



<http://portaildoc.univ-lyon1.fr>

Creative commons : Paternité - Pas d'Utilisation Commerciale -
Pas de Modification 2.0 France (CC BY-NC-ND 2.0)



<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.0/fr>

UNIVERSITÉ CLAUDE BERNARD –LYON 1

FACULTE DE MEDECINE LYON EST

Année 2014 N°

**IMPACT DU REGIME VEGETARIEN SUR LE PATIENT DIABÉTIQUE DE TYPE 2
-REVUE BIBLIOGRAPHIQUE-**

THÈSE

Présentée
À l'Université Claude Bernard Lyon 1 et soutenue
publiquement le **2 septembre 2014** pour obtenir le grade de
Docteur en Médecine

par

MONTIGNOT Fanny
Née à Senlis (60) le 9 janvier 1985.

UNIVERSITÉ CLAUDE BERNARD – LYON 1

. Président de l'Université	François-Noël GILLY
. Président du Comité de Coordination des Études médicales	François-Noël GILLY
. Secrétaire général	Alain HELLEU

SECTEUR SANTÉ

UFR DE MEDECINE LYON EST	Doyen : Jérôme ÉTIENNE
UFR DE MÉDECINE LYON SUD – CHARLES MERIEUX	Doyen : Carole BURILLON
INSTITUT DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES ET BIOLOGIQUES (ISPB)	Directrice: Christine VINCIGUERRA
UFR D'ODONTOLOGIE	Directeur : Denis BOURGEOIS
INSTITUT DES SCIENCES ET TECHNIQUES DE RÉADAPTATION	Directeur : Yves MATILLON
DÉPARTEMENT DE FORMATION ET CENTRE DE RECHERCHE EN BIOLOGIE HUMAINE	Directeur : Pierre FARGE

SECTEUR SCIENCES ET TECHNOLOGIES

UFR DE SCIENCES ET TECHNOLOGIES	Directeur : Fabien de MARCHI
UFR DE SCIENCES ET TECHNIQUES DES ACTIVITÉS PHYSIQUES ET SPORTIVES (STAPS)	Directeur : Claude COLLIGNON
POLYTECH LYON	Directeur : Pascal FOURNIER
I.U.T.	Directeur : Christian COULET
INSTITUT DES SCIENCES FINANCIÈRES ET ASSURANCES (ISFA)	Directeur : Véronique MAUME-DESCHAMPS
I.U.F.M.	Directeur : Régis BERNARD
CPE	Directeur : Gérard PIGNAULT

Faculté de Médecine Lyon Est Liste des enseignants 2013/2014

Professeurs des Universités – Praticiens Hospitaliers
Classe exceptionnelle Échelon 2

Chatelain	Pierre	Pédiatrie (surnombre)
Cochat	Pierre	Pédiatrie
Cordier	Jean-François	Pneumologie ; addictologie
Étienne	Jérôme	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
Guérin	Jean-François	Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale
Kohler	Rémy	Chirurgie infantile
Mauguière	François	Neurologie
Ninet	Jacques	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; médecine générale ; addictologie
Peyramond	Dominique	Maladies infectieuses ; maladies tropicales
Philip	Thierry	Cancérologie ; radiothérapie
Raudrant	Daniel	Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale
Rudigoz	René-Charles	Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale

Professeurs des Universités – Praticiens Hospitaliers
Classe exceptionnelle Échelon 1

Baverel	Gabriel	Physiologie
Blay	Jean-Yves	Cancérologie ; radiothérapie
Denis	Philippe	Ophtalmologie
Finet	Gérard	Cardiologie
Fouque	Denis	Néphrologie
Gouillat	Christian	Chirurgie digestive
Guérin	Claude	Réanimation ; médecine d'urgence
Laville	Maurice	Thérapeutique ; médecine d'urgence ; addictologie
Lehot	Jean-Jacques	Anesthésiologie-réanimation ; médecine d'urgence
Martin	Xavier	Urologie
Mellier	Georges	Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale
Michallet	Mauricette	Hématologie ; transfusion
Miossec	Pierre	Immunologie
Mornex	Jean-François	Pneumologie ; addictologie
Perrin	Gilles	Neurochirurgie
Ponchon	Thierry	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
Pugeat	Michel	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques ; gynécologie médicale
Revel	Didier	Radiologie et imagerie médicale
Rivoire	Michel	Cancérologie ; radiothérapie
Scoazec	Jean-Yves	Anatomie et cytologie pathologiques
Vandenesch	François	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière

Professeurs des Universités – Praticiens Hospitaliers
Première classe

André-Fouet	Xavier	Cardiologie
Barth	Xavier	Chirurgie générale
Bastien	Olivier	Anesthésiologie-réanimation ; médecine d'urgence
Berthezene	Yves	Radiologie et imagerie médicale
Bertrand	Yves	Pédiatrie
Beziat	Jean-Luc	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
Boillot	Olivier	Chirurgie digestive
Borson-Chazot	Françoise	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques ; gynécologie médicale
Breton	Pierre	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
Chassard	Dominique	Anesthésiologie-réanimation ; médecine d'urgence
Chevalier	Philippe	Cardiologie
Claris	Olivier	Pédiatrie
Colin	Cyrille	Épidémiologie, économie de la santé et prévention
Colombel	Marc	Urologie
D'Amato	Thierry	Psychiatrie d'adultes ; addictologie
Delahaye	François	Cardiologie
Descotes	Jacques	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
Disant	François	Oto-rhino-laryngologie
Douek	Philippe	Radiologie et imagerie médicale
Ducerf	Christian	Chirurgie digestive
Durieu	Isabelle	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillessement ; médecine générale ; addictologie
Ederly	Charles	Génétique
Fauvel	Jean-Pierre	Thérapeutique ; médecine d'urgence ; addictologie
Gaucherand	Pascal	Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale
Guenot	Marc	Neurochirurgie
Herzberg	Guillaume	Chirurgie orthopédique et traumatologique
Honorat	Jérôme	Neurologie
Jegaden	Olivier	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
Lachaux	Alain	Pédiatrie
Lermusiaux	Patrick	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
Lina	Bruno	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
Lina	Gérard	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
Mertens	Patrick	Anatomie
Mion	François	Physiologie
Morel	Yves	Biochimie et biologie moléculaire
Morelon	Emmanuel	Néphrologie
Moulin	Philippe	Nutrition
Négrier	Claude	Hématologie ; transfusion
Négrier	Marie-Sylvie	Cancérologie ; radiothérapie
Neyret	Philippe	Chirurgie orthopédique et traumatologique

