les noix, les légumineuses, les céréales complètes, la volaille, le poisson, et les produits laitiers pauvres en graisse (Mann, 2016).

## Chapitre 2. Régime alimentaire



**Figure 2.8** La pyramide alimentaire DASH (DASH Food Pyramid - Dietary Approaches to Hypertension, s. d.).

Le régime DASH fournit un plan nutritionnel différent, bon et sain, qui comprend de nombreux aliments naturels (Tableau 2.1), des fruits et des légumes, ainsi que des noix et des pois, des grains entiers et des produits laitiers faibles en gras. Il comprend des quantités modérées de viande rouge, des produits riches en sodium, des desserts et des boissons sucrées (Mann, 2016).

## Chapitre 2. Régime alimentaire

Tableau 2.1 Les aliments présents dans le régime DASH (Mann, 2016)

Catégorie d'aliment	Portions journalières	Taille d'une portion
<b>Céréales</b>	Environ 7 à 8 fois	1 tranche de pain 100g de riz cuit 30g de céréales sèches
<b>Légumes</b>	Environ 4 à 5 fois	200g de légumes, crus 200g de légumes cuits 1.5 dl de jus de légumes
<b>Fruits</b>	Environ 2 à 3 fois	1 fruit moyen 100g de fruit frais ou surgelé 50g de fruits secs 150g de jus de fruit
<b>Produits laitiers avec peu ou pas de graisses</b>	Environ 2 à 3 fois	1.5 dl de lait 250g de yaourt 100g de fromage
<b>Volaille et poisson</b>	2 ou moins	100g de volaille ou poisson cuits
<b>Noix, graines et légumineuses</b>	4 à 5 fois par semaine	50g de noix 2 cuillères à soupe de graines 100g d'haricots secs cuits
<b>Graisses et huiles</b>	Environ 2 à 3 fois	1 cuillère à soupe d'huile végétale
<b>Aliments sucrés</b>	Limitez à moins de 5 fois par semaine	1 cuillère à soupe de sucre ou de confiture ¼ litre de limonade

## Chapitre 2. Régime alimentaire

---

### 2.6. Le régime alimentaire végétarien

#### 2.6.1. Concept

Historiquement, il était légal d'exclure les produits animaux de l'alimentation pour des raisons éthiques et spirituelles, ce qui a été constaté chez certains philosophes grecs (tels que Platon et Pythagore) (Mathieu & Dorard, 2016).

Cependant, le terme « végétarien » n'apparaît qu'au XIXe siècle, il revient ensuite à différents types d'aliments, mais en excluant certains ou tous les aliments d'origine animale.

#### 2.6.2. Définition

Le régime végétarien est un mode de vie qui se distingue par l'exclusion d'aliments provenant d'animaux ainsi que leurs dérivés y compris de viande ou de fruits de mer, ou de produits contenant ces aliments (Craig & Mangels, 2009).

Les habitudes alimentaires des végétariens comprennent de multiples formes qu'on peut tous les résumer sous la forme d'un tableau (Tableau 2.2), ayant en commun une exclusion et qui peuvent se varier considérablement. On parle de régime lacto-ovo-végétarien, basé sur les céréales, les légumes, les fruits, les légumineuses, les graines, les noix, les produits laitiers et les œufs. Ce régime se décompose en deux sous types, le régime lacto-végétarien et le régime ovo-végétarien qui n'exclut pas les produits laitiers pour le premier et les œufs pour le second. Le régime végétalien ou végétarien total exclut les œufs, les produits laitiers et les autres produits d'origine animale (Craig & Mangels, 2009).

Ces catégories (végétaliennes, lacto-végétarien, ovo-végétarien et lacto-ovo-végétarien) au sein des régimes végétariens rendent les habitudes alimentaires végétariennes très larges et difficile de les classer.

## Chapitre 2. Régime alimentaire

Tableau 2.2 Les catégories de régime végétarien

Type d'aliment	Lacto-ovo végétarien	Lacto végétarien	Ovo végétarien	végétalien
Produits laitiers	inclus	inclus	exclus	exclus
Œufs	inclus	exclus	inclus	exclus
Poisson	exclus	exclus	exclus	exclus
Viande	exclus	exclus	exclus	exclus
Autres aliments d'origine animale	inclus	inclus	exclus	exclus
Végétaux	inclus	inclus	inclus	inclus

Légende :  Inclus  Exclus

## Chapitre 2. Régime alimentaire

---

### 2.7. Le régime alimentaire Portfolio

#### 2.7.1. Concept

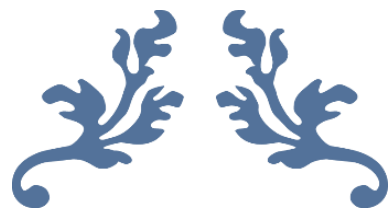
Le concept d'un régime « portfolio » a été développé au début des années 2000 par des chercheurs, dont David Jenkins, professeur de nutrition à l'Université de Toronto. Initialement un régime strict, qui vise à abaisser le taux de cholestérol. Au fil des études et des recherches, Il s'avère que c'est le contraire d'un régime strict et rigide. Au contraire, chacun peut imaginer son propre « régime portfolio » en le combinant avec les « bons aliments » anti cholestérol. Ce qui est bénéfique, c'est la somme de cette combinaison, et non un aliment ou un nutriment spécifique (Dufour & Delaleu, 2012).

#### 2.7.2. Les principes du régime Portfolio

Le régime « portfolio » contient quatre composants principaux. Ces composants se sont non seulement avérés efficaces pour réduire le risque de maladie cardiovasculaire, mais ont également permis de réduire d'environ 30% le cholestérol sanguin, en particulier le LDL-C. Ces éléments sont le soja, les fibres solubles, les stérols végétaux et les noix. Il y avait également des preuves d'une réduction du taux de LDL oxydé circulant, bien que le rapport LDL oxydé sur non oxydé n'ait pas été modifié (David J. A. Jenkins *et al.*, 2007).

À plus long terme, en plus de réductions de 20% ou plus du LDL-C chez un tiers des participants à 1 an (D. J. Jenkins *et al.*, 2006a). La pression artérielle a également été réduite, avec une faible variation du poids corporel de seulement 0,7 kg (D J A Jenkins *et al.*, 2008).

Enfin, une autre étude combinant beaucoup plus de légumes, de légumineuses, de grains entier, et les noix et de fruits, dans un régime pauvre en graisses saturées avec moins du beurre, du fromage et des œufs, ont démontré une réduction significativement plus importante des taux de cholestérol total et d'LDL (Gardner *et al.*, 2005).



Chapitre 3

Composées clés du régime  
alimentaire

---



### CHAPITRE 3

#### COMPOSEES CLES DU REGIME ALIMENTAIRE

##### 3.1. Composés antioxydants

###### 3.1.1. Les polyphénols

Les polyphénols (PP) sont présents dans de nombreux aliments d'origine végétale, tels que les légumes, les fruits, les céréales ou les fruits secs, ainsi que dans les boissons, comme le thé. Ce sont des composés issus du métabolisme secondaire des végétaux (Amiot *et al.*, 2009).

La consommation de ces aliments qui sont riches en PP réduit le développement de nombreuses pathologies, telles que HTA et l'athérosclérose (Martin & Andriantsitohaina, 2002).

Le mécanisme d'action par lequel les PP peuvent avoir d'effets bénéfiques dans le contexte d'athérosclérose, est lié à ses propriétés antioxydants. Il a été démontré que les polyphénols réduisent l'oxydation des LDL, réduisent l'agrégation plaquettaire et inhibent la prolifération et la migration des cellules musculaires lisses vasculaires. De plus, à une fonction endothéliale améliorée (Lefèvre *et al.*, 2007).

De plus, les PP peuvent affecter le métabolisme lipidique et empêcher l'apparition de plaques d'athéroscléroses, son apport réduit également l'absorption des triglycérides (TG) et du cholestérol (Khan & Mukhtar, 2007).

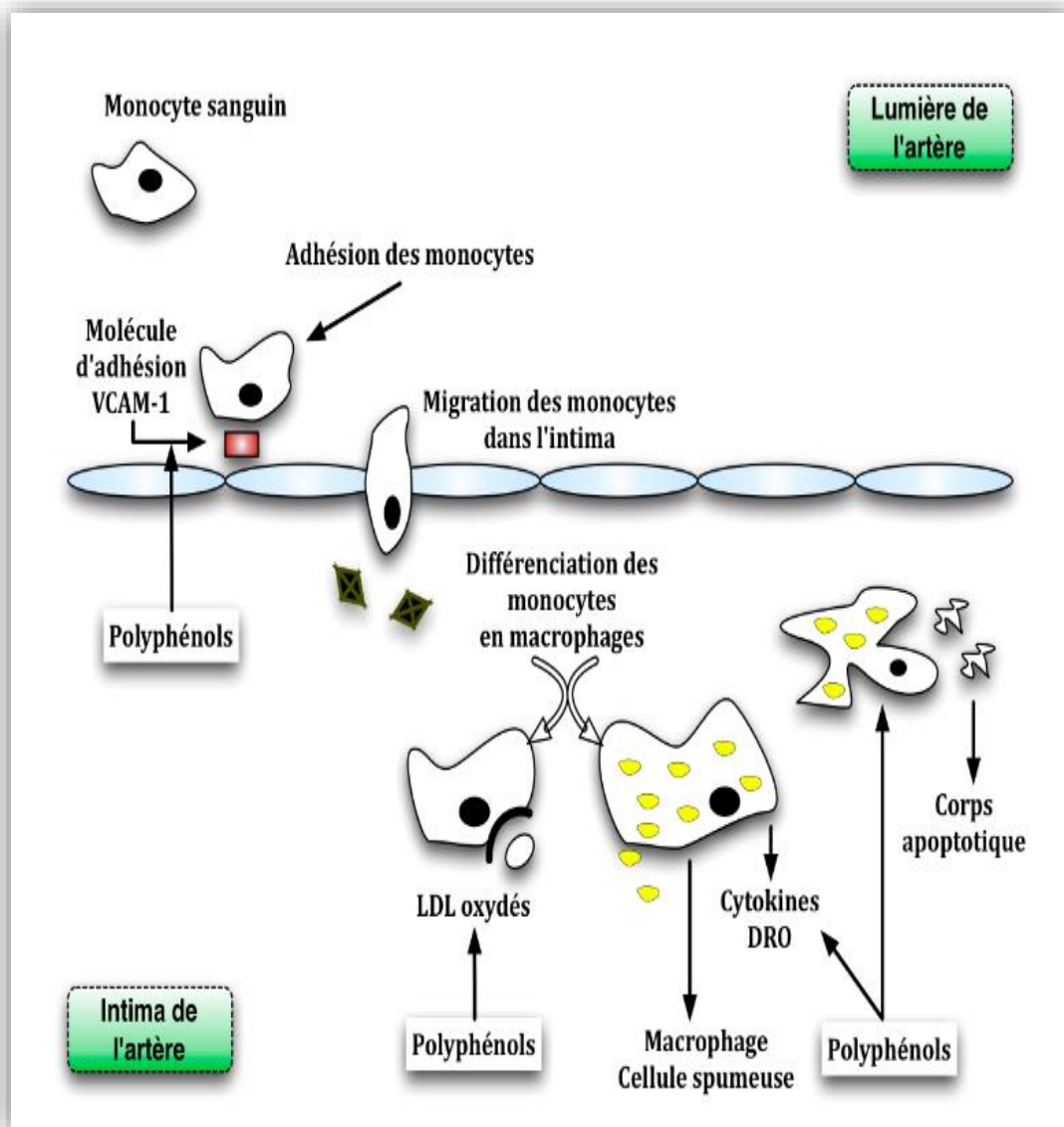
Les polyphénols réduisent aussi l'adhésion des monocytes à la surface endothéliale et bloquent l'expression induite par les cytokines des molécules d'adhésion endothéliale (Dohadwala & Vita, 2009).

Certaines études ont montré, *in vitro*, les effets inhibiteurs des PP marqués par l'adhésion des monocytes et par la réduction de l'expression de VCAM-1, puisque la VCAM-1 est l'une des molécules clés impliquées dans le processus athérogène (Ludwig *et al.*, 2004).

## Chapitre 3. Composés clés du régime alimentaire

Les polyphénols ont été décrits aussi comme protecteurs contre l'apoptose induite par les LDL oxydée (Martin & Andriantsitohaina, 2002).

Tous ses mécanismes et propriétés du polyphénol illustré à la Figure 3.1.

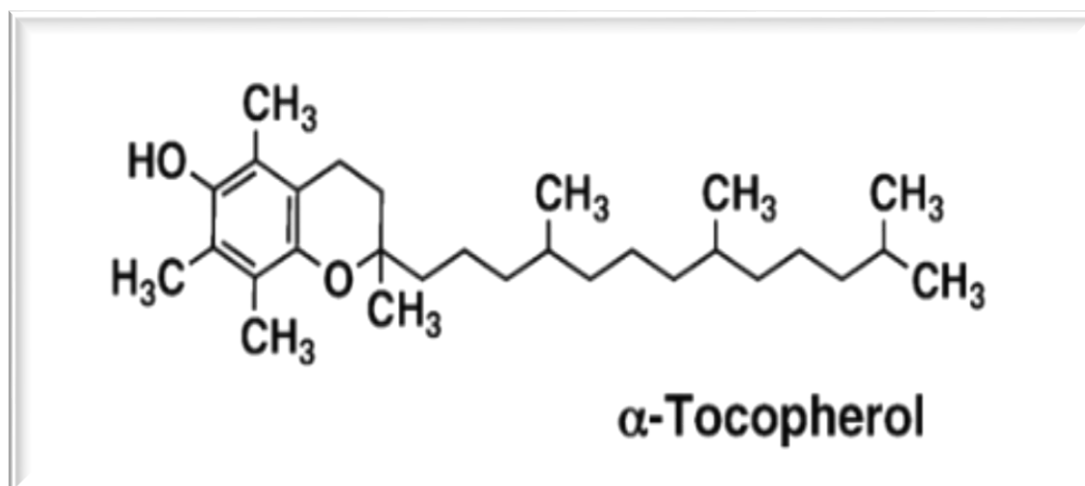


**Figure 3.1** Effet des polyphénols sur le développement de l'athérosclérose (Drouin, 2009).

## Chapitre 3. Composés clés du régime alimentaire

### 3.1.2. Vitamine E

Le terme vitamine E se réfère à une combinaison de nombreux isomères, dont l'alpha-tocophérol (structure est illustrée à la figure 3.2) a la teneur la plus élevée. Les sources principales de vitamine E dans l'alimentation sont les huiles végétales et les légumes (Dallongeville, 2009).



**Figure 3.2** Structure chimique de l'alpha-tocophérol (Mustacich *et al.*, 2010)

De nombreuses études épidémiologiques ont montré l'efficacité de la vitamine E dans la prévention de l'athérosclérose, son mécanisme comprend la réduction de l'adhésion des monocytes en inhibant l'expression des molécules d'adhésion (Noguchi *et al.*, 2003), c'est également le principal antioxydant des LDL (Jialal *et al.*, 1995).

En outre, des travaux ont montré que, à long terme, la biodisponibilité de la vitamine E d'origine naturelle est environ deux fois supérieure à celle de la vitamine E synthétique. Ceci est également vrai à court terme (Burton *et al.*, 1998). Selon l'étude CLAS (Cholesterol Lowering Atherosclerosis Study), les auteurs ont conclu que des doses élevées de vitamine E peuvent empêcher le développement de lésions athérosclérotiques (Blankenhorn *et al.*, 1987).

## Chapitre 3. Composées clés du régime alimentaire

### 3.1.3. Vitamine C

La vitamine C, une vitamine hydrosoluble, on la retrouve dans divers aliments (comme les légumes) au même titre que la vitamine E (Tableau 3.1) (Rivard- Gervais, 2001).

**Tableau 3.1** Sources de vitamines C et E

<b>vitamine C</b>
<b>Oranges, pamplemousses</b> <b>Huile de tournesol</b> <b>Abricots</b> <b>Fraises</b> <b>Mangues</b> <b>Brocoli</b> <b>Tomates</b>
<b>vitamine E</b>
<b>Amandes</b> <b>Huile de tournesol</b> <b>Huile de maïs</b>

De nombreux arguments sont en faveur d'une inhibition de l'oxydation des LDL par la vitamine C, avec des différents mécanismes : l'inhibition des radicaux libres en milieu aqueux ; régénération de l' $\alpha$ -tocophérol présent dans les LDL. Cependant, la vitamine C a un effet bénéfique indépendant vis-à-vis de l'oxydation des LDL, tels que l'amélioration du profil lipoprotéinique, avec la diminution de la cholestérolémie et l'augmentation du taux circulant du HDL (Guilland & Lequeu, 2009).

Tous ces mécanismes permettent une meilleure compréhension de la capacité de la vitamine C à prévenir la pathogenèse de l'athérosclérose.

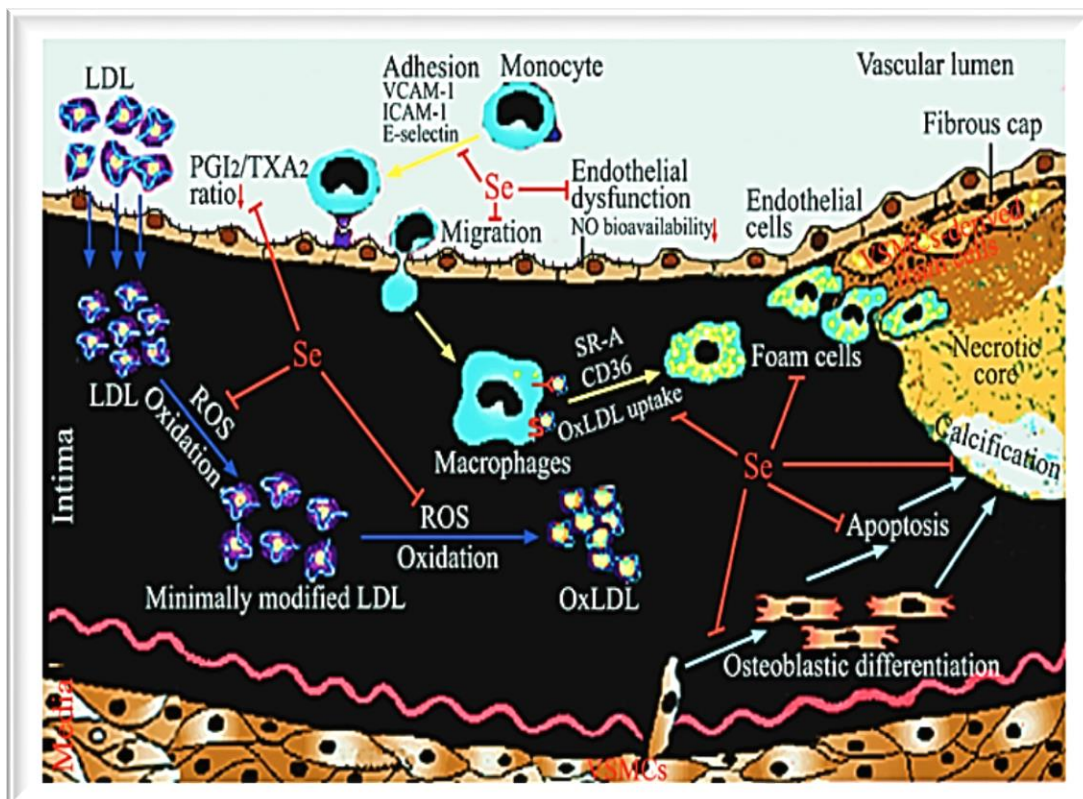
## Chapitre 3. Composés clés du régime alimentaire

### 3.1.4. Le sélénium

Le sélénium (Se) est un oligo-élément essentiel et joue un rôle vital dans la santé humaine et la maladie d'athérosclérose (Liu *et al.*, 2017).

Le Se a été étudié dans le cadre de nombreuses études sur le mécanisme de prévention de l'athérosclérose. Les résultats de ces travaux montrent que le Se peut bloquer de nombreux processus clés dans le développement de l'athérosclérose, y compris l'oxydation, l'inflammation (en particulier l'adhésion et la migration des monocytes et la formation de cellules spumeuses), le dysfonctionnement endothélial, l'apoptose cellulaire et la calcification vasculaire (Liu *et al.*, 2017).

En particulier, la Figure 3.3 résume le mécanisme d'action de Se et son effet sur l'athérosclérose.



**Figure 3.3** Mécanismes de Se dans la prévention de l'athérosclérose (Liu *et al.*, 2017).

## Chapitre 3. Composées clés du régime alimentaire

---

### 3.2. Les fibres alimentaires

#### 3.2.1. Définition

Les fibres alimentaires sont un groupe de glucides complexes qui ne seront pas hydrolysés par les enzymes du tube digestif et ne seront donc ni digérés ni absorbés par l'organisme (Soliman, 2019).

#### 3.2.2. Classification

Les fibres alimentaires sont classées en fonction de leur solubilité, y compris les fibres solubles et insolubles. Les sources alimentaires de fibres solubles comprennent les légumes comme les carottes, le brocoli, l'oignon et les artichauts, et les fruits comme les bananes, les baies, les pommes et les poires, ainsi que les légumineuses, l'avoine et l'orge. Alors que les fibres insolubles se trouvent dans les grains entiers, le blé, le son, les noix et les graines, ainsi que dans certains fruits et légumes (Soliman, 2019).

#### 3.2.3. Effet des fibres alimentaires

Des études sur des modèles animaux ont montré l'importance des fibres solubles et insolubles pour abaisser le cholestérol sanguin et réduire l'athérosclérose. D'autres études d'observation ont montré que la consommation de fibres alimentaires est associée à un risque plus faible de maladie cardiaque (Soliman, 2019).

Le mécanisme par lequel la fibre abaisse le cholestérol semble être dû à une inhibition de la synthèse hépatique des acides gras par des produits de fermentation (production d'acides gras à chaîne courte tels que l'acétate, le butyrate, le propionate) (Brown *et al.*, 1999). D'autres mécanismes possibles comprennent l'augmentation de viscosité intraluminaire et de ralentir l'absorption (Brown *et al.*, 1999).

### 3.3. Les acides gras saturés

Les acides gras saturés (AGS) ne contiennent pas de doubles liaisons : elles s'écrivent  $C_nH_{2n}$ . Ils se caractérisent par leur formule chimique linéaire et leur point de fusion élevé, ce qui les rend solides à température ambiante. En outre on distingue un ensemble d'AGS qui sont très différents (Tableau 3.2), par leurs structures, ainsi que leurs origines (Lecerf, 2017).

## Chapitre 3. Composées clés du régime alimentaire

Tableau 3.2 Les acides gras saturés

AGS	formule Dénomination	Dénomination : acide
chaîne courte	C2:0	acétique
	C4:0	butyrique
	C6:0	caproïque
chaîne moyenne	C8:0	caprylique
	C10:0	caprique
chaîne longue	C12:0	laurique
	C14:0	myristique
	C15:0 *	Pentadécanoïque (pentadécyclique)
	C16:0	palmitique
	C17:0 *	Heptadécanoïque (acide margarique)
chaîne très longue	C20:0	arachidique
	C22:0	béhénique
	C24:0	lignocérique

\* AGS dont la longueur de chaîne est paire

Pendant longtemps, l'AGS a été considéré comme nocif pour la santé cardiovasculaire et métabolique selon "l'étude des 7 pays". Bien que Siri-Tarino *et al.*, ont publié une méta-analyse d'études prospectives en 2010, les résultats ont montré qu'il n'y avait pas de relation entre la prise d'AGS et le risque de maladie coronarienne, d'accident vasculaire cérébral ou de maladie cardiovasculaire (Lecerf, 2017).

En 2014, Chowdhury *et al.*, ont publié une nouvelle méta-analyse, impliquant la prise d'AGS, regroupant 20 études prospectives et n'ont montré aucune relation avec les événements coronariens. En 2015 une revue de la littérature et une méta-analyse de Souza *et al.*, ont confirmé qu'il n'y avait pas d'association entre la consommation d'AGS et ; la mortalité totale, la mortalité par maladie coronarienne, la mortalité par maladie

## Chapitre 3. Composées clés du régime alimentaire

---

cardiovasculaire, un accident vasculaire cérébral ou le risque de diabète de type 2 (Lecerf, 2017).

### 3.4. Les acides gras insaturés

D'une manière générale, les acides gras insaturés doivent constituer d'une ou de plusieurs doubles liaisons, on parle respectivement d'acides gras mono-insaturés ou polyinsaturés.

#### 3.4.1. Les acides gras mono-insaturés

Les acides gras mono-insaturés (AGMI) sont chimiquement classés comme des acides gras contenant une simple double liaison. L'AGMI le plus courant dans l'alimentation quotidienne est l'acide oléique (18: 1 n-9), suivi de l'acide palmitoléique (16: 1 n-7). De plus, l'acide oléique est le principal AGMI fourni dans l'alimentation (environ 90% de tous les AGMI) (Schwingshackl & Hoffmann, 2012).

Des études antérieures ont conclu, que les AGMI ont un effet sur la concentration totale de cholestérol. De ces études, l'acide oléique augmente le cholestérol HDL et réduit la concentration de cholestérol à lipoprotéines de très basse densité (VLDL). Par conséquent, il a un impact plus favorable sur le risque d'athérosclérose (Thijssen & Mensink, 2005).

#### 3.4.2. Les acides gras poly-insaturés

Les acides gras poly-insaturés (AGPI), appartiennent à la famille n-6 ou n-3. Contrairement aux acides gras saturés et mono-insaturés, les acides gras polyinsaturés, l'acide linoléique et l'acide  $\alpha$ -linoléique ne peuvent pas être synthétisés par le corps humain. Ces acides gras doivent être fournis par l'alimentation, ils sont donc appelés acides gras essentiels (Thijssen & Mensink, 2005).

Dans les AGPI oméga-3 (ou n-3), la première double liaison se situe entre le troisième et le quatrième atome de carbone, tandis que dans les AGPI oméga-6 (ou n-6), la première double liaison est présente entre le sixième et le septième atome de carbone (à partir du groupe méthyle). Les deux catégories d'AGPI peuvent être trouvées dans les sources végétales (Verveniotis *et al.*, 2018).

## **Chapitre 3. Composées clés du régime alimentaire**

---

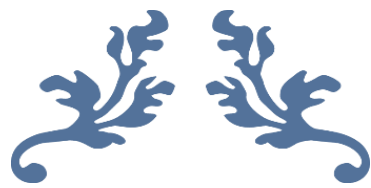
Des études ont montré que les acides gras polyinsaturés oméga 3 ont un effet bénéfique sur la progression de l'athérosclérose et des maladies cardiovasculaires. De plus, les acides gras polyinsaturés oméga-6 peuvent réduire les LDL plasmatiques et le cholestérol total, ce qui peut être dû à la stimulation du métabolisme des LDL dans le foie (Verveniotis *et al.*, 2018).

Par conséquent, les acides gras polyinsaturés oméga-3 peuvent affecter plusieurs étapes du développement des processus liés à l'athérosclérose, notamment la protection de la paroi artérielle contre l'inflammation en réduisant la production de cytokines. Ceci est également lié à la réduction des macrophages et à leur recrutement (Chang & Deckelbaum, 2013).



# Partie expérimentale





---

# Chapitre 4

## Matériels et méthodes

---



### CHAPITRE 4

#### MATERIELS ET METHODES

##### 4.1. Méthodologie de recherche

Les recherches étaient effectuées à l'aide de la base de données électronique PubMed.

Les combinaisons de termes de recherche utilisées contenant un ou plusieurs des mots-clés : ( "Mediterranean diet" OR "Okinawa diet" OR "Okinawa vegetables" OR "dietary pattern in japan " OR "Western dietary pattern" OR "Western diet" OR "Western populations" OR "DASH diet" OR "Dietary Approaches to stop Hypertension" OR "vegetarian diet" OR "plant-based diet" OR "Vegan diet" OR "Portfolio diet" OR "dietary Portfolio" ) AND ( “atherosclerosis” OR “endothelial function” OR “lipoprotein oxidation” OR “anti-inflammatory” OR “hyperlipidemia” OR “cholesterol” OR "Weight“ OR "Blood pressure” ).

##### 4.2. Sélection des études

Nous avons effectué une sélection des recherches comprenant un certain nombre de critères. Les critères d'exclusion comprennent des études expérimentales (sue les animaux), documents autres que les articles scientifiques, articles publiés avant 2002, articles rédigés en une autre langue que l'anglais et les articles hors sujet de recherche (selon les mots clés).