Nicolino	Marc	Pédiatrie
Nighoghossian	Norbert	Neurologie
Ninet	Jean	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
Obadia	Jean-François	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
Ovize	Michel	Physiologie
Picot	Stéphane	Parasitologie et mycologie
Rode	Gilles	Médecine physique et de réadaptation
Rousson	Robert-Marc	Biochimie et biologie moléculaire
Roy	Pascal	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
Ruffion	Alain	Urologie
Ryvlin	Philippe	Neurologie
Scheiber	Christian	Biophysique et médecine nucléaire
Terra	Jean-Louis	Psychiatrie d'adultes ; addictologie
Thivolet-Bejui	Françoise	Anatomie et cytologie pathologiques
Tilikete	Caroline	Physiologie
Touraine	Jean-Louis	Néphrologie
Truy	Éric	Oto-rhino-laryngologie
Turjman	Francis	Radiologie et imagerie médicale
Vallée	Bernard	Anatomie
Vanhems	Philippe	Épidémiologie, économie de la santé et prévention
Zoulim	Fabien	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie

Professeurs des Universités – Praticiens Hospitaliers
Seconde Classe

Allouachiche	Bernard	Anesthésiologie-réanimation ; médecine d'urgence
Argaud	Laurent	Réanimation ; médecine d'urgence
Aubrun	Frédéric	Anesthésiologie-réanimation ; médecine d'urgence
Badet	Lionel	Urologie
Bessereau	Jean-Louis	Biologie cellulaire
Boussel	Loïc	Radiologie et imagerie médicale
Braye	Fabienne	Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie
Calender	Alain	Génétique
Chapet	Olivier	Cancérologie ; radiothérapie
Chapurlat	Roland	Rhumatologie
Cottin	Vincent	Pneumologie ; addictologie
Cotton	François	Anatomie
Dalle	Stéphane	Dermato-vénéréologie
Devouassoux	Mojgan	Anatomie et cytologie pathologiques
Di Fillipo	Sylvie	Cardiologie
Dubernard	Gil	Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale
Dumontet	Charles	Hématologie ; transfusion
Dumortier	Jérôme	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie

Fanton	Laurent	Médecine légale
Faure	Michel	Dermato-vénéréologie
Fourneret	Pierre	Pédopsychiatrie ; addictologie
Gillet	Yves	Pédiatrie
Girard	Nicolas	Pneumologie
Gleizal	Arnaud	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
Gueyffier	François	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
Guibaud	Laurent	Radiologie et imagerie médicale
Guyen	Olivier	Chirurgie orthopédique et traumatologique
Hot	Arnaud	Médecine interne
Jacquin-Courtois	Sophie	Médecine physique et de réadaptation
Janier	Marc	Biophysique et médecine nucléaire
Javouhey	Étienne	Pédiatrie
Jullien	Denis	Dermato-vénéréologie
Kodjikian	Laurent	Ophthalmologie
Krolak Salmon	Pierre	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; médecine générale ; addictologie
Lejeune	Hervé	Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale
Mabrut	Jean-Yves	Chirurgie générale
Merle	Philippe	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
Monneuse	Olivier	Chirurgie générale
Mure	Pierre-Yves	Chirurgie infantile
Nataf	Serge	Cytologie et histologie
Pignat	Jean-Christian	Oto-rhino-laryngologie
Poncet	Gilles	Chirurgie générale
Raverot	Gérald	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques ; gynécologie médicale
Richard	Jean-Christophe	Réanimation ; médecine d'urgence
Rossetti	Yves	Physiologie
Rouvière	Olivier	Radiologie et imagerie médicale
Saoud	Mohamed	Psychiatrie d'adultes
Schaeffer	Laurent	Biologie cellulaire
Schott-Pethelaz	Anne-Marie	Épidémiologie, économie de la santé et prévention
Souquet	Jean-Christophe	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
Vukusic	Sandra	Neurologie
Wattel	Éric	Hématologie ; transfusion

Professeur des Universités - Médecine Générale

Letrilliart	Laurent
Moreau	Alain

Professeurs associés de Médecine Générale

Flori
Zerbib

Marie
Yves

Professeurs émérites

Bérard Boulanger	Jérôme Pierre	Chirurgie infantile Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
Bozio	André	Cardiologie
Chayvialle	Jean-Alain	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
Daligand	Liliane	Médecine légale et droit de la santé
Droz	Jean-Pierre	Cancérologie ; radiothérapie
Floret	Daniel	Pédiatrie
Gharib	Claude	Physiologie
Itti	Roland	Biophysique et médecine nucléaire
Kopp	Nicolas	Anatomie et cytologie pathologiques
Neidhardt	Jean-Pierre	Anatomie
Petit	Paul	Anesthésiologie-réanimation ; médecine d'urgence
Rousset	Bernard	Biologie cellulaire
Sindou	Marc	Neurochirurgie
Tissot	Étienne	Chirurgie générale
Trepo	Christian	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
Trouillas	Paul	Neurologie
Trouillas	Jacqueline	Cytologie et histologie

Maîtres de Conférence – Praticiens Hospitaliers
Hors classe

Benchaib	Mehdi	Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale
Bringuier	Pierre-Paul	Cytologie et histologie
Bui-Xuan	Bernard	Anesthésiologie-réanimation ; médecine d'urgence
Davezies	Philippe	Médecine et santé au travail
Germain	Michèle	Physiologie
Hadj-Aissa	Aoumeur	Physiologie
Jouvet	Anne	Anatomie et cytologie pathologiques

Le Bars	Didier	Biophysique et médecine nucléaire
Lièvre	Michel	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
Normand	Jean-Claude	Médecine et santé au travail
Persat	Florence	Parasitologie et mycologie
Pharaboz-Joly	Marie-Odile	Biochimie et biologie moléculaire
Piaton	Éric	Cytologie et histologie
Rigal	Dominique	Hématologie ; transfusion
Sappey-Marinier	Dominique	Biophysique et médecine nucléaire
Timour-Chah	Quadiri	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie

Maîtres de Conférence – Praticiens Hospitaliers
Première classe

Ader	Florence	Maladies infectieuses ; maladies tropicales
Barnoud	Raphaëlle	Anatomie et cytologie pathologiques
Bontemps	Laurence	Biophysique et médecine nucléaire
Bricca	Giampiero	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
Cellier	Colette	Biochimie et biologie moléculaire
Chalabreysse	Lara	Anatomie et cytologie pathologiques
Charbotel-Coing-Boyat	Barbara	Médecine et santé au travail
Collardeau Frachon	Sophie	Anatomie et cytologie pathologiques
Cozon	Grégoire	Immunologie
Dubourg	Laurence	Physiologie
Escuret Poncin	Vanessa	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
Franco-Gillioen	Patricia	Physiologie
Hervieu	Valérie	Anatomie et cytologie pathologiques
Jarraud	Sophie	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
Kolopp-Sarda	Marie Nathalie	Immunologie
Lasset	Christine	Épidémiologie, économie de la santé et prévention
Laurent	Frédéric	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
Lesca	Gaëtan	Génétique
Maucort Boulch	Delphine	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
Meyronet	David	Anatomie et cytologie pathologiques
Peretti	Noel	Nutrition
Pina-Jomir	Géraldine	Biophysique et médecine nucléaire
Plotton	Ingrid	Biochimie et biologie moléculaire
Rabilloud	Muriel	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
Ritter	Jacques	Épidémiologie, économie de la santé et prévention
Roman	Sabine	Physiologie
Streichenberger	Nathalie	Anatomie et cytologie pathologiques
Tardy Guidollet	Véronique	Biochimie et biologie moléculaire
Tristan	Anne	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
Vlaeminck-Guillem	Virginie	Biochimie et biologie moléculaire

Voiglio
Wallon

Éric
Martine

Anatomie
Parasitologie et mycologie

Maîtres de Conférences – Praticiens Hospitaliers
Seconde classe

Buzluca Dargaud

Yesim

Hématologie ; transfusion

Charrière

Sybil

Nutrition

Duclos

Antoine

Épidémiologie, économie de la santé et prévention

Phan

Alice

Dermato-vénérologie

Rheims

Sylvain

Neurologie (stag.)

Rimmele

Thomas

Anesthésiologie-réanimation ;
médecine d'urgence (stag.)

Schluth-Bolard

Caroline

Génétique

Thibault

Hélène

Physiologie

Vasiljevic

Alexandre

Anatomie et cytologie pathologiques (stag.)

Venet

Fabienne

Immunologie

Maîtres de Conférences associés de Médecine Générale

Farge

Thierry

Figon

Sophie

Lainé

Xavier

Le Serment d'Hippocrate

Je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans discrimination.

J'interviendrai pour les protéger si elles sont vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance.

Je donnerai mes soins à l'indigent et je n'exigerai pas un salaire au-dessus de mon travail.

Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement la vie ni ne provoquerai délibérément la mort.

Je préserverai l'indépendance nécessaire et je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je perfectionnerai mes connaissances pour assurer au mieux ma mission.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois couvert d'opprobre et méprisé si j'y manque.

REMERCIEMENTS

À mon président de jury, Monsieur le Professeur Moreau,
Pour avoir accepté cette présidence,
Et pour m'avoir supervisé et orienté dans mon travail,
Je vous exprime ici toute ma reconnaissance.

À Monsieur le Professeur Moulin,
Je vous remercie de l'intérêt que vous avez immédiatement porté à mon sujet de thèse,
Vous me faites l'honneur de juger mon travail,
Veuillez accepter l'expression de ma gratitude.

À Monsieur le Professeur associé Zerbib,
Merci d'avoir accepté de siéger dans mon jury de thèse,
Vous m'avez apporté beaucoup tout au long des séminaires dispensés par la faculté,
Une vision de la médecine empathique, un apprentissage de la démarche clinique indispensable,
Je vous exprime ici mes sincères remerciements.

À mon directeur de thèse, Monsieur le Docteur Emptoz,
Je ne sais pas si tu savais réellement dans quoi tu t'engageais en acceptant de diriger mon travail,
Tu as eu la patience de lire et relire mon travail tout en l'orientant,
Ta présence et ta disponibilité m'ont aidé, tout comme tes conseils et ton souci du détail qui m'ont permis d'approfondir ma réflexion,
Je te remercie.

À tous les médecins de mes stages qui m'ont permis d'apprendre correctement mon métier,
À toutes les équipes paramédicales qui m'ont aidé à appréhender différemment les relations avec les patients, et au moment de détente dans les salles de repos,
Un grand merci.