Les critères d'inclusion s'appuient sur les études épidémiologiques observationnelles ou de cohortes publiés sur la relation entre les différents régimes

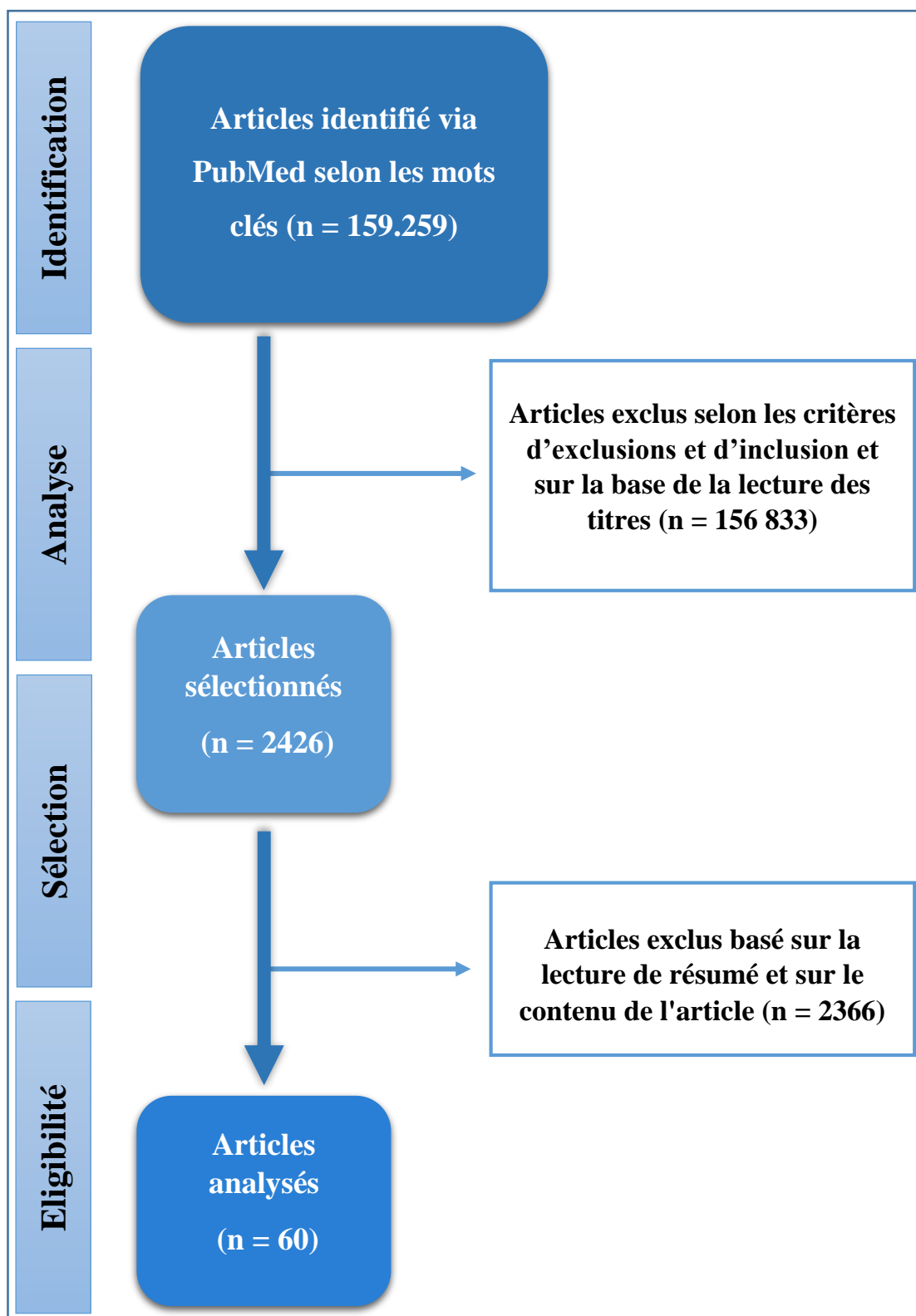
## **Chapitre 4. Matériels et méthodes**

---

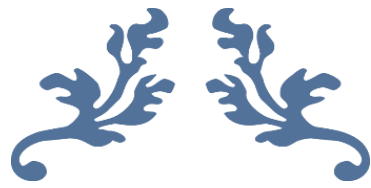
étudiés et l'athérosclérose. Ainsi que les articles examinant les facteurs de risque et y ont en commun la capacité d'accélérer le développement de l'athérosclérose.

Nous avons procédé ainsi à une sélection des titres et des résumés des articles qui ont ensuite été examinées, afin de permettre l'identification des études éligibles.

La figure 4.1, montre un organigramme (diagramme des flux), qui décrit et clarifier le processus et les différentes étapes menant à la sélection des études incluses dans notre revue systématique. Cette dernière a été menée selon le modèle PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses).



**Figure 4.1** Organigramme du processus de sélection des études pour la revue systématique



---

# Chapitre 5

## Résultats

---



### RESULTATS

#### 5.1. Caractéristiques de l'étude

La présente étude est une revue systématique. Elle présente une vue d'ensemble des caractéristiques des études incluses qui sont indiquées dans les tableaux récapitulatifs.

Les mots clés utilisés dans la base de données, ont permis de référencer 159.259 publications. Après analyse sur titre et selon les critères d'exclusions et d'inclusion, 2426 articles sont apparus à la fin de cette étape. L'analyse sur la base du résumé et le contenu de l'article a permis de conserver 60 études et ont donc été incluses dans la revue systématique.

Dans ce travail, un ensemble de 60 articles a été identifiées et examiné indépendamment. L'extraction des données pertinentes de chaque étude repose sur le nom de l'auteur, l'année de publication et les principaux résultats citer.

Les données extraites des études ont été regroupées dans des tableaux spécifiques pour chaque régime afin de pouvoir facilement les analysées et comparées.

## Chapitre 5. Résultats

**Tableau 5.1** Résumé des caractéristiques des études incluses qui évaluent l'effet du régime méditerranéen.

Étude	Année	Sujets	Age	Durée	Événements	Régime inclus	Principaux résultats
Esposito <i>et al.</i>	2004	180	NR	2 ans	syndrome métabolique	Régime méditerranéen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▼ d'IL-6, IL-7, IL-18 et CRP.</li> <li>▼ Poids corporel ▼ IMC.</li> <li>▼ Résistance à l'insuline.</li> </ul>
Mendez <i>et al.</i>	2006	27827	29-69	3 ans	Obésité Surpoids	Régime méditerranéen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▼ Incidence d'obésité après adhésion de RM et n'était pas associée à un surpoids chez ♀ (OR1 0,99, 0,78–1,25) ou chez ♂ (OR1 1,11, 0,81 à 1,52).</li> </ul>
Fitó <i>et al.</i>	2007	372	55-80	3 mois	Haut risque cardiovasculaire	Régime faible en gras. 2 RMT (RMT+Huile d'olive vierge ou RMT+noix).	<ul style="list-style-type: none"> <li>▼ LDL-OX dans les 2 RMT.</li> <li>▼ PAS (P =.008), PAD (P =.03) dans les 2 RMT.</li> <li>▼ CT, HDL et ratios de cholestérol LDL / HDL dans les RMT, plus que dans Régime faible en gras.</li> <li>▼ TG ▲ HDL, dans RMT+noix.</li> </ul>
Mena <i>et al.</i>	2009	106	55-80	4 ans	DT2 Risque de MCV	Régime faible en gras. 2 RMT (RMT+Huile d'olive vierge ou RMT+noix).	<ul style="list-style-type: none"> <li>▼ sVCAM-1 ▼ CRP ▼ CD40 dans RMT+Huile d'olive vierge.</li> <li>▼ sICAM-1 et IL -6 dans les 2 RM.</li> </ul>
Marin <i>et al.</i>	2011	20	>65	4 semaines	Bonne santé	Régime méditerranéen Régime d'acides gras saturés ; Régime pauvre en graisses et riche en glucides	<ul style="list-style-type: none"> <li>▼ Microparticules endothéliales</li> <li>▲ CPE, Après RM qu'après les 2 autres régimes.</li> </ul>

## Chapitre 5. Résultats

Tableau 5.1 Suite

Étude	Année	Sujets	Age	Durée	Événements	Régime inclus	Principaux résultats
Issa <i>et al.</i>	2011	798	40-60	Juin-août	Adiposité	Régime méditerranéen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▼ IMC de <math>0,510 \text{ kgm}^{-2}</math> chez ♂ et <math>0,784 \text{ kgm}^{-2}</math> chez ♀.</li> <li>▼ TT de 2,77 cm chez ♂ et 4,76 cm chez ♀.</li> </ul>
Toledo <i>et al.</i>	2013	7 158	55-80	4 ans	Haut risque cardiovasculaire	2 RM (RM+Huile d'olive vierge ou RM+noix). Régime faible en gras.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▼ PA dans les 2 RM et le Régime faible en gras</li> <li>▼ PAD importantes dans les 2 RM</li> <li>-1,53 mmHg (IC à 95% -2,01 à -1,04) pour RM+Huile d'olive vierge et -0,65 (IC à 95% -1,15 à -0,15) pour RM+noix.</li> </ul>
Gardener <i>et al.</i>	2014	1374	66±9	3 ans	Athérosclérose carotidienne	Régime méditerranéen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▼ De la charge de plaque athéroscléreuse carotidienne, après grande adhésion à un RM.</li> </ul>
Casas <i>et al.</i>	2017	66	55-80	3 à 5 ans	Haut risque cardiovasculaire	Régime faible en gras. 2 RM (RM+Huile d'olive vierge ou RM+noix)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▼ Chimiokines inflammatoires (20% MCP-1, 15% MIP-1 β)</li> <li>▼ Cytokines inflammatoires (30 à 50% IL-5, TNF- α, IFN- γ de 35 à 40% IL-6, IL-8) dans les 2 RM.</li> <li>▼ Facteur d'instabilité (IL-18) et</li> <li>▲ Facteur de stabilité (IL-10, IL-13).</li> <li>▼ sVCAM-1 dans RM+noix.</li> </ul>

## Chapitre 5. Résultats

Tableau 5.1 Suite

Etude	Année	sujets	Age	Durée	Événements	Régime inclus	Principaux résultats
Davis <i>et al.</i>	2017	166	>64	6 mois	Bonne santé	Régime méditerranéen ou Régime habituel	↓ PAS (p = 0,02), NS pour PAD (P = 0,14). ↑ Pourcentage de FMD 1.3%.
Hernández <i>et al.</i>	2017	296	NR	1 an	Haut risque cardiovasculaire	Régime faible en gras 2 RMT (RMT+Huile d'olive vierge ou RMT+noix).	↑ Capacité du HDL à contrer directement l'oxydation du LDL après RMT+Huile d'olive vierge. ↑ Capacité vasodilatatrice HDL (favoriser la production de NO) après RMT+Huile d'olive vierge.
Hernández <i>et al.</i>	2017	210	NR	1 an	Haut risque cardiovasculaire	Régime faible en gras 2 RMT (RMT+Huile d'olive vierge ou RMT+noix).	↑ Résistance des LDL à l'oxydation après les 2 RMT. ↑ Taille des LDL après RMT+Huile d'olive vierge. ↓ Cholestérol résiduel ↓ TG après RMT+noix. ↓ Cytotoxicité des LDL après RMT+Huile d'olive vierge. NS après RMT+noix.
Sofi <i>et al.</i>	2018	118	18-75	3 mois	Risque cardiovasculaire Poids corporel	Régime méditerranéen Régime végétarien	↓ Poids corporel (-1, 77 kg) dans RM, (-1, 88 kg) dans RV. ↓ IMC (-0,67 kg / m) dans RM, (-0, 64 kg / m) dans RV. ↓ LDL (-5,44%) dans RV. ↓ TG (-5,91%) ↓ IL-17 dans RM.

## Chapitre 5. Résultats

Tableau 5.1 Suite

Etude	Année	sujets	Age	Durée	Événements	Régime inclus	Principaux résultats
Khalili-Moghadam <i>et al.</i>	2019	2139	20-70	2006-2008 à 2012-2014	Risque de DT2	Régime méditerranéen	Adhésion de RM Associé à faible Risque de DT2 (HR = 0,48; IC à 95% 0,27–0,83).
Barnard <i>et al.</i>	2020	62	NR	36 semaines	Adultes en Surpoids	Régime méditerranéen ou végétalien faible en gras	▼ Poids corporel (de 6,0 kg) dans régime végétalien faible en gras. ▼ PAS, ▼ PAD (de 6,0 et 3,2 mmHg, respectivement) dans régime méditerranéen.
Shatwan <i>et al.</i>	2021	961	20-55	NR	Obésité	Régime méditerranéen	▼ HC (p = 0,04) et association inverse entre adhésion à RM et l'IMC (p = 0,0003). ▼ Risque d'obésité

NR, non rapporté ; IL, interleukine ; CRP, protéine C-réactive ; IMC, indice de masse corporelle ; RM, régime méditerranéen ; ♀, femme ; ♂, homme ; OR, odds ratio ; RMT, régime méditerranéen traditionnel ; LDL-OX, Low Density Lipoproteins oxydée ; PAS, pression artérielle systolique ; PAD, pression artérielle diastolique ; CT, cholestérol total ; HDL, High Density Lipoproteins ; TG, triglycérides ; DT2, diabète de type 2 ; MCV, maladies cardiovasculaires ; sVCAM-1, soluble Vascular Cell Adhesion Molecule-1 ; sICAM-1, soluble intercellular adhesion molecule-1 ; CPE, cellule progénitrice endothéliale ; TT, tour de taille ; PA, pression artérielle ; IC, intervalle de confiance ; MCP-1, monocyte chemotactic protein-1 ; MIP-1 $\beta$ , macrophage inflammatory protein-1 $\beta$  ; TNF- $\alpha$ , tumor necrosis factor- $\alpha$  ; IFN- $\gamma$ , interferon- $\gamma$ -inducing factor ; FMD, flow-mediated dilatation ; NO, nitric oxide ; NS, non significatif ; RV, régime végétarien ; HR, hazard ratio ; HC, hip circumference ;  $\uparrow$ , Augmentation ;  $\downarrow$ , Diminution

## Chapitre 5. Résultats

**Tableau 5.2** Résumé des caractéristiques des études incluses qui évaluent l'effet du régime Okinawa.

Étude	Année	Sujets	Age	Durée	Événements	Régime inclus	Principaux résultats
Tatsukawa <i>et al.</i>	2004	1078/ 2353	20-89	1999-2000	FDR de l'athérosclérose carotidienne	Régime d'Okinawa	▼ CT, LDL et ▼ EIM. ▲ IMC.
Damião <i>et al.</i>	2006	151	40-79	7 ans	SM	Les habitudes alimentaires de Japonais	Consommation habituelle de viande rouge était positivement associée au SM en particulier chez les ♂.
Yamagishi <i>et al.</i>	2008	57972	40-79	12 ans	MCV	Consommation élevée de poisson	▼ Risques de mortalité par MCV de 18% à 19%
Nanri <i>et al.</i>	2013	64705	45-74	5-10 ans	DT2	Les habitudes alimentaires la population japonaise et occidentale	▲ Risque de DT2 pour le modèle occidentalisé. Aucune association avec le risque de DT2 pour les japonais.
Okuda <i>et al.</i>	2015	9112	30-79	24 ans	MCV	Consommation élevée de fruits et légumes	▼ Risque de mortalité par MCV au Japon (HR étaient de 0,74).
Yamamoto <i>et al.</i>	2020	10732	45-74	5 ans	DT2	Consommation élevée de légumes	Légumes d'Okinawa consommés n'étaient pas associés au risque de DT2 chez les ♂ et les ♀.
Yoshizaki <i>et al.</i>	2020	16498	45-74	5 ans	Maladie coronarienne	Consommation élevée de légumes	Légumes d'Okinawa n'étaient pas significativement associés au risque de MCV tels que les maladies coronariennes.

**FDR**, facteurs de risque; **CT**, cholestérol total; **LDL**, Low Density Lipoproteins ; **EIM**, épaisseur intima-média ; **IMC**, indice de masse corporelle ; **SM**, syndrome métabolique ; ♂, homme ; ♀, femme ; **MCV**, maladies cardiovasculaires ; **DT2**, diabète de type 2; **HR**, hazard ratio ; ▲ , Augmentation ; ▼ , Diminution.