À mes parents,
Maman et Papa, vous m'avez soutenu depuis le début, aidé chaque jour,
Vous avez relu mon travail, encore et encore, même sans maîtriser le sujet,
Vous m'avez nourrie de peur que je ne dépérisses,

Vous vous êtes laissé tyranniser par votre petit-fils pour que je puisse travailler,
Je vous remercie de votre sollicitude et de votre amour.

À mon frère, Cédric, qui a toujours le mot pour me faire rire et pour tes appels quotidiens dans les moments difficiles,
À ma sœur, Juliette, baby-sitter du tonnerre, experte en endormissement des bébés, qui m'aide à me détendre, à faire du shopping, à surveiller la piscine et à beaucoup d'autres choses,
Je suis heureuse d'être votre sœur.

À Sébastien, pour m'avoir donné, soutenu et aidé dans mon choix de sujet,
Pour m'avoir supporté et me supporter encore dans mes périodes de stress,
Tout simplement merci d'être là.

À mes enfants.

À toute ma famille,
Bonne-maman pour ta présence et nos discussions téléphoniques,
Jean-Luc, Thérèse et Isabelle pour être venu de loin m'écouter,
Alain et Gabrielle, Marie-Odile et Alain, Philippe et Jocelyne, Bernard, pour votre soutien dans les moments difficiles, pour votre écoute et vos rires,
Mes cousins et cousines et plus particulièrement François et Urielle pour les soirées de détente,
Catherine pour ton soutien anglophone,
Un grand merci pour vos attentions, votre aide et votre soutien.

Une pensée à Bon-papa, Grand-maman et Grand-papa, j'espère que vous auriez été fière de moi.

À mes amis et plus particulièrement Bérengère pour ton soutien moral et nos restaurants, Mirianna, Damien, Hélène, Florent et tous les autres.

Merci à tous les autres que je n'ai pas cité mais qui m'ont aidé.

Table des matières

I/ INTRODUCTION	19
1- Le végétarisme	19
2- Définitions des différents types de végétarisme, exclusion du végétalisme	19
2.1- Définition du végétarisme	19
2.2- Définition du végétalisme	20
2.3- Autres types de régime alimentaire	20
3- Analyse de notre alimentation, recommandations journalières	21
4- Motivations des végétariens : une part importante de la santé comme motivation	21
5- Démographie des végétariens	22
6- Le diabète de type 2	22
6.1- Définition ; Physiopathologie	22
6.1.1- Rôle du régime alimentaire comme facteur environnemental dans l'apparition d'un diabète de type 2	23
6.1.2- Rôle du régime alimentaire lors de la prise en charge thérapeutique d'un diabète de type 2	24
6.1.3- Test de mesure de la sensibilité à l'insuline	25
6.1.3.1 Évaluation de la sensibilité à l'insuline : 2 index pour les tests par mesure de la glycémie et insulïnémie basale	25
6.1.3.2- Évaluation de la sensibilité à l'insuline par administration d'insuline exogène ..	25
6.2- Prévalence et coût	26
7- Thèses déjà effectuées	26
8- Objectif de la thèse	27
II/ RISQUES DU RÉGIME VÉGÉTARIEN	29
1- Risques	29
1.1- Les protéines	29
1.2- La vitamine B12 ou Cobalamine	30
1.3- Calcium-vitamine D	31
1.3.1- Le calcium	31
1.3.2- La vitamine D	32
1.4- Fer	32
2- Risques liés à la consommation de soja	35
2.1- Effet sur le tractus génital	35
2.2- Hypogonadisme et dysfonction érectile	36
2.3- Au niveau de la thyroïde	36
2.4 Effets de la consommation de soja	37
III/ MÉTHODES	38
1- Termes de recherche et mots clés	38

2-Bases de données.....	38
2-1 La Cochrane Library.....	39
2-2 PUBMED	39
2-3 Pascal.....	40
3-Grille de sélection des articles	42
4-Grille de lecture d'un article.....	42
4.1- Grille de lecture d'un article épidémiologique	43
4.2- Grille de lecture d'un article thérapeutique.....	45
5-Tableau de synthèse d'un article	47
6-Outils pour la bibliographie.....	48
IV/ RÉSULTATS	49
1-Prévention du diabète.....	49
1.1-Article 1 [45] :.....	49
1-2 Article 2 [46]	50
1-4 Article 3 [47]	51
1-5 Article 4 [48]	52
1-6 Article 5 [49].....	53
2-THÉRAPEUTIQUE DU DIABÈTE.....	54
2-1 Article A [50].....	55
2-2 Article B [51].....	56
2-3 Article C [52].....	57
2-4 Article D [53].....	58
2-5 Article E [54].....	59
2-6 Article F [55].....	60
3 / TABLEAU DE SYNTHÈSE DU DIABÈTE	61
3.1- Prévention du diabète.....	62
3-2 Thérapeutique du diabète.....	63
V/ DISCUSSION	64
1- Végétarisme et Diabète de type 2 dans la littérature	64
2- Biais et limites des études.....	65
2-1 Biais commun	65
2-2 Biais des études épidémiologiques	65
2-3 Biais des études thérapeutiques	66
3- Analyse des forces et faiblesses de la thèse	67
3.1- Risques d'un régime végétarien.....	67
3.2- Méthode.....	67
3.3- Résultats	68
4-Validité externe	69