## Chapitre 5. Résultats

**Tableau 5.3** Résumé des caractéristiques des études incluses qui évaluent l'effet du régime Occidental

Étude	Année	Sujets	Age	Durée	Événements	Régime inclus	Principaux résultats
Qi <i>et al.</i>	2009	2533	40-75	1986-2000	DT2	Régime occidental	↑ Risque de DT2 chez les ♂ avec GRS élevé.
Welsh, <i>et al.</i>	2010	6113	>18	1999-2006	Dyslipidémie	Régime occidental	↓ HDL ↑ TG ↑ LDL
Malik <i>et al.</i>	2016	15580	30-55 ♀ 40-75 ♂	18-24 ans	DT2	Régime occidental	↑ Apport en protéines animales associé à ↑ de 7% des risques de DT2.
Oikonomou <i>et al.</i>	2018	188	NR	NR	Maladie coronarienne	Régime occidental	Impact significatif dans la progression de maladie coronarienne
Wang <i>et al.</i>	2020	1246	42-52	1996-1997 2001-2003 2005-2007	Athérosclérose carotidienne	Régime occidental	Association significative à une EIMc plus élevée.

**DT2**, diabète de type 2 ; ♂, homme ; ♀, femme ; **HDL**, High Density Lipoproteins ; **TG**, triglycérides ; **LDL**, Low Density Lipoproteins ; **NR**, non rapporté ; **EIMc**, épaisseur intima-média carotidienne ; ↑, Augmentation ; ↓, Diminution.

## Chapitre 5. Résultats

**Tableau 5.4** Résumé des caractéristiques des études incluses qui évaluent l'effet du régime DASH.

Étude	Année	sujets	Age	Durée	Événements	Régime inclus	Principaux résultats
Liese <i>et al.</i>	2009	862	40-69	5 ans	DT2	Régime DASH	Association inverse avec incidence du DT2
Azadbakht <i>et al.</i>	2011	31	NR	8 semaines	RCM	Régime DASH	↓ LDL (-17.2 ± 3.5 mg/dl; P=0.02). ↑ HDL (4.3 ± 0.9 mg/dl; P=0.02). ↓ PAS (-3.1 ± 2.7 mm Hg; P=0.02) ↓ PAD (-0.7 ± 3.3 mm Hg; P=0.04). ↓ Poids corporel (P=0.007).
Hikmat & Appel.	2014	99/311	22	11 semaines	Pression artérielle	Régime DASH	↓ PAS 4,9 mm Hg, PAD de 1,9 mm Hg dans les sujets avec SM. ↓ PAS 5.2 mm Hg, PAD de 2.9 mm Hg dans les sujets sans SM.
Chiu <i>et al.</i>	2016	36	21	6 semaines	Dyslipidémie	Régime DASH	↓ PA ↓ CT ↓ LDL
Cohen <i>et al.</i>	2017	9 793	8-18	2003-2012	Poids et pression artérielle	Régime DASH	Association inverse entre régime DASH et PAS chez 14-18 ans et pour les 11-13 ans. Pas de relation avec le statut pondéral.
Juraschek <i>et al.</i>	2017	412	≥ 22	4 semaines	Pression artérielle	Régime DASH	↓ Plus importantes de PAS progressivement.

## Chapitre 5. Résultats

Tableau 5.4 Suite

Etude	Année	sujets	Age	Durée	Événements	Régime inclus	Principaux résultats
Farhadnejad <i>et al.</i>	2018	628	10-18	3 ans	FDR de MCV	Régime DASH	▼ Risque d'obésité générale (OR = 0,26, IC à 95%: 0,15 à 0,76) et obésité centrale (OR = 0,32, IC à 95%: 0,14 à 0,84). Non association significative avec risque de dyslipidémie.
Ghorabi <i>et al.</i>	2019	396	≥18	Avril 2017 - mars 2018	SM	Régime DASH	Association inverse significative à la probabilité de SM (OR: 0,28, IC à 95%: 0,14-0,54) ; à la probabilité d'une PA élevée (OR: 0.12, 95% CI: 0.05-0.29), des niveaux réduits de HDL (OR: 0,32, 95%, CI: 0,18-0,57).
Makarewicz-Wujec <i>et al.</i>	2020	96	>18	6 mois	Lésions athéroscléreuses coronariennes	Régime DASH	▼ CRP (-0.085 ± 0.15ng/ml) ▼ CXCL4 (-3.35 ± 3.4 ng/ml)
Said <i>et al.</i>	2021	92	≥ 40	12 semaines	FDR de MCV	Régime DASH	▼ IMC de 6,5%    ▼ PAS de 6,9% ▼ CT de 5,2%    ▼ LDL de 8,2% ▲ HDL de 8,2%

**DT2**, diabète de type ; **DASH**, *Dietary Approaches to Stopping Hypertension* ; **RCM**, risque cardiométabolique ; **LDL**, Low Density Lipoproteins; **HDL**, High Density Lipoproteins ; **PAS**, pression artérielle systolique ; **PAD**, pression artérielle diastolique ; **SM**, syndrome métabolique ; **PA**, pression artérielle ; **CT**, cholestérol total ; **FDR**, facteurs de risque ; **MCV**, maladies cardiovasculaires; **OR**, odds ratio; **IC**, intervalle de confiance; **SM**, syndrome métabolique ; **CRP**, protéine C-réactive ; **IMC**, indice de masse corporelle ; ▲, Augmentation ; ▼, Diminution.

## Chapitre 5. Résultats

**Tableau 5.5** Résumé des caractéristiques des études incluses qui évaluent l'effet du régime végétarien.

Etude	Année	Sujets	Age	Durée	Événements	Régime inclus	Principaux résultats
Yang <i>et al.</i>	2011	171	21-76	1 an	FDR de MCV	Régime végétarien	↓ IMC ↓ PAS ↓ PAD ↓ TG ↓ CT ↓ HDL ↓ LDL ↓ Apo A ↓ Apo B ↓ EIMc ( P <0,05)
Kim <i>et al.</i>	2012	75	40-65	2010-2011	stress oxydatif, graisse corporelle et de cholestérol	Régime végétarien	↓ Graisse corporelle de 21.6% ↓ Niveaux de ROM (p <0,011) ↓ CT ↓ LDL
Chiang <i>et al.</i>	2013	706	50-70	Mai 2007 - Avril 2008	SM	Régime ovo-lacto-végétarien	↓ Risque de SM ↓ CT ↓ LDL ↓ HDL ↓ Ratio CT / HDL
Huang <i>et al.</i>	2014	3551	≥15	1 an	Profils lipidiques sanguins	Régime végétarien	↓ HDL ↑ CT ↑ Ratio LDL / HDL chez les ♀ pré ménopausées. ↓ HDL ↓ CT chez les ♀ post ménopausées.
Jian <i>et al.</i>	2015	3257♀ 3551♂	15	1 an	Taux de cholestérol	Régime végétarien	↓ LDL chez les ♂ ↓ HDL chez les ♂ et les ♀
Chuang <i>et al.</i>	2016	4109	>20	1994-2008	HTA	Régime végétarien	↓ Risque HAT de 34% (OR: 0,66, IC à 95%: 0,50-0,87) ↓ PAS (-3.3mmHg, P<0.001) ↓ PAD (-1.5mmHg, P<0.001)
Kuchta <i>et al.</i>	2016	42	23-38	22 mois	FDR lipidiques pour l'athérosclérose	Régime végétarien	↓ CT (p<0,001) ↓ LDL (p <0,001) ↓ non-HDL-C (p <0,001) ↓ ApoB (p <0,001) ↓ Rapport apoB / apoA (p <0,01)

## Chapitre 5. Résultats

Tableau 5.5 Suite

Etude	Année	sujets	Age	Durée	Événements	Régime inclus	Principaux résultats
Ho <i>et al.</i>	2017	269	40	Mars 2013 - Octobre 2013	Pression artérielle	Régime ovo-végétarien	▼ PAS (119.0 mm Hg, SD¼ 15.82) ▼ PAD (125,1 mm Hg, SD¼ 18,91)
Shah <i>et al.</i>	2018	100	53-68	Mars 2014 - Février 2017	Maladie coronarienne	Régime végétarien	▼ CRP de 32% (p = 0, 02).
Djekic <i>et al.</i>	2020	31	>18	Septembre 2017 - Mars 2018	Maladie coronarienne	Régime lacto-ovo-végétarien	▲ Triacylglycérols avec des acyles gras polyinsaturés à longue chaîne ▼ Triacylglycérols avec des acyles gras saturés.
Saintila <i>et al.</i>	2020	149	17-59	NR	Pression artérielle	Régime végétarien	▲ PAS (105,44 mm Hg) chez les ♀ végétariennes que les non-végétariennes (99,84 mm Hg). ▼ PAS (71,11 mm Hg) chez les ♂ végétariens par rapport aux non végétariens (77,50 mm Hg). ▲ LDL (115,65 mg / dL) chez les ♀ végétariennes que les non-végétariennes (100,53 mg / dL)

**FDR**, facteurs de risque; **MCV**, maladies cardiovasculaires; **IMC**, indice de masse corporelle ; **PAS**, pression artérielle systolique ; **PAD**, pression artérielle diastolique ; **TG**, triglycérides ; **CT**, cholestérol total; **HDL**, High Density Lipoproteins ; **LDL**, Low Density Lipoproteins ; **Apo A**, Apolipoprotéine A ; **Apo B**, Apolipoprotéine B ; **EIMc**, épaisseur intima-média carotidienne ; **ROM**, reactive oxygen metabolite ; **SM**, syndrome métabolique ; ♂, homme ; ♀, femme; **HTA**, hypertension artérielle; **OR**, odds ratio; **IC**, intervalle de confiance ; **CRP**, protéine C-réactive ; **non-HDL-C**, cholestérol non HDL ; **NR**, non rapporté; ▲, Augmentation ; ▼, Diminution.

## Chapitre 5. Résultats

**Tableau 5.6** Résumé des caractéristique des études incluses qui évaluer l'effet du régime Portfolio

Etude	Année	sujets	Age	Durée	Événements	Régime inclus	Principaux résultats
David J.A. Jenkins <i>et al.</i>	2002	13	43-84	4 semaines	hyperlipidémie	Régime Portfolio	<ul style="list-style-type: none"> <li>▼ LDL de 29%</li> <li>▼ Apo B de 24,2%</li> <li>▼ Ratio CT / HDL de 19,8%</li> <li>▼ Rapport LDL / HDL de 26,5%</li> <li>▼ Apo B / Apo A de 19,7%</li> </ul>
David J.A Jenkins <i>et al.</i>	2003	25	36-85	4 semaines	hyperlipidémie	Régime Portfolio	<ul style="list-style-type: none"> <li>▼ Poids corporel</li> <li>▼ LDL de 35.0%</li> <li>▼ Rapport LDL / HDL de 30.0%</li> </ul>
D. J. Jenkins <i>et al.</i>	2005	34	36-71	4 semaines	hyperlipidémie	Régime Portfolio	<ul style="list-style-type: none"> <li>▼ LDL de -29.6.%</li> <li>Pas de différence significative entre le régime Portfolio et le traitement de statine.</li> </ul>
D. J. Jenkins <i>et al.</i>	2006	66	32-86	1 an	hypercholestérolémie	Régime Portfolio	<ul style="list-style-type: none"> <li>▼ Moyenne du LDL de 12.8 %</li> </ul>
Gigleux <i>et al.</i>	2007	34	58	4 semaines	hyperlipidémie	Régime Portfolio	<ul style="list-style-type: none"> <li>▼ LDL-cholestérol &lt; 25,5 nm (-0.60 mmol/l )</li> </ul>
David J.A. Jenkins <i>et al.</i>	2008	42	32-86	80 semaines	hyperlipidémie	Régime Portfolio	<ul style="list-style-type: none"> <li>▼ LDL de 15,4%</li> <li>▼ LDL de 9,0% Après élimination des stérols végétaux.</li> </ul>
D. J. Jenkins <i>et al.</i>	2011	345	55-57	24 semaines	hyperlipidémie	Régime Portfolio	<ul style="list-style-type: none"> <li>▼ LDL -15,5%, pour le régime Portfolio intensif.</li> <li>▼ LDL - 15,0%, pour le régime Portfolio de routine.</li> <li>▼ PAD de 2,1 mm Hg, pour le régime Portfolio intensif.</li> <li>▼ Risque de maladie coronarienne</li> </ul>

## Chapitre 5. Résultats

Tableau 5.6 Suite

Etude	Année	sujets	Age	Durée	Événements	Régime inclus	Principaux résultats
Braun,	2012	345	NR	6 mois	hyperlipidémie	Régime Portfolio	▼ LDL de 13,8% (p <0,001)
D.J.A. Jenkins <i>et al.</i>	2015	241	20-85	24 semaines	Pression artérielle	Régime Portfolio	▼ PAS de 2,1 mmHg ▼ PAD de 1,8 mmHg ▼ Risque de maladie coronarienne 1,2%. ▼ CT 0,7 mmol / L ▼ Apo B de 0,2 g / L
Ramprasath <i>et al.</i>	2014	351	54-57	24 semaines	hyperlipidémie	Régime Portfolio	▼ Taux de LDL (p <0,001) ▼ β-carotène, pour le régime Portfolio intensif et de routine ▲ γ-tocophérol, pour le régime Portfolio de routine ▲ Campesterol ▲ β-sitostérol, pour le régime Portfolio intensif et de routine.
Richard & Joyner.	2019	NR	29 ♂	10 mois	hypercholestérolémie	Régime Portfolio	▼ CT de 207mg / dL à 142 mg / dL ▼ LDL de 135 mg / dL à 76 mg / dL

**LDL**, Low Density Lipoproteins ; **Apo B**, Apolipoprotéine B ; **CT**, cholestérol total ; **HDL**, High Density Lipoproteins ; **Apo A**, Apolipoprotéine A ; **PAD**, pression artérielle diastolique ; **PAS**, pression artérielle systolique ; ♂, homme ; **NR**, non rapporté ; ▲, Augmentation ; ▼, Diminution.



---

# Discussion

---



### DISCUSSION

Le régime alimentaire a des effets sur de multiples facteurs de risque d'athérosclérose, allant du profil lipidique au poids corporel et de la pression artérielle aux mécanismes athéroprotecteurs.

Le régime méditerranéen s'avère efficace pour réduire à la fois la prévalence du syndrome métabolique et des marqueurs de l'inflammation, avec une diminution de la résistance à l'insuline (Esposito *et al.*, 2004), de ce fait, le régime méditerranéen paraît être utile dans la prévention du DT2 (Khalili-Moghadam *et al.*, 2019). Dans leur étude transversale, Issa *et al.* ont montré une diminution de l'IMC (de  $0,510 \text{ kgm}^{-2}$  chez les hommes et  $0,784 \text{ kgm}^{-2}$  chez les femmes) ainsi qu'une diminution du tour de taille (de 2,77 cm chez les hommes et de 4,76 cm chez les femmes), avec le modèle alimentaire méditerranéen (Issa *et al.*, 2011). Le profil lipidique se trouvait également amélioré, avec une diminution du LDL cholestérol et des taux de triglycérides (Sofi *et al.*, 2018), il permettrait également de diminuer le poids corporel (Sofi *et al.*, 2018 ; Barnard *et al.*, 2020). De même, une réduction du risque d'obésité (Shatwan *et al.*, 2021) est confirmé sur 3 ans (Mendez *et al.*, 2006). Dans l'essai contrôlé randomisé de Toledo *et al.*, mené chez des patients à haut risque cardiovasculaire, les résultats suggèrent un effet bénéfiques du régime méditerranéen enrichi avec de l'huile d'olive vierge ou des noix sur la pression artérielle (Toledo *et al.*, 2013). Cet effet est maintenu aussi après 6 mois d'adhésion à ce régime, ce qui a entraîné une pression artérielle systolique réduite et une amélioration de la fonction endothéliale (Davis *et al.*, 2017). Le régime méditerranéen permet une réduction de manière significative des taux de lipides cellulaires et de LDL oxydé (Fitó *et al.*, 2007). Le régime méditerranéen est également associée à une amélioration de la capacité régénératrice de l'endothélium et une diminution des dysfonctionnements endothéliaux (Marin *et al.*, 2011). De même, dans une autre étude menée par Mena *et al.*, une régulation des biomarqueurs de l'inflammation liés à l'athérogenèse tels que l'expression des molécules d'adhésion, des pro-inflammatoires CD40, d'interleukine 6 et la protéine C réactive, était diminué avec le régime méditerranéen (Mena *et al.*, 2009). Suggérant ainsi que les régimes méditerranéens, peuvent affecter la charge de la plaque athéroscléreuse carotidienne (Gardener *et al.*, 2014) et diminue également la vulnérabilité de la plaque en diminuant

## Discussion

---

les facteurs d'instabilité (IL-18) et en augmentant les facteurs de stabilité (IL-10 et IL-13) (Casas *et al.*, 2017). Bien que ce régime soit riche en huile d'olive vierge, une amélioration des fonctions athéroprotectrices du HDL et une diminution de l'athérogénicité des LDL ont été observées (Hernández, Castañer, Elosua, *et al.*, 2017 ; Hernández, Castañer, Goday *et al.*, 2017).

Au même titre que le régime alimentaire méditerranéen, le régime d'Okinawa entraîne des changements bénéfiques des lipides plasmatiques, des taux de cholestérol total et un LDL cholestérol plus bas, il présente ainsi une épaisseur de l'intima-media de l'artère carotide réduite (Tatsukawa *et al.*, 2004). Bien que, ce régime n'était pas significativement associé à la réduction du risque de DT2 ni chez les hommes ni chez les femmes (Nanri *et al.*, 2013), en raison de l'apport élevée en légumes d'Okinawa (Yamamoto *et al.*, 2020). Le régime d'Okinawa permet aussi d'agir sur le risque de mortalité cardiovasculaire (Okuda *et al.*, 2015) et de prévenir également les maladies coronariennes (Yoshizaki *et al.*, 2020). Cependant, le rôle préventif du syndrome métabolique a disparu avec l'ajout de viande rouge (Damião *et al.*, 2006). Autres aliments caractéristiques du régime d'Okinawa comprennent une consommation élevée de poisson et donc un risque de mortalité cardiovasculaire de 18% à 19% plus faible (Yamagishi *et al.*, 2008).

Le régime occidental présente des effets néfastes contribuant à l'augmentation du risque de DT2, en particulier chez les hommes à haut risque génétique (Qi *et al.*, 2009). De plus, le régime occidental a un apport plus élevé en protéines animales qui sont largement associés à un risque accru de DT2 (Malik *et al.*, 2016). Dans l'étude de Welsh *et al.*, la consommation de sucres ajoutés (édulcorants caloriques utilisés comme ingrédients dans les aliments transformés ou préparés) a fortement diminué le HDL, arrivant ainsi à un taux élevé de TG et LDL (Welsh, 2010). Les effets de ce régime incluent aussi sur la progression de maladie coronarienne (Oikonomou *et al.*, 2018) et est associé à un risque accru d'athérosclérose carotidienne à travers une épaisseur d'intima-média d'artère carotide plus élevée (Wang *et al.*, 2020).

Le régime DASH apporterait certains effets bénéfiques sur la pression artérielle, le cholestérol total et l'LDL (Chiu *et al.*, 2016) ; il permet également une augmentation des taux de cholestérol HDL, cela à un rôle important dans la gestion des risques cardiométaboliques même chez les patients diabétiques (Azadbakht *et al.*, 2011), on

## Discussion

---

note ainsi une amélioration des facteurs de risque de MCV sous ce régime (Said *et al.*, 2021). Il a également un effet préventif du DT2 (Liese *et al.*, 2009), de l'obésité (Farhadnejad *et al.*, 2018) et pourrait être efficace contre d'autres pathologies notamment de syndrome métabolique (Ghorabi *et al.*, 2019). Hikmat & Appel, ont étudié l'efficacité d'un régime DASH à réduire la pression artérielle de la même manière chez les patients atteintes ou non du syndrome métabolique (Hikmat & Appel, 2014). Dans une autre étude de Juraschek *et al.*, le régime DASH a abaissé la pression artérielle systolique (Juraschek *et al.*, 2017), ces résultats sont compatibles aux résultats de l'étude de Cohen *et al.*, qui suggère qu'un modèle nutritionnel de type DASH peut être associé à une baisse de la pression artérielle systolique chez les jeunes (Cohen *et al.*, 2017). Ce régime induit une diminution de la concentration de protéine C-réactive et réduit la concentration plasmatique de la chimiokine CXCL4 ; cela concerne les patients atteints d'athérosclérose coronarienne (Makarewicz-Wujec *et al.*, 2020).

Le régime végétarien est connu pour son effet protecteur démontré par une diminution de LDL chez les hommes, mais d'un taux d'HDL plus faible chez les hommes et les femmes (Jian *et al.*, 2015), ces résultats sont observés aussi bien chez les femmes pré- et post-ménopausées avec une diminution significative des taux de HDL alors que des niveaux inférieurs de LDL ont été trouvés chez les femmes pré-ménopausées (Huang *et al.*, 2014). L'étude de Kim *et al.* a mis en évidence un taux de cholestérol et de graisse corporelle plus bas observé chez les végétariens, mais également un niveau de stress oxydatif plus faible (Kim *et al.*, 2012). L'effet protecteur est également retrouver vis-à-vis du syndrome métabolique par un régime principalement lacto-ovo-végétarien, lié à des valeurs faibles de cholestérol total, de LDL-c, et également à un taux d'HDL plus faible (Chiang *et al.*, 2013). Le régime végétarien peut ainsi être protecteur contre la pression artérielle systolique et diastolique avec une réduction de l'incidence d'hypertension (Chuang *et al.*, 2016). L'étude de Ho *et al.*, indique une pression artérielle systolique de 119,0 mm Hg et de 125,1 mm Hg pour la pression artérielle diastolique, qui sont révélées chez des femmes ovo-végétariennes et qui étaient inférieurs à ceux des végétaliens et des mangeurs de viande (Ho *et al.*, 2017). Dans la même étude, une pression artérielle systolique plus bas (71,11 mmHg) que les mâles non végétariens (77,50 mmHg) est notée, cependant, on observe une pression artérielle systolique plus élevés (105,44 mmHg) que les femmes non végétariennes (99,84 mmHg), bien que les niveaux de concentration de

## Discussion

---

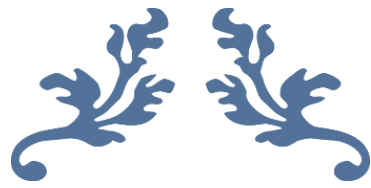
LDL sont plus élevés par rapport aux non-végétariens (Saintila *et al.*, 2020). Dans l'étude de Yang *et al.*, qui s'intéressée à l'effet de régimes végétariens sur certains facteurs de risque cardiovasculaire tels qu'une pression artérielle et un IMC plus faible, une réduction du LDL, du cholestérol total et également de HDL a été associée à une réduction de l'épaisseur intima-média carotidienne (Yang *et al.*, 2011). La concentration faible de cholestérol total, LDL mais également un rapport plus faible d'apoB / apoAI montre qu'un régime végétarien peut avoir un effet bénéfique sur la protection cardiovasculaire (Kuchta *et al.*, 2016). Il aurait également un effet anti inflammatoire sur les patients atteints de maladie coronarienne, en diminuant la protéine C-réactive (Shah *et al.*, 2018), cet effet préventif de la coronaropathie est compatible avec une autre étude basé sur un régime lacto-ovo-végétarien qui permis une modulation des profils lipidiques (Djekic *et al.*, 2020).

Enfin, le régime Portfolio est souvent préconisé à des fins anti-cholestérols et entraînerait des réductions totales du taux de LDL d'environ 29%, ainsi que des réductions dans les rapports LDL/HDL, Apo B/Apo A et CT/HDL (David J.A. Jenkins *et al.*, 2002), par rapport à une réduction à 1 an de 12,8% (D. J. Jenkins *et al.*, 2006b). Ces réductions se traduisent par des diminutions significatives du risque de maladie coronarienne sur 10 ans (David J. A. Jenkins *et al.*, 2011). Les bienfaits de ce régime alimentaire ont été reconnus par les 4 composants de base combinée, y compris les stérols végétaux, les protéines de soja, les fibres visqueuses et l'amande (David J.A Jenkins *et al.* 2003) qui ne sont pas différents en puissance des statines, pour atteindre les objectifs lipidiques (D. J. Jenkins *et al.*, 2005) et contribués à une réduction très significatif du LDL (David J.A. Jenkins *et al.*, 2008). Dans une autre étude, des chercheurs ont évalué l'efficacité de régime alimentaire Portfolio sur la pression artérielle, elle s'est révélée plus faible avec réduction des maladies cardiovasculaires (D.J.A. Jenkins *et al.*, 2015). De plus, d'autres auteurs ont montré les mêmes améliorations du profil lipidique, qui sont toujours maintenue suite un régime alimentaire Portfolio, qui été directement associé à des réductions du cholestérol total (de 207 mg/dL à 142 mg/dL), du cholestérol LDL (de 135 mg/dL à 76 mg/dL) (Richard & Joyner, 2019) ; fournit aussi un résultat supplémentaire sur une diminution de LDL d'environ 13% (Braun, 2012) aboutissant également à des concentrations de vitamines liposolubles réduites (Ramprasath *et al.*, 2014). Il est à noter qu'un régime Portfolio a

## Discussion

---

un impact sur les plus petites molécules de LDL (diamètre inférieur à 25,5nm) (Gigleux *et al.*, 2007).



---

# Conclusion

---

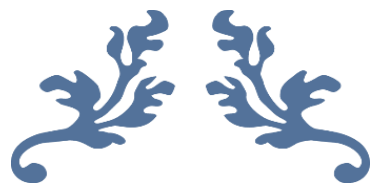


### Conclusion

De simples changements du régime alimentaire, sont très efficaces pour réduire le risque et le développement d'athérosclérose, qui est un processus inflammatoire dont son évolution est principalement affectée par l'alimentation en tant qu'un facteur modifiable de la maladie.

Face aux différents régimes alimentaires, le régime méditerranéen grâce à ses composantes connues, tel que l'huile d'olive, présente de nombreux avantages, notamment ; l'amélioration de la capacité régénératrice de l'endothélium, la régulation des biomarqueurs de l'inflammation liés à l'athérogenèse et ses effets sur l'athérogénicité des LDL cholestérols. En revanche, le régime DASH montre son intérêt dans la diminution de la pression artérielle qui est l'un des facteurs de risque de l'athérosclérose ainsi qu'une réduction de la concentration plasmatique de la chimiokine CXCL4, ou encore le régime végétarien qui peut aussi être protecteur contre la coronaropathie avec ses activités anti inflammatoire. De même, le régime Portfolio réduit de façon importante le cholestérol LDL, il a eu également un impact sur les plus petites sous-classes de LDL qui sont plus athérogènes. Le régime d'Okinawa est un autre régime dit protecteur qui y'a des bénéfices dans la prévention des maladies coronariennes, associés à un risque de mortalité cardiovasculaire plus faible. Tandis que d'autre, comme le régime occidental présent un impact cardiovasculaire et métabolique avec une progression de maladie coronarienne et un risque accru d'athérosclérose carotidienne.

En particulier, le régime méditerranéen connus de nos anciens est le principal acteur protecteur d'athérosclérose. Cette constatation a été montrée par plusieurs études scientifiques suggérant ses bienfaits contre les maladies cardiovasculaires.



---

Références  
Bibliographiques

---



# Références bibliographiques

---

## Références bibliographiques

- Alissa, E. M., & Ferns, G. A. (2012). Functional Foods and Nutraceuticals in the Primary Prevention of Cardiovascular Diseases. *Journal of Nutrition and Metabolism*, 2012, 1-16. <https://doi.org/10.1155/2012/569486>
- Amiot, M.-J., Riollet, C., & Landrier, J.-F. (2009). Polyphénols et syndrome métabolique. *Médecine des Maladies Métaboliques*, 3(5), 476-482. [https://doi.org/10.1016/S1957-2557\(09\)73293-6](https://doi.org/10.1016/S1957-2557(09)73293-6)
- Azadbakht, L., Fard, N. R. P., Karimi, M., Baghaei, M. H., Surkan, P. J., Rahimi, M., Esmailzadeh, A., & Willett, W. C. (2011). Effects of the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) Eating Plan on Cardiovascular Risks Among Type 2 Diabetic Patients: A randomized crossover clinical trial. *Diabetes Care*, 34(1), 55-57. <https://doi.org/10.2337/dc10-0676>
- Bach-Faig, A., Berry, E. M., Lairon, D., Reguant, J., Trichopoulou, A., Dernini, S., Medina, F. X., Battino, M., Belahsen, R., Miranda, G., & Serra-Majem, L. (2011). Mediterranean diet pyramid today. Science and cultural updates. *Public Health Nutrition*, 14(12A), 2274-2284. <https://doi.org/10.1017/S1368980011002515>
- Badimón, L., Vilahur, G., & Padró, T. (2009). Lipoproteins, Platelets, and Atherothrombosis. *Revista Española de Cardiología (English Edition)*, 62(10), 1161-1178. [https://doi.org/10.1016/S1885-5857\(09\)73331-6](https://doi.org/10.1016/S1885-5857(09)73331-6)
- Barnard, N. D., Alwarith, J., Rembert, E., Brandon, L., Goergen, A., Horne, T., Lakkadi, K., Tura, A., Holubkov, R., & Kahleova, H. (2020). A Mediterranean Diet and Low-Fat Vegan Diet to Improve Body Weight and Cardiometabolic Risk Factors: *JOURNAL OF THE AMERICAN COLLEGE OF NUTRITION*, 14.