4.1- Méta-analyses	69
4.2- Thèses parues.....	69
5-Hypothèses expliquant l'impact positif de ce régime végétarien sur le diabète de type 2.....	70
5.1 Au niveau de la prévention du diabète	70
5-1-1 Les fibres alimentaires	70
5-1-2 L'index glycémique.....	70
5-1-3Les antioxydants	71
5-1-4 L'hyperhomocystéinémie.....	71
5.2 Au niveau de la thérapeutique du diabète.....	71
5-2-1 La perte de poids.....	71
5-2-2 Les graisses insaturées	71
5-2-3 Les fibres alimentaires	72
5-2-4 Le Fer.....	72
5-2-5 L'équilibre acido-basique	72
5-2-6 Les glucides complexes	72
6- Recommandations alimentaires : Programme National Nutrition Santé (PNNS) [62]	73
6.1- Conseils nutritionnels du PNNS : les grandes lignes	73
6.1.1- Consommation de fruits et légumes.....	73
6.1.2- Les aliments sources de calcium	73
6.1.3- Les lipides	73
6.1.4- Les céréales	73
6.1.5- Divers.....	73
6.2- En ce qui concerne les végétariens	73
6.2.1- Les protéines	74
6.2.2- Le fer.....	74
6.2.3- Autres recommandations.....	74
6.3- Points communs et divergences avec le régime ovo-lacto végétarien présenté dans ma thèse	74
6.3.1- Points communs.....	74
6.4- Implication des pouvoirs publics : assurance maladie, ministère de la santé, de la jeunesse et de la vie associative et ministère de l'agriculture et de la pêche.	76
7-Perspectives	76
VI/ CONCLUSION	78
VII/ ANNEXES.....	79
1- Détails des grilles de lecture	79
1-1 Grille de lecture des articles de prévention du diabète.....	79
1-1-1 Article 1.....	79
1-1-2 Article 2	80

1-1-4 Article 4	81
1-1-5 Article 5	82
1-1-6 Article 6	83
1-1-7 Article 7	84
1-2 Grille de lecture des articles des articles thérapeutiques.....	85
1-2-1 Article A.....	85
1-2-2 Article B.....	86
1-2-3 Article C.....	87
1-2-4 Article D.....	88
1-2-5 Article E.....	89
1-2-6 Article F.....	90
2- Grille de lecture thérapeutique de l'article 6, portant sur la même cohorte que l'article 1	91
VIII/ BIBLIOGRAPHIE	92

I/ INTRODUCTION

1- Le végétarisme

Le végétarisme est un régime alimentaire. Le mot « végétarisme » est apparu au XIXème siècle, après avoir succédé au terme « abstinence » ou encore « diète végétale » [1]. À la préhistoire, les hommes des cavernes ne l'étaient pas volontairement puisque la nourriture était fonction de la chasse et de la cueillette. L'apport protéique était essentiellement basé sur les légumineuses et les céréales. Pas de chasse, la cueillette pourvoyait au repas. Jusqu'au XIXème siècle, la viande était synonyme de richesse ; les serfs se contentaient de pain complet et de légumes. Il fallait être riche ou braconniers pour profiter de ces produits. Ce n'est qu'à partir du XXème siècle que l'évolution de la civilisation a permis une plus grande répartition de la consommation de la viande et actuellement, les protéines d'origine animale, viande et poissons, sont bien implantées dans notre régime alimentaire quotidien.

L'alimentation a un grand rôle depuis l'apparition de la médecine. Au moyen âge, les médecins prescrivaient des régimes de diète au patient présentant des symptômes de syndrome polyuro-polydipsique, bénéfique en cas de diabète de type 2. De nos jours, les régimes alimentaires sont les premières thérapeutiques mises en œuvre en cas d'apparition de pathologies telles que le diabète, l'hypertension artérielle, l'hyperuricémie...

Ma thèse a pour objectif d'étudier l'impact d'une alimentation végétarienne sur la Santé du patient diabétique de type 2. Le diabète de type 2 est une maladie dont l'incidence et le coût pour la collectivité augmentent chaque année. Sa prise en charge en fait un enjeu de santé publique.

2- Définitions des différents types de végétarisme, exclusion du végétalisme

2.1- Définition du végétarisme

Il est nécessaire de préciser les différents types de végétarisme.

Le végétarisme est une pratique alimentaire qui exclut la consommation de chair animale, donc de viande et de poissons. Il existe cependant des nuances concernant la consommation d'œufs et de lait d'origine animale.

Le végétarisme est de ce fait une pratique alimentaire regroupant :

- L'ovo-lacto végétarisme : exclusion de la viande, du poisson,
inclusion des œufs et du lait d'origine animale.
- L'ovo-végétarisme : exclusion de la viande, du poisson et du lait,
inclusion des œufs
- Le lacto-végétarisme : exclusion de la viande, du poisson et des œufs,
inclusion du lait d'origine animale.

2.2- Définition du végétalisme

Le végétalisme est une pratique alimentaire excluant tous les produits d'origine animale donc non seulement les chairs animales mais également les œufs et les laits d'origine animale.

2.3- Autres types de régime alimentaire

Il est à noter que certains parlent de pesco-végétarisme donc un régime alimentaire excluant uniquement les viandes. Cependant, de manière puriste, ce régime n'est pas du végétarisme.

Ces deux derniers types de régimes alimentaires ne seront pas étudiés dans cette thèse car ils ne correspondent pas à notre recherche basée sur le végétarisme strict.

Tableau 1 : Tableau de synthèse des différents régimes alimentaires

	Végétarisme			Végétalisme	Omnivore
	Ovo-Lacto végétarisme	Ovo-végétarisme	Lacto-végétarisme		
Œufs	OUI	OUI	NON	NON	OUI
Laits d'origine animale	OUI	NON	OUI	NON	OUI
Viande	NON	NON	NON	NON	OUI
Poisson	NON	NON	NON	NON	OUI

3- Analyse de notre alimentation, recommandations journalières

À notre époque, les aliments ont été décortiqués, analysés et répartis en classe de nutriments, d'oligo-éléments, vitamines et autres... L'impression que l'alimentation n'a plus rien à faire découvrir et est maîtrisée est forte. La population achète dans les grands magasins où la variété de choix proposée incite à penser que notre alimentation est diversifiée, équilibrée et pourvoyeuse de tous les composants nécessaires.