## Références bibliographiques

---

- Barrett-Connor, E. (2009). Women and Heart Disease : Neglected Directions for Future Research. *Journal of Cardiovascular Translational Research*, 2(3), 256-257. <https://doi.org/10.1007/s12265-009-9110-0>
- Benkimoun, P. (2012). *Les maladies cardiovasculaires, première cause de mortalité dans le monde.* [https://www.lemonde.fr/planete/article/2012/12/14/les-maladies-cardiovasculaires-premiere-cause-de-mortalite-dans-le-monde\\_1806452\\_3244.html](https://www.lemonde.fr/planete/article/2012/12/14/les-maladies-cardiovasculaires-premiere-cause-de-mortalite-dans-le-monde_1806452_3244.html)
- Blankenhorn, D. H., Johnson, R. L., Nessim, S. A., Azen, S. P., Sanmarco, M. E., & Selzer, R. H. (1987). The Cholesterol Lowering Atherosclerosis Study (CLAS) : Design, methods, and baseline results. *Controlled Clinical Trials*, 8(4), 356-387. [https://doi.org/10.1016/0197-2456\(87\)90156-5](https://doi.org/10.1016/0197-2456(87)90156-5)
- Braun, L. T. (2012). People with hyperlipidaemia who followed a dietary portfolio of cholesterol-lowering foods achieved a greater reduction in LDL cholesterol over 6 months than those who received advice to follow a low-saturated fat diet. *Evidence Based Nursing*, 15(2), 57-58. <https://doi.org/10.1136/ebnurs-2011-100299>
- Brocker, P., & Bertoglio, J. (2013). Les régimes alimentaires chez le sujet âgé : Est-ce bien raisonnable ? *Médecine des Maladies Métaboliques*, 7(2), 115-119. [https://doi.org/10.1016/S1957-2557\(13\)70507-8](https://doi.org/10.1016/S1957-2557(13)70507-8)
- Brown, L., Rosner, B., Willett, W. W., & Sacks, F. M. (1999). Cholesterol-lowering effects of dietary fiber : A meta-analysis. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 69(1), 30-42. <https://doi.org/10.1093/ajcn/69.1.30>
- Bura-Riviere, A., Vasculaire, C. F. de P., vasculaire, C. des enseignants de médecine, Mahe, G., & vasculaire, S. française de médecine. (2016). *Maladies Arteriellles*. Elsevier Health Sciences.
- Burton, G. W., Traber, M. G., Acuff, R. V., Walters, D. N., Kayden, H., Hughes, L., & Ingold, K. U. (1998). Human plasma and tissue alpha-tocopherol concentrations in response to

## Références bibliographiques

---

- supplementation with deuterated natural and synthetic vitamin E. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 67(4), 669-684. <https://doi.org/10.1093/ajcn/67.4.669>
- Casas, R., Urpi-Sardà, M., Sacanella, E., Arranz, S., Corella, D., Castañer, O., Lamuela-Raventós, R.-M., Salas-Salvadó, J., Lapetra, J., Portillo, M. P., & Estruch, R. (2017). Anti-Inflammatory Effects of the Mediterranean Diet in the Early and Late Stages of Atheroma Plaque Development. *Mediators of Inflammation*, 2017, 1-12. <https://doi.org/10.1155/2017/3674390>
- Centre international de hautes études agronomiques méditerranéennes. (2012). *Mediterra 2012*. Presses de Sciences Po.
- Chang, C. L., & Deckelbaum, R. J. (2013). Omega-3 fatty acids : Mechanisms underlying 'protective effects' in atherosclerosis. *Current Opinion in Lipidology*, 24(4), 345-350. <https://doi.org/10.1097/MOL.0b013e3283616364>
- Chiang, J.-K., Lin, Y.-L., Chen, C.-L., Ouyang, C.-M., Wu, Y.-T., Chi, Y.-C., Huang, K.-C., & Yang, W.-S. (2013). Reduced Risk for Metabolic Syndrome and Insulin Resistance Associated with Ovo-Lacto-Vegetarian Behavior in Female Buddhists : A Case-Control Study. *PLoS ONE*, 8(8), e71799. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0071799>
- Chiu, S., Bergeron, N., Williams, P. T., Bray, G. A., Sutherland, B., & Krauss, R. M. (2016). Comparison of the DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension) diet and a higher-fat DASH diet on blood pressure and lipids and lipoproteins : A randomized controlled trial1-3. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 103(2), 341-347. <https://doi.org/10.3945/ajcn.115.123281>
- Chuang, S.-Y., Chiu, T. H. T., Lee, C.-Y., Liu, T.-T., Tsao, C. K., Hsiung, C. A., & Chiu, Y.-F. (2016). Vegetarian diet reduces the risk of hypertension independent of abdominal obesity and inflammation : A prospective study. *Journal of Hypertension*, 34(11), 2164-2171. <https://doi.org/10.1097/HJH.0000000000001068>

## Références bibliographiques

---

- Cohen, J. F. W., Lehnerd, M. E., Houser, R. F., & Rimm, E. B. (2017). Dietary Approaches to Stop Hypertension Diet, Weight Status, and Blood Pressure among Children and Adolescents : National Health and Nutrition Examination Surveys 2003-2012. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 117(9), 1437-1444.e2. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2017.03.026>
- Collège national des enseignants de, Société Française de, & ROBIN-PREVALLEE, V. (2012). *Cardiologie*. Elsevier Masson.
- Conlin, P. R., Chow, D., Miller, E. R., Svetkey, L. P., Lin, P.-H., Harsha, D. W., Moore, T. J., Sacks, F. M., Appel, L. J., & for the DASH Research Group. (2000). The effect of dietary patterns on blood pressure control in hypertensive patients : Results from the dietary approaches to stop hypertension (DASH) trial. *American Journal of Hypertension*, 13(9), 949-955. [https://doi.org/10.1016/S0895-7061\(99\)00284-8](https://doi.org/10.1016/S0895-7061(99)00284-8)
- Cordain, L., Eaton, S. B., Sebastian, A., Mann, N., Lindeberg, S., Watkins, B. A., O'Keefe, J. H., & Brand-Miller, J. (2005). Origins and evolution of the Western diet : Health implications for the 21st century. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 81(2), 341-354. <https://doi.org/10.1093/ajcn.81.2.341>
- Craig, W. J., & Mangels, A. R. (2009). Position of the American Dietetic Association : Vegetarian Diets. *Journal of the American Dietetic Association*, 109(7), 1266-1282. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2009.05.027>
- Dagenais, G. R., Yi, Q., Mann, J. F. E., Bosch, J., Pogue, J., & Yusuf, S. (2005). Prognostic impact of body weight and abdominal obesity in women and men with cardiovascular disease. *American Heart Journal*, 149(1), 54-60. <https://doi.org/10.1016/j.ahj.2004.07.009>
- Dallongeville, J. (2009). Vitamines et prévention de maladies cardiovasculaires : Quelles preuves ? *Cahiers de Nutrition et de Diététique*, 44(5), 225-229. <https://doi.org/10.1016/j.cnd.2009.06.003>

## Références bibliographiques

---

- Damião, R., Castro, T. G., Cardoso, M. A., Gimeno, S. G. A., Ferreira, S. R. G., & Japanese-Brazilian Diabetes Study Group. (2006). Dietary intakes associated with metabolic syndrome in a cohort of Japanese ancestry. *The British Journal of Nutrition*, *96*(3), 532-538.
- DASH Food Pyramid—Dietary Approaches to Hypertension*. (s. d.). Consulté 16 février 2021, à l'adresse <http://www.amez-well.org/DASH-food-pyramid.html>
- Davis, C. R., Hodgson, J. M., Woodman, R., Bryan, J., Wilson, C., & Murphy, K. J. (2017). A Mediterranean diet lowers blood pressure and improves endothelial function : Results from the MedLey randomized intervention trial. *The American Journal of Clinical Nutrition*, *ajcn146803*. <https://doi.org/10.3945/ajcn.116.146803>
- Djekic, D., Shi, L., Calais, F., Carlsson, F., Landberg, R., Hyötyläinen, T., & Frøbert, O. (2020). Effects of a Lacto-Ovo-Vegetarian Diet on the Plasma Lipidome and Its Association with Atherosclerotic Burden in Patients with Coronary Artery Disease—A Randomized, Open-Label, Cross-over Study. *Nutrients*, *12*(11), 3586. <https://doi.org/10.3390/nu12113586>
- Dohadwala, M. M., & Vita, J. A. (2009). Grapes and Cardiovascular Disease. *The Journal of Nutrition*, *139*(9), 1788S-1793S. <https://doi.org/10.3945/jn.109.107474>
- Drouin, A. (2009). *Impact du stress oxydant et de l'athérosclérose sur la fonction vasculaire cérébrale au cours du vieillissement*. Université de Montréal.
- Ducimetière, P. (1989). Epidémiologie de l'athérosclérose. *médecine/sciences*, *5*(6), 371. <https://doi.org/10.4267/10608/3982>
- Dufour, A., & Delaleu, I. (2012). *Le régime portfolio anticholestérol*. LEDUC.S.
- Emmerich, J., & Bruneval, P. (2000). *L'athérosclérose*. John Libbey Eurotext.
- Esposito, K., Marfella, R., Ciotola, M., Di Palo, C., Giugliano, F., Giugliano, G., D'Armiento, M., D'Andrea, F., & Giugliano, D. (2004). Effect of a Mediterranean-Style Diet on Endothelial Dysfunction and Markers of Vascular Inflammation in the Metabolic

## Références bibliographiques

---

- Syndrome : A Randomized Trial. *JAMA*, 292(12), 1440.  
<https://doi.org/10.1001/jama.292.12.1440>
- Farhadnejad, H., Asghari, G., Mirmiran, P., & Azizi, F. (2018). Dietary approach to stop hypertension diet and cardiovascular risk factors among 10- to 18-year-old individuals : DASH diet and CVD risk factors. *Pediatric Obesity*, 13(4), 185-194.  
<https://doi.org/10.1111/ijpo.12268>
- FEDECARDIO | L'athérosclérose. (2016, octobre 8). <https://www.fedecardio.org>.  
<https://www.fedecardio.org/Les-maladies-cardiovasculaires/Les-pathologies-cardiovasculaires/latherosclerose>
- Feillet, P. (2012). *Nos aliments sont-ils dangereux ? : 60 clés pour comprendre notre alimentation*. Editions Quae.
- Fitó, M., Guxens, M., Corella, D., Sáez, G., Estruch, R., de la Torre, R., Francés, F., Cabezas, C., López-Sabater, M. del C., Marrugat, J., García-Arellano, A., Arós, F., Ruiz-Gutierrez, V., Ros, E., Salas-Salvadó, J., Fiol, M., Solá, R., Covas, M.-I., & for the PREDIMED Study Investigators. (2007). Effect of a Traditional Mediterranean Diet on Lipoprotein Oxidation : A Randomized Controlled Trial. *Archives of Internal Medicine*, 167(11), 1195. <https://doi.org/10.1001/archinte.167.11.1195>
- Gardener, H., Wright, C. B., Cabral, D., Scarmeas, N., Gu, Y., Cheung, K., Elkind, M. S. V., Sacco, R. L., & Rundek, T. (2014). Mediterranean diet and carotid atherosclerosis in the Northern Manhattan Study. *Atherosclerosis*, 234(2), 303-310.  
<https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2014.03.011>
- Gardner, C. D., Coulston, A., Chatterjee, L., Rigby, A., Spiller, G., & Farquhar, J. W. (2005). The Effect of a Plant-Based Diet on Plasma Lipids in Hypercholesterolemic Adults : A Randomized Trial. *Annals of Internal Medicine*, 142(9), 725.  
<https://doi.org/10.7326/0003-4819-142-9-200505030-00007>
- Ghorabi, S., Salari-Moghaddam, A., Daneshzad, E., Sadeghi, O., Azadbakht, L., & Djafarian, K. (2019). Association between the DASH diet and metabolic syndrome components

## Références bibliographiques

---

- in Iranian adults. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 13(3), 1699-1704. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2019.03.039>
- Gigleux, I., Jenkins, D. J. A., Kendall, C. W. C., Marchie, A., Faulkner, D. A., Wong, J. M. W., de Souza, R., Emam, A., Parker, T. L., Trautwein, E. A., Lapsley, K. G., Connelly, P. W., & Lamarche, B. (2007). Comparison of a dietary portfolio diet of cholesterol-lowering foods and a statin on LDL particle size phenotype in hypercholesterolaemic participants. *British Journal of Nutrition*, 98(6), 1229-1236. <https://doi.org/10.1017/S0007114507781461>
- Glass, C. K., & Witztum, J. L. (2001). Atherosclerosis. *Cell*, 104(4), 503-516. [https://doi.org/10.1016/S0092-8674\(01\)00238-0](https://doi.org/10.1016/S0092-8674(01)00238-0)
- Grotto, D., & Zied, E. (2010). The Standard American Diet and Its Relationship to the Health Status of Americans. *Nutrition in Clinical Practice*, 25(6), 603-612. <https://doi.org/10.1177/0884533610386234>
- Guilland, J.-C., & Lequeu, B. (2009). *Encyclopédie des vitamines : Du nutriment au médicament, 3 volumes*. Tec & Doc Lavoisier.
- Hariharan, D., Vellanki, K., & Kramer, H. (2015). The Western Diet and Chronic Kidney Disease. *Current Hypertension Reports*, 17(3), 16. <https://doi.org/10.1007/s11906-014-0529-6>
- Hernández, Á., Castañer, O., Elosua, R., Pintó, X., Estruch, R., Salas-Salvadó, J., Corella, D., Arós, F., Serra-Majem, L., Fiol, M., Ortega-Calvo, M., Ros, E., Martínez-González, M. Á., de la Torre, R., López-Sabater, M. C., & Fitó, M. (2017). Mediterranean Diet Improves High-Density Lipoprotein Function in High-Cardiovascular-Risk Individuals: A Randomized Controlled Trial. *Circulation*, 135(7), 633-643. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.116.023712>
- Hernández, Á., Castañer, O., Goday, A., Ros, E., Pintó, X., Estruch, R., Salas-Salvadó, J., Corella, D., Arós, F., Serra-Majem, L., Martínez-González, M. Á., Fiol, M., Lapetra, J., de