Un tableau de l'INSEE [2] réalisé au début du XXIème siècle compare l'alimentation en 1950 et en 2000. Il reprend les apports journaliers conseillés protidiques, glucidiques et lipidiques d'origine animale par rapport à l'apport total recommandé. Ceux-ci correspondent respectivement en 1950 à 46%, 55% et 25% alors qu'en l'an 2000, ces parts présentent respectivement des pourcentages de 77%, 33% et 39%. (NB : Les apports conseillés ne doivent pas dépasser pour l'apport protéique 50 %, pour l'apport glucidique, 50 à 55 % et 25 % pour l'apport lipidique) Ce tableau montre une augmentation exponentielle de notre consommation d'aliments d'origine animale dans notre régime alimentaire.

4- Motivations des végétariens : une part importante de la santé comme motivation

Manger est un besoin primaire, un acte vital certes mais pas uniquement. Les êtres humains ont en plus différentes motivations pour choisir leur type d'alimentation.

Une étude réalisée en 2010 aux États-Unis [3] examine les motivations suivant l'âge d'un régime végétarien.

- L'impossibilité de tuer des animaux, raison morale, est une des raisons majoritaires pour les moins de 20 ans.
- Les motivations environnementales (hyperproduction céréalière pour la production de viandes, élevage intensif) sont pour toutes les tranches d'âge une raison importante.
- Les raisons religieuses sont parmi les moins suivies mais majoritaires pour les plus de 60 ans.
- La Santé constitue pour la grande majorité des personnes une préoccupation primordiale, tout particulièrement dans la tranche d'âge 41-60 ans.

5- Démographie des végétariens

L'Association Végétarienne de France rapporte un pourcentage de 2% de végétariens en France. Elle s'appuie sur la position officielle de l'association américaine de diététique [4] et sur cette citation dans la mise à jour de leur position en 2009, que « les alimentations végétariennes bien conçues sont bonnes pour la santé, adéquates sur le plan nutritionnel et peuvent être bénéfiques pour la prévention et le traitement de certaines maladies. » Aux États-Unis, les végétariens atteignent le nombre de 25 millions de sujets, soit environ 7% de la population mais c'est l'Inde avec environ 40% de sa population qui présente le plus fort taux de végétarien dans sa population.

Le régime végétarien devient au fur et à mesure des années un régime pris en compte par de plus en plus de sujets, quelles que soient leurs motivations. Preuve s'il en est besoin de l'industrie alimentaire proposant de plus en plus dans nos rayons de supermarché de produits étiquetés végétariens, du développement de magasins consacrés aux produits végétariens, des magazines de recette végétarienne et de restaurants proposant des menus végétariens. Le secteur privé a toujours su trouver les tendances du marché pour satisfaire un plus grand nombre de consommateurs en répondant à leur demande.

À l'opposé, depuis maintenant plus d'un siècle, la viande nous est présentée comme synonyme de santé, source de protéines et d'éléments indispensables au bon état et fonctionnement de notre organisme.

6- Le diabète de type 2

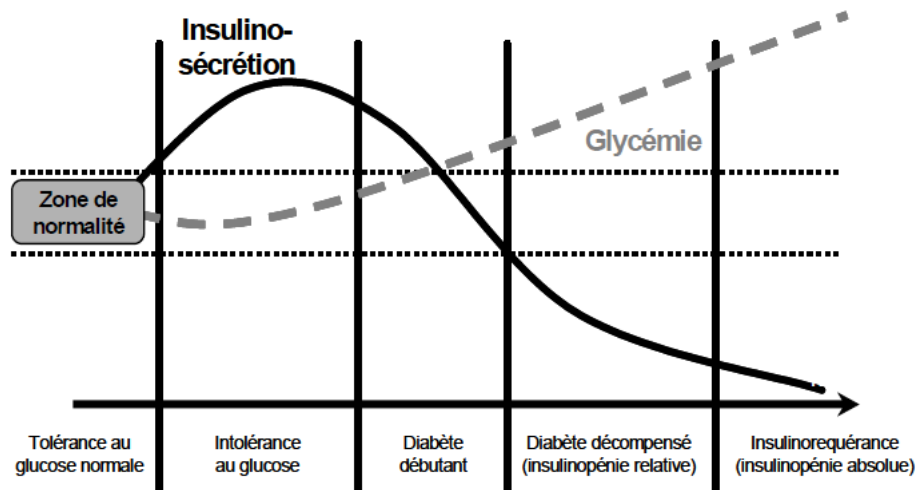
6.1- Définition ; Physiopathologie

Le diabète de type 2 est une pathologie définie par une glycémie à jeun supérieure ou égale à 1.26g/l à deux reprises, lorsqu'une glycémie aléatoire est constatée supérieure ou égale à 2 g/l ou en cas de signes cliniques d'hyperglycémie (polyurie, polydipsie, amaigrissement...) [5]

C'est une pathologie lente, apparaissant suite au développement d'une insulino résistance. Les organes cibles de l'insuline ne répondent plus correctement à la sécrétion insulinique, conduisant à une augmentation de la production d'insuline pour un même effet. L'aggravation de cette

résistance amène à un épuisement de production d'insuline, c'est-à-dire à une insulino-pénie relative puis à une insulino-pénie-absolue.

Figure 1: Évolution naturelle du diabète de type 2 [5]

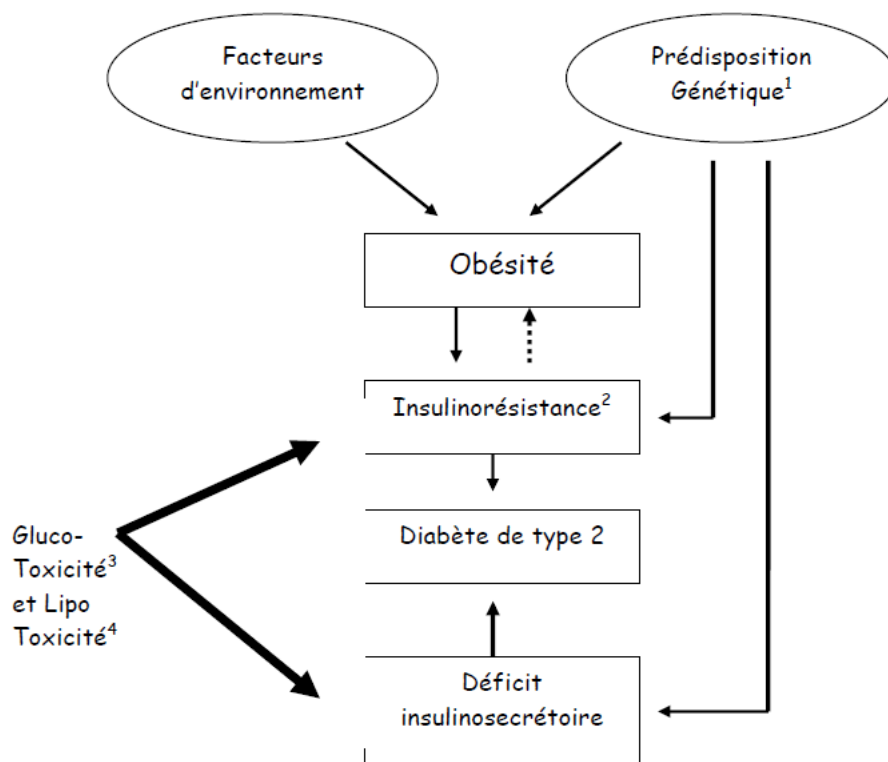


6.1.1- Rôle du régime alimentaire comme facteur environnemental dans l'apparition d'un diabète de type 2

L'apparition de l'insulino-résistance a pour genèse plusieurs facteurs, illustrés dans la figure ci-dessous. On peut constater que l'obésité et divers facteurs environnementaux tels que le régime alimentaire ou l'activité physique jouent un rôle important.

L'impact du régime alimentaire dans la genèse du diabète de type 2 est donc un facteur qui nécessite d'être étudié.

Figure 2: Physiopathologie de la forme commune du diabète de type 2 [5]



6.1.2- Rôle du régime alimentaire lors de la prise en charge thérapeutique d'un diabète de type 2

Le régime alimentaire joue également un rôle dans la pathologie diabétique lors de sa prise en charge thérapeutique.

En janvier 2013, l'HAS (Haute Autorité de Santé) [6-7] a publié une recommandation de bonne pratique où elle affirme que « la mise en place de mesures hygiéno-diététiques efficaces est un préalable nécessaire » à toute introduction médicamenteuse. Le régime alimentaire est le premier des traitements mis en place, et seulement en cas d'échec une thérapie médicamenteuse est prescrite.

Le régime recommandé en France lors de la découverte d'un diabète de type 2 est un régime iso ou hypocalorique suivant le poids du sujet, comprenant 50 à 55% de glucides, 30 à 35% de lipides et 20% de protides répartis en 3 repas. Les recommandations de l'association américaine de diététique recourent ces recommandations [8].

Ces recommandations ont été admises après études afin d'optimiser au mieux le régime alimentaire et les besoins des personnes souffrant de diabète de type 2. Dans cette optique, il semble licite d'améliorer ces recommandations et donc de tester d'autres régimes alimentaires et notamment le végétarisme.

6.1.3- Test de mesure de la sensibilité à l'insuline

Il existe différentes méthodes d'évaluation de la sensibilité à l'insuline chez les humains. Ces méthodes permettent de tester la tolérance au glucose chez les patients atteints ou non de diabète de type 2.

6.1.3.1 Évaluation de la sensibilité à l'insuline : 2 index pour les tests par mesure de la glycémie et insulinémie basale

- Méthode HOMA (Homeostasis model assessment) avec son index HOMA-IR : construction à l'aide d'une modélisation mathématique sur la base de la glycémie et de l'insulinémie. La présence d'un indice HOMA-IR élevé indique une résistance à l'insuline ce qui est le cas dans le diabète de type 2.

6.1.3.2- Évaluation de la sensibilité à l'insuline par administration d'insuline exogène :

- IST(Insulin Suppression Test): Perfusion simultanée de Sérum Glucosé, d'Insuline et de Somatostatine.

La moyenne des taux de glycémie et d'insulinémie à 150, 160, 170 et 180 min permet de définir le SSPG (Steady State Plasma Glucose) et SSPI (Steady state plasma insulin)

L'utilisation d'agents pharmacologiques permet de bloquer l'insulinosécrétion endogène. La perfusion d'insuline fixe l'insulinémie à un plateau, le SSPI. On perfuse ensuite du glucose : la glycémie s'élève et atteint un plateau, le SSPG, d'autant plus élevé que le sujet est insulino-résistant. Le SSPG est donc plus élevé en cas de diabète de type 2.

- Clamp Euglycémique Hyperinsulinémique : c'est la technique de référence. Une perfusion intraveineuse d'insuline à débit constant permet d'obtenir un plateau d'insulinémie, tandis qu'une perfusion simultanée de glucose à débit variable maintient la glycémie à son niveau basal. Le débit de perfusion de glucose est adapté en fonction de contrôles extemporanés de glycémie. Lorsque l'insulinémie s'élève, la production hépatique de glucose est alors inhibée ; le débit de glucose

nécessaire pour maintenir la glycémie constante correspond à la quantité de glucose utilisée par les tissus périphériques.