## Références bibliographiques

---

- la Torre, R., López-Sabater, M. C., & Fitó, M. (2017). The Mediterranean Diet decreases LDL atherogenicity in high cardiovascular risk individuals : A randomized controlled trial. *Molecular Nutrition & Food Research*, 61(9), 1601015. <https://doi.org/10.1002/mnfr.201601015>
- Hikmat, F., & Appel, L. J. (2014). Effects of the DASH diet on blood pressure in patients with and without metabolic syndrome : Results from the DASH trial. *Journal of Human Hypertension*, 28(3), 170-175. <https://doi.org/10.1038/jhh.2013.52>
- Ho, C. P., Yu, J. H., & Lee, T. J. F. (2017). Ovo-vegetarian diet is associated with lower systemic blood pressure in Taiwanese women. *Public Health*, 153, 70-77. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2017.07.032>
- Huang, Y.-W., Jian, Z.-H., Chang, H.-C., Nfor, O. N., Ko, P.-C., Lung, C.-C., Lin, L.-Y., Ho, C.-C., Chiang, Y.-C., & Liaw, Y.-P. (2014). Vegan diet and blood lipid profiles : A cross-sectional study of pre and postmenopausal women. *BMC Women's Health*, 14(1), 55. <https://doi.org/10.1186/1472-6874-14-55>
- Iribarren, C., Karter, A. J., Go, A. S., Ferrara, A., Liu, J. Y., Sidney, S., & Selby, J. V. (2001). Glycemic Control and Heart Failure Among Adult Patients With Diabetes. *Circulation*, 103(22), 2668-2673. <https://doi.org/10.1161/01.CIR.103.22.2668>
- Issa, C., Darmon, N., Salameh, P., Maillot, M., Batal, M., & Lairon, D. (2011). A Mediterranean diet pattern with low consumption of liquid sweets and refined cereals is negatively associated with adiposity in adults from rural Lebanon. *International Journal of Obesity*, 35(2), 251-258. <https://doi.org/10.1038/ijo.2010.130>
- Jenkins, D J A, Kendall, C. W. C., Faulkner, D. A., Kemp, T., Marchie, A., Nguyen, T. H., Wong, J. M. W., de Souza, R., Emam, A., Vidgen, E., Trautwein, E. A., Lapsley, K. G., Josse, R. G., Leiter, L. A., & Singer, W. (2008). Long-term effects of a plant-based dietary portfolio of cholesterol-lowering foods on blood pressure. *European Journal of Clinical Nutrition*, 62(6), 781-788. <https://doi.org/10.1038/sj.ejcn.1602768>

## Références bibliographiques

---

- Jenkins, D. J., Kendall, C. W., Faulkner, D. A., Nguyen, T., Kemp, T., Marchie, A., Wong, J. M., de Souza, R., Emam, A., Vidgen, E., Trautwein, E. A., Lapsley, K. G., Holmes, C., Josse, R. G., Leiter, L. A., Connelly, P. W., & Singer, W. (2006a). Assessment of the longer-term effects of a dietary portfolio of cholesterol-lowering foods in hypercholesterolemia. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 83(3), 582-591. <https://doi.org/10.1093/ajcn.83.3.582>
- Jenkins, D. J., Kendall, C. W., Faulkner, D. A., Nguyen, T., Kemp, T., Marchie, A., Wong, J. M., de Souza, R., Emam, A., Vidgen, E., Trautwein, E. A., Lapsley, K. G., Holmes, C., Josse, R. G., Leiter, L. A., Connelly, P. W., & Singer, W. (2006b). Assessment of the longer-term effects of a dietary portfolio of cholesterol-lowering foods in hypercholesterolemia. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 83(3), 582-591. <https://doi.org/10.1093/ajcn.83.3.582>
- Jenkins, D. J., Kendall, C. W., Marchie, A., Faulkner, D. A., Wong, J. M., de Souza, R., Emam, A., Parker, T. L., Vidgen, E., Trautwein, E. A., Lapsley, K. G., Josse, R. G., Leiter, L. A., Singer, W., & Connelly, P. W. (2005). Direct comparison of a dietary portfolio of cholesterol-lowering foods with a statin in hypercholesterolemic participants. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 81(2), 380-387. <https://doi.org/10.1093/ajcn.81.2.380>
- Jenkins, David J. A., Jones, P. J. H., Lamarche, B., Kendall, C. W. C., Faulkner, D., Cermakova, L., Gignoux, I., Ramprasath, V., de Souza, R., Ireland, C., Patel, D., Srichaikul, K., Abdunour, S., Bashyam, B., Collier, C., Hoshizaki, S., Josse, R. G., Leiter, L. A., Connelly, P. W., & Frohlich, J. (2011). Effect of a Dietary Portfolio of Cholesterol-Lowering Foods Given at 2 Levels of Intensity of Dietary Advice on Serum Lipids in Hyperlipidemia: A Randomized Controlled Trial. *JAMA*, 306(8). <https://doi.org/10.1001/jama.2011.1202>

## Références bibliographiques

---

- Jenkins, David J. A., Josse, A. R., Wong, J. M. W., Nguyen, T. H., & Kendall, C. W. C. (2007). The portfolio diet for cardiovascular risk reduction. *Current Atherosclerosis Reports*, 9(6), 501-507. <https://doi.org/10.1007/s11883-007-0067-7>
- Jenkins, David J.A., Kendall, C. W. C., Faulkner, D., Vidgen, E., Trautwein, E. A., Parker, T. L., Marchie, A., Koumbridis, G., Lapsley, K. G., Josse, R. G., Leiter, L. A., & Connelly, P. W. (2002). A dietary portfolio approach to cholesterol reduction : Combined effects of plant sterols, vegetable proteins, and viscous fibers in hypercholesterolemia. *Metabolism*, 51(12), 1596-1604. <https://doi.org/10.1053/meta.2002.35578>
- Jenkins, David J.A, Kendall, C. W. C., Marchie, A., Faulkner, D., Vidgen, E., Lapsley, K. G., Trautwein, E. A., Parker, T. L., Josse, R. G., Leiter, L. A., & Connelly, P. W. (2003). The effect of combining plant sterols, soy protein, viscous fibers, and almonds in treating hypercholesterolemia. *Metabolism*, 52(11), 1478-1483. [https://doi.org/10.1016/S0026-0495\(03\)00260-9](https://doi.org/10.1016/S0026-0495(03)00260-9)
- Jenkins, David J.A., Kendall, C. W. C., Nguyen, T. H., Marchie, A., Faulkner, D. A., Ireland, C., Josse, A. R., Vidgen, E., Trautwein, E. A., Lapsley, K. G., Holmes, C., Josse, R. G., Leiter, L. A., Connelly, P. W., & Singer, W. (2008). Effect of plant sterols in combination with other cholesterol-lowering foods. *Metabolism*, 57(1), 130-139. <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2007.08.016>
- Jenkins, D.J.A., Jones, P. J., Frohlich, J., Lamarche, B., Ireland, C., Nishi, S. K., Srichaikul, K., Galange, P., Pellini, C., Faulkner, D., de Souza, R. J., Sievenpiper, J. L., Mirrahimi, A., Jayalath, V. H., Augustin, L. S., Bashyam, B., Leiter, L. A., Josse, R., Couture, P., ... Kendall, C. W. C. (2015). The effect of a dietary portfolio compared to a DASH-type diet on blood pressure. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 25(12), 1132-1139. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2015.08.006>

## Références bibliographiques

---

- Jialal, I., Fuller, C. J., & Huet, B. A. (1995). The Effect of  $\alpha$ -Tocopherol Supplementation on LDL Oxidation : A Dose-Response Study. *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology*, *15*(2), 190-198. <https://doi.org/10.1161/01.ATV.15.2.190>
- Jian, Z.-H., Chiang, Y.-C., Lung, C.-C., Ho, C.-C., Ko, P.-C., Ndi Nfor, O., Chang, H.-C., Liaw, Y.-C., Liang, Y.-C., & Liaw, Y.-P. (2015). Vegetarian diet and cholesterol and TAG levels by gender. *Public Health Nutrition*, *18*(4), 721-726. <https://doi.org/10.1017/S1368980014000883>
- Juraschek, S. P., Miller, E. R., Weaver, C. M., & Appel, L. J. (2017). Effects of Sodium Reduction and the DASH Diet in Relation to Baseline Blood Pressure. *Journal of the American College of Cardiology*, *70*(23), 2841-2848. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2017.10.011>
- Kannel, W. B. (1978). EVALUATION OF CARDIOVASCULAR RISK IN THE ELDERLY: THE FRAMINGHAM STUDY. *Bull. N.Y. Acad. Med.*, *54*(6), 19.
- Keys, A. (1995). Mediterranean diet and public health : Personal reflections. *The American Journal of Clinical Nutrition*, *61*(6), 1321S-1323S. <https://doi.org/10.1093/ajcn/61.6.1321S>
- Khalili-Moghadam, S., Mirmiran, P., Bahadoran, Z., & Azizi, F. (2019). The Mediterranean diet and risk of type 2 diabetes in Iranian population. *European Journal of Clinical Nutrition*, *73*(1), 72-78. <https://doi.org/10.1038/s41430-018-0336-2>
- Khan, N., & Mukhtar, H. (2007). Tea polyphenols for health promotion. *Life Sciences*, *81*(7), 519-533. <https://doi.org/10.1016/j.lfs.2007.06.011>
- Kim, M. K., Cho, S. W., & Park, Y. K. (2012). Long-term vegetarians have low oxidative stress, body fat, and cholesterol levels. *Nutrition Research and Practice*, *6*(2), 155. <https://doi.org/10.4162/nrp.2012.6.2.155>
- Kirse-Ozolina, A., & Raits, E. (2019). *Modern dietary patterns based on territorial origin—A review* (p. 24). <https://doi.org/10.22616/FoodBalt.2019.037>

## Références bibliographiques

---

- Kuchta, A., Lebiedzińska, A., Fijałkowski, M., Gałąska, R., Kreft, E., Totoń, M., Czaja, K., Kozłowska, A., Ćwiklińska, A., Kortas-Stempak, B., Strzelecki, A., Gliwińska, A., Dąbkowski, K., & Jankowski, M. (2016). Impact of plant-based diet on lipid risk factors for atherosclerosis. *Cardiology Journal*, 23(2), 141-148. <https://doi.org/10.5603/CJ.a2016.0002>
- Larifla, L. (2002). *Athérosclérose, hypertension, thrombose*. Elsevier Masson.
- Lecerf, J.-M. (2017). Les acides gras saturés sont-ils vraiment mauvais ? *Bulletin de l'Académie Vétérinaire de France*, 1, 4. <https://doi.org/10.4267/2042/62045>
- Lefèvre, J., Michaud, S., Haddad, P., Dussault, S., Ménard, C., Groleau, J., Turgeon, J., & Rivard, A. (2007). Moderate consumption of red wine (cabernet sauvignon) improves ischemia-induced neovascularization in ApoE-deficient mice : Effect on endothelial progenitor cells and nitric oxide. *The FASEB Journal*, 21(14), 3845-3852. <https://doi.org/10.1096/fj.06-7491com>
- Lichtenstein, A. H., Appel, L. J., Brands, M., Carnethon, M., Daniels, S., Franch, H. A., Franklin, B., Kris-Etherton, P., Harris, W. S., Howard, B., Karanja, N., Lefevre, M., Rudel, L., Sacks, F., Van Horn, L., Winston, M., & Wylie-Rosett, J. (2006). Diet and Lifestyle Recommendations Revision 2006 : A Scientific Statement From the American Heart Association Nutrition Committee. *Circulation*, 114(1), 82-96. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.106.176158>
- Liese, A. D., Nichols, M., Sun, X., D'Agostino, R. B., & Haffner, S. M. (2009). Adherence to the DASH Diet Is Inversely Associated With Incidence of Type 2 Diabetes : The Insulin Resistance Atherosclerosis Study. *Diabetes Care*, 32(8), 1434-1436. <https://doi.org/10.2337/dc09-0228>
- Liu, H., Xu, H., & Huang, K. (2017). Selenium in the prevention of atherosclerosis and its underlying mechanisms. *Metallomics*, 9(1), 21-37. <https://doi.org/10.1039/C6MT00195E>

## Références bibliographiques

---

- Ludwig, A., Lorenz, M., Grimbo, N., Steinle, F., Meiners, S., Bartsch, C., Stangl, K., Baumann, G., & Stangl, V. (2004). The tea flavonoid epigallocatechin-3-gallate reduces cytokine-induced VCAM-1 expression and monocyte adhesion to endothelial cells. *Biochemical and Biophysical Research Communications*, 316(3), 659-665. <https://doi.org/10.1016/j.bbrc.2004.02.099>
- Makarewicz-Wujec, M., Henzel, J., Kruk, M., Kępką, C., Wardziak, Ł., Trochimiuk, P., Parzonko, A., Demkow, M., & Kozłowska-Wojciechowska, M. (2020). DASH diet decreases CXCL4 plasma concentration in patients diagnosed with coronary atherosclerotic lesions. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 30(1), 56-59. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2019.07.013>
- Malik, V. S., Li, Y., Tobias, D. K., Pan, A., & Hu, F. B. (2016). Dietary Protein Intake and Risk of Type 2 Diabetes in US Men and Women. *American Journal of Epidemiology*, 183(8), 715-728. <https://doi.org/10.1093/aje/kwv268>
- Mann, D. (2016). *Le régime DASH: La fin de l'hypertension artérielle*. BoD - Books on Demand.
- Marin, C., Ramirez, R., Delgado-Lista, J., Yubero-Serrano, E. M., Perez-Martinez, P., Carracedo, J., Garcia-Rios, A., Rodriguez, F., Gutierrez-Mariscal, F. M., Gomez, P., Perez-Jimenez, F., & Lopez-Miranda, J. (2011). Mediterranean diet reduces endothelial damage and improves the regenerative capacity of endothelium. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 93(2), 267-274. <https://doi.org/10.3945/ajcn.110.006866>
- Martin, S., & Andriantsitohaina, R. (2002). Mécanismes de la protection cardiaque et vasculaire des polyphénols au niveau de l'endothélium. *Annales de Cardiologie et d'Angéiologie*, 51(6), 304-315. [https://doi.org/10.1016/S0003-3928\(02\)00138-5](https://doi.org/10.1016/S0003-3928(02)00138-5)
- Martínez-González, M. A., Sánchez-Tainta, A., Corella, D., Salas-Salvadó, J., Ros, E., Arós, F., Gómez-Gracia, E., Fiol, M., Lamuela-Raventós, R. M., Schröder, H., Lapetra, J., Serra-Majem, L., Pinto, X., Ruiz-Gutierrez, V., & Ramon Estruch for the PREDIMED

## Références bibliographiques

---

- Group. (2014). A provegetarian food pattern and reduction in total mortality in the Prevención con Dieta Mediterránea (PREDIMED) study. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 100(suppl\_1), 320S-328S. <https://doi.org/10.3945/ajcn.113.071431>
- Mathieu, S., & Dorard, G. (2016). Végétarisme, végétalisme, véganisme : Aspects motivationnels et psychologiques associés à l'alimentation sélective. *La Presse Médicale*, 45(9), 726-733. <https://doi.org/10.1016/j.lpm.2016.06.031>
- Médart, J. (2009). *Manuel pratique de nutrition : L'alimentation préventive et curative*. De Boeck Supérieur.
- Mena, M.-P., Sacanella, E., Vazquez-Agell, M., Morales, M., Fitó, M., Escoda, R., Serrano-Martínez, M., Salas-Salvadó, J., Benages, N., Casas, R., Lamuela-Raventós, R. M., Masanes, F., Ros, E., & Estruch, R. (2009). Inhibition of circulating immune cell activation : A molecular antiinflammatory effect of the Mediterranean diet. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 89(1), 248-256. <https://doi.org/10.3945/ajcn.2008.26094>
- Mendez, M. A., Popkin, B. M., Jakszyn, P., Berenguer, A., Tormo, M. J., Sánchez, M. J., Quirós, J. R., Pera, G., Navarro, C., Martinez, C., Larrañaga, N., Dorronsoro, M., Chirlaque, M. D., Barricarte, A., Ardanaz, E., Amiano, P., Agudo, A., & González, C. A. (2006). Adherence to a Mediterranean Diet Is Associated with Reduced 3-Year Incidence of Obesity. *The Journal of Nutrition*, 136(11), 2934-2938. <https://doi.org/10.1093/jn/136.11.2934>
- Mustacich, D. J., Leonard, S. W., Patel, N. K., & Traber, M. G. (2010).  $\alpha$ -tocopherol  $\beta$ -oxidation localized to rat liver mitochondria. *Free Radical Biology and Medicine*, 48(1), 73-81. <https://doi.org/10.1016/j.freeradbiomed.2009.10.024>
- Nanri, A., Shimazu, T., Takachi, R., Ishihara, J., Mizoue, T., Noda, M., Inoue, M., & Tsugane, S. (2013). Dietary patterns and type 2 diabetes in Japanese men and women : The Japan Public Health Center-based Prospective Study. *European Journal of Clinical Nutrition*, 67(1), 18-24. <https://doi.org/10.1038/ejcn.2012.171>

## Références bibliographiques

---

- Nestle, M. (1995). Mediterranean diets : Historical and research overview. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 61(6), 1313S-1320S. <https://doi.org/10.1093/ajcn/61.6.1313S>
- Noguchi, N., Hanyu, R., Nonaka, A., Okimoto, Y., & Kodama, T. (2003). Inhibition of THP-1 cell adhesion to endothelial cells by  $\alpha$ -tocopherol and  $\alpha$ -tocotrienol is dependent on intracellular concentration of the antioxidants. *Free Radical Biology and Medicine*, 34(12), 1614-1620. [https://doi.org/10.1016/S0891-5849\(03\)00216-8](https://doi.org/10.1016/S0891-5849(03)00216-8)
- Oikonomou, E., Psaltopoulou, T., Georgiopoulos, G., Siasos, G., Kokkou, E., Antonopoulos, A., Vogiatzi, G., Tsalamandris, S., Gennimata, V., Papanikolaou, A., & Tousoulis, D. (2018). Western Dietary Pattern Is Associated With Severe Coronary Artery Disease. *Angiology*, 69(4), 339-346. <https://doi.org/10.1177/0003319717721603>
- Okuda, N., Miura, K., Okayama, A., Okamura, T., Abbott, R. D., Nishi, N., Fujiyoshi, A., Kita, Y., Nakamura, Y., Miyagawa, N., Hayakawa, T., Ohkubo, T., Kiyohara, Y., & Ueshima, H. (2015). Fruit and vegetable intake and mortality from cardiovascular disease in Japan : A 24-year follow-up of the NIPPON DATA80 Study. *European Journal of Clinical Nutrition*, 69(4), 482-488. <https://doi.org/10.1038/ejcn.2014.276>
- OMS, 2017. (2017). *Site web de l'OMS : Organisation mondiale de la Santé. Maladies cardiovasculaires, mai 2017. [En ligne]*. [https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))
- Qi, L., Cornelis, M. C., Zhang, C., van Dam, R. M., & Hu, F. B. (2009). Genetic predisposition, Western dietary pattern, and the risk of type 2 diabetes in men. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 89(5), 1453-1458. <https://doi.org/10.3945/ajcn.2008.27249>
- Ramprasath, V. R., Jenkins, D. J., Lamarche, B., Kendall, C. W., Faulkner, D., Cermakova, L., Couture, P., Ireland, C., Abdulnour, S., Patel, D., Bashyam, B., Srichaikul, K., de Souza, R. J., Vidgen, E., Josse, R. G., Leiter, L. A., Connelly, P. W., Frohlich, J., & Jones, P. J. (2014). Consumption of a dietary portfolio of cholesterol lowering foods

## Références bibliographiques

---

- improves blood lipids without affecting concentrations of fat soluble compounds. *Nutrition Journal*, 13(1), 101. <https://doi.org/10.1186/1475-2891-13-101>
- Reddy, K. S., & Katan, M. B. (2004). Diet, nutrition and the prevention of hypertension and cardiovascular diseases. *Public Health Nutrition*, 7(1a), 167-186. <https://doi.org/10.1079/PHN2003587>
- Richard, N. A., & Joyner, M. J. (2019). Effective Lowering of Cholesterol With Portfolio Diet in a Highly Trained Young Man. *Mayo Clinic Proceedings*, 94(2), 363-364. <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2018.11.002>
- Rivard- Gervais, N. (2001). Aliments fonctionnels et produits nutraceutiques. *Le Médecin du Québec*, 36(4).
- Roth, G. A., Forouzanfar, M. H., Moran, A. E., Barber, R., Nguyen, G., Feigin, V. L., Naghavi, M., Mensah, G. A., & Murray, C. J. L. (2015). Demographic and Epidemiologic Drivers of Global Cardiovascular Mortality. *New England Journal of Medicine*, 372(14), 1333-1341. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1406656>
- Sacks, F. M., Svetkey, L. P., Vollmer, W. M., Appel, L. J., Bray, G. A., Harsha, D., Obarzanek, E., Conlin, P. R., Miller, E. R., Simons-Morton, D. G., Karanja, N., Lin, P.-H., Aickin, M., Most-Windhauser, M. M., Moore, T. J., Proschan, M. A., & Cutler, J. A. (2001). Effects on Blood Pressure of Reduced Dietary Sodium and the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) Diet. *New England Journal of Medicine*, 344(1), 3-10. <https://doi.org/10.1056/NEJM200101043440101>
- Said, M. S., El Sayed, I. T., Ibrahim, E. E., & Khafagy, G. M. (2021). Effect of DASH Diet Versus Healthy Dietary Advice on the Estimated Atherosclerotic Cardiovascular Disease Risk. *Journal of Primary Care & Community Health*, 12, 2150132720980952. <https://doi.org/10.1177/2150132720980952>
- Saintila, J., Lozano López, T. E., Ruiz Mamani, P. G., White, M., & Huancahuire-Vega, S. (2020). Health-Related Quality of Life, Blood Pressure, and Biochemical and

## Références bibliographiques

---

- Anthropometric Profile in Vegetarians and Nonvegetarians. *Journal of Nutrition and Metabolism*, 2020, 1-8. <https://doi.org/10.1155/2020/3629742>
- Schwingshackl, L., & Hoffmann, G. (2012). Monounsaturated Fatty Acids and Risk of Cardiovascular Disease : Synopsis of the Evidence Available from Systematic Reviews and Meta-Analyses. *Nutrients*, 4(12), 1989-2007. <https://doi.org/10.3390/nu4121989>
- Sellam, E. B., & Bour, A. (2016). Prévalence des facteurs de risque de maladies cardiovasculaires chez la femme à Oujda (Maroc). *Médecine des Maladies Métaboliques*, 10(1), 63-69. [https://doi.org/10.1016/S1957-2557\(16\)30020-7](https://doi.org/10.1016/S1957-2557(16)30020-7)
- Serra-Majem, L., Trichopoulou, A., de la Cruz, J. N., Cervera, P., Álvarez, A. G., La Vecchia, C., Lemtouni, A., & Trichopoulos, D. (2004). Does the definition of the Mediterranean diet need to be updated? *Public Health Nutrition*, 7(7), 927-929. <https://doi.org/10.1079/PHN2004564>
- Sesso, H. D., Lee, I.-M., Gaziano, J. M., Rexrode, K. M., Glynn, R. J., & Buring, J. E. (2001). Maternal and Paternal History of Myocardial Infarction and Risk of Cardiovascular Disease in Men and Women. *Circulation*, 104(4), 393-398. <https://doi.org/10.1161/hc2901.093115>
- Shah, B., Newman, J. D., Woolf, K., Ganguzza, L., Guo, Y., Allen, N., Zhong, J., Fisher, E. A., & Slater, J. (2018). Anti-Inflammatory Effects of a Vegan Diet Versus the American Heart Association–Recommended Diet in Coronary Artery Disease Trial. *Journal of the American Heart Association*, 7(23). <https://doi.org/10.1161/JAHA.118.011367>
- Shatwan, I. M., Alhinai, E. A., Alawadhi, B., Surendran, S., Aljefree, N. M., & Almoraie, N. M. (2021). High Adherence to the Mediterranean Diet Is Associated with a Reduced Risk of Obesity among Adults in Gulf Countries. *Nutrients*, 13(3). <https://doi.org/10.3390/nu13030995>

## Références bibliographiques

---

- Sho, H. (2001). History and characteristics of Okinawan longevity food. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, 10(2), 159-164. <https://doi.org/10.1111/j.1440-6047.2001.00235.x>
- Sofi, F., Dinu, M., Pagliai, G., Cesari, F., Gori, A. M., Sereni, A., Becatti, M., Fiorillo, C., Marcucci, R., & Casini, A. (2018). Low-Calorie Vegetarian Versus Mediterranean Diets for Reducing Body Weight and Improving Cardiovascular Risk Profile : CARDIVEG Study (Cardiovascular Prevention With Vegetarian Diet). *Circulation*, 137(11), 1103-1113. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.117.030088>
- Soliman, G. A. (2019). Dietary Fiber, Atherosclerosis, and Cardiovascular Disease. *Nutrients*, 11(5), 1155. <https://doi.org/10.3390/nu11051155>
- Stadterman, J., Belthoff, K., Han, Y., Kadesh, A. D., Yoncheva, Y., & Roy, A. K. (2020). A Preliminary Investigation of the Effects of a Western Diet on Hippocampal Volume in Children. *Frontiers in Pediatrics*, 8, 58. <https://doi.org/10.3389/fped.2020.00058>
- Tatsukawa, M., Sawayama, Y., Maeda, N., Okada, K., Furusyo, N., Kashiwagi, S., & Hayashi, J. (2004). Carotid atherosclerosis and cardiovascular risk factors : A comparison of residents of a rural area of Okinawa with residents of a typical suburban area of Fukuoka, Japan. *Atherosclerosis*, 172(2), 337-343. <https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2003.10.007>
- Tedgui, A., & Mallat, Z. (2001). Athérosclérose et inflammation. *médecine/sciences*, 17(2), 162. <https://doi.org/10.4267/10608/1888>
- Thijssen, M. A., & Mensink, R. P. (2005). Fatty Acids and Atherosclerotic Risk. In A. von Eckardstein (Éd.), *Atherosclerosis : Diet and Drugs* (Vol. 170, p. 165-194). Springer Berlin Heidelberg. [https://doi.org/10.1007/3-540-27661-0\\_5](https://doi.org/10.1007/3-540-27661-0_5)
- Toledo, E., Hu, F. B., Estruch, R., Buil-Cosiales, P., Corella, D., Salas-Salvadó, J., Covas, M. I., Arós, F., Gómez-Gracia, E., Fiol, M., Lapetra, J., Serra-Majem, L., Pinto, X., Lamuela-Raventós, R. M., Saez, G., Bulló, M., Ruiz-Gutiérrez, V., Ros, E., Sorli, J. V., & Martínez-Gonzalez, M. A. (2013). Effect of the Mediterranean diet on blood pressure

## Références bibliographiques

---

- in the PREDIMED trial : Results from a randomized controlled trial. *BMC Medicine*, 11(1), 207. <https://doi.org/10.1186/1741-7015-11-207>
- Trichopoulou, A., Costacou, T., Bamia, C., & Trichopoulos, D. (2003). Adherence to a Mediterranean Diet and Survival in a Greek Population. *New England Journal of Medicine*, 348(26), 2599-2608. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa025039>
- Trichopoulou, A., & Lagiou, P. (2009). Healthy Traditional Mediterranean Diet: An Expression of Culture, History, and Lifestyle. *Nutrition Reviews*, 55(11), 383-389. <https://doi.org/10.1111/j.1753-4887.1997.tb01578.x>
- Verveniotis, A., Siasos, G., Oikonomou, E., Tsigkou, V., Papageorgiou, N., Zaromitidou, M., Psaltopoulou, T., Marinos, G., Deftereos, S., Vavuranakis, M., Stefanadis, C., Papavassiliou, A. G., & Tousoulis, D. (2018). The Impact of Omega 3 Fatty Acids in Atherosclerosis and Arterial Stiffness : An Overview of their Actions. *Current Pharmaceutical Design*, 24(17), 1865-1872. <https://doi.org/10.2174/1381612824666180321095022>
- Wang, D., Karvonen-Gutierrez, C. A., Jackson, E. A., Elliott, M. R., Appelhans, B. M., Barinas-Mitchell, E., Bielak, L. F., Huang, M.-H., & Baylin, A. (2020). Western Dietary Pattern Derived by Multiple Statistical Methods Is Prospectively Associated with Subclinical Carotid Atherosclerosis in Midlife Women. *The Journal of Nutrition*, 150(3), 579-591. <https://doi.org/10.1093/jn/nxz270>
- Welsh, J. A. (2010). Caloric Sweetener Consumption and Dyslipidemia Among US Adults. *JAMA*, 303(15), 1490. <https://doi.org/10.1001/jama.2010.449>
- Willcox, D. C., Scapagnini, G., & Willcox, B. J. (2014). Healthy aging diets other than the Mediterranean: A focus on the Okinawan diet. *Mechanisms of Ageing and Development*, 136 -137, 148-162. <https://doi.org/10.1016/j.mad.2014.01.002>

## Références bibliographiques

---

- Williams, C. M., Lovegrove, J. A., & Griffin, B. A. (2013). Dietary patterns and cardiovascular disease. *Proceedings of the Nutrition Society*, 72(4), 407-411. <https://doi.org/10.1017/S0029665113002048>
- Yamagishi, K., Iso, H., Date, C., Fukui, M., Wakai, K., Kikuchi, S., Inaba, Y., Tanabe, N., & Tamakoshi, A. (2008). Fish,  $\omega$ -3 Polyunsaturated Fatty Acids, and Mortality From Cardiovascular Diseases in a Nationwide Community-Based Cohort of Japanese Men and Women. *Journal of the American College of Cardiology*, 52(12), 988-996. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2008.06.018>
- Yamamoto, J., Ishihara, J., Kotemori, A., Yoshizaki, T., Goto, A., Mizoue, T., Noda, M., Sawada, N., & Tsugane, S. (2020). Association Between Okinawan Vegetables Consumption and Risk of Type 2 Diabetes in Japanese Communities : The JPHC Study. *Journal of Epidemiology*, 30(5), 227-235. <https://doi.org/10.2188/jea.JE20180262>
- Yang, S.-Y., Zhang, H.-J., Sun, S.-Y., Wang, L.-Y., Yan, B., Liu, C.-Q., Zhang, W., & Li, X.-J. (2011). Relationship of carotid intima-media thickness and duration of vegetarian diet in Chinese male vegetarians. *Nutrition & Metabolism*, 8(1), 63. <https://doi.org/10.1186/1743-7075-8-63>
- Yoshizaki, T., Ishihara, J., Kotemori, A., Yamamoto, J., Kokubo, Y., Saito, I., Yatsuya, H., Yamagishi, K., Sawada, N., Iwasaki, M., Iso, H., Tsugane, S., & the JPHC Study Group. (2020). Association of Vegetable, Fruit, and Okinawan Vegetable Consumption With Incident Stroke and Coronary Heart Disease. *Journal of Epidemiology*, 30(1), 37-45. <https://doi.org/10.2188/jea.JE20180130>