Ces différents tests sont régulièrement utilisés dans les essais pour étudier la sensibilité à l'insuline chez les patients atteints ou non de diabète de type 2 et donc d'étudier l'impact d'un facteur extérieur tel qu'un régime alimentaire.

6.2- Prévalence et coût

Le diabète de type 2 touche en France environ 3 millions de personnes suivant une enquête de l'INSEE en 2006, soit environ 4,6 % de la population française. Cette pathologie est en constante augmentation avec une incidence estimée à 5,4 % par an entre 2000 et 2011. [6]

La dernière enquête de l'INSEE en 2006 a étudié le coût par an des 30 pathologies, dont le diabète, répondant au régime des affections de longue durée en s'appuyant sur les chiffres de l'assurance maladie.

De novembre 2003 à octobre 2004, la pathologie diabétique a coûté 8 966 millions d'euros en remboursement par la sécurité sociale. (Ce chiffre inclut les pathologies diabétiques de type 1 et 2) Dès 2007, une étude de l'INVS (institut de veille sanitaire), s'appuyant de nouveau sur les chiffres de l'assurance maladie, retrouvait un coût annuel de 12.9 milliards d'euros.

En trois ans, l'augmentation de coût pour cette pathologie avoisinait les 4 milliards d'euros. En 2011, il fallait compter 3 millions de diabétiques de type 2 en France ce qui équivaut à 92% des diabétiques [9-10].

La pathologie diabétique est présente en France, en augmentation et coûteuse.

De ce fait, il a donc semblé pertinent d'étudier l'impact d'un régime végétarien sur la pathologie diabétique : d'une part en prévention primaire et d'autre part en tant que première étape thérapeutique.

7-Thèses déjà effectuées

Une recherche sur le SUDOC a permis de trouver différentes thèses étudiant la relation entre le végétarisme et la santé. Les thèses pertinentes retrouvées ne sont qu'au nombre de deux. Les

autres thèses ne nous ont pas semblaient intéressantes à développer car elles traitaient des modalités d'un régime végétarien et non d'un impact sur la santé.

La première [11], réalisée en 2008, fait un état des lieux du végétarisme avec une partie reprenant les apports nutritionnels et la deuxième partie l'impact de ce régime alimentaire sur des pathologies telles que les maladies cardio-vasculaires, ostéo-articulaires... Cette thèse tout en s'appuyant sur des études n'analyse pas les articles pour quantifier l'intérêt et la pertinence des essais.

Une autre thèse [12], réalisée en 2011, met en relation le végétarisme et le risque d'hypertension artérielle. Cette étude se veut exhaustive avec analyse des articles afin de classer leur pertinence.

Ces 2 thèses sont correctement structurées mais ne correspondent pas au but de notre travail. En effet, la première s'appuie sur des études sans les analyser en profondeur et la deuxième se limite à la pathologie vasculaire avec l'hypertension artérielle.

8-Objectif de la thèse

Le but de cette thèse est de montrer l'impact du régime végétarien sur la santé des patients diabétiques de type 2 à partir d'une revue de littérature.

Notre thèse étudie d'une part l'impact d'un régime végétarien au long cours sur l'apparition de la pathologie diabétique et d'autre part l'intérêt d'un régime végétarien par rapport à un régime omnivore actuellement recommandé en cas de diabète de type 2 dans la prise en charge thérapeutique de cette pathologie.

Notre travail se voulait nouveau dans le sens où il étudie un régime alimentaire en pleine expansion sur une pathologie de santé publique, le diabète de type 2, avec analyse approfondie des articles et études pour une plus grande pertinence ; d'autant plus qu'il n'existe pas de thèse sur ce sujet.

Il a été choisi d'étudier le régime végétarien du fait de convenances personnelles mais également professionnelles. Ce régime alimentaire se développe dans notre société et il est de notre rôle de médecin d'être en capacité de répondre à nos patients sur leurs interrogations en matière d'alimentation ; d'autant plus en tant que médecin généraliste.

Le diabète de type 2 a été préféré parmi d'autres pathologies telles que l'ostéoporose ou l'hypertension artérielle du fait de son incidence, de son coût pour la collectivité et de l'importance de l'alimentation dans cette pathologie.

II/ RISQUES DU RÉGIME VÉGÉTARIEN

1-Risques

L'Association américaine de diététique, dans ses conclusions officielles de 2009, conclut « que les alimentations végétariennes bien conçues sont bonnes pour la santé, [et] adéquates sur le plan nutritionnel ».

Cependant, certains médecins remettent encore en cause cette adéquation entre apports recommandés journaliers corrects et régime végétarien [13-14].

Dans cette thèse, il a donc semblé nécessaire de consacrer un chapitre à rapporter les apports journaliers conseillés [*NB : Apports jugés comme suffisant et sans excès nuisibles pour la santé pour couvrir les besoins*] et le régime végétarien. Il ne sera cependant repris que les grandes classes de nutriments pour un souci de concision.

1.1-Les protéines

Le besoin quotidien en protéines est estimé à 0.8 gramme par kilogramme et par jour. Ce chiffre est cependant à nuancer puisque variant selon l'âge, l'activité physique ou encore la grossesse pour les femmes.

Les protéines sont des ensembles d'acides aminés dont 8 d'entre eux (Isoleucine, Leucine, Lysine, Méthionine, Phénylalanine, Tryptophane, Thréonine, Valine) sont considérés comme essentiels car indispensables et non synthétisables par l'organisme.

Les viandes et poissons sont tous fournisseurs de ces acides aminés essentiels (AAE).

Les protéines d'origine végétale sont retrouvées dans les céréales et les légumineuses en majorité. Elles sont quant à elles déficitaires en un acide aminé : la Lysine pour les protéines contenues dans les céréales (à l'exception du Quinoa qui ne présente pas cette absence), et la Méthionine pour les protéines contenues dans les légumineuses. C'est le facteur limitant des protéines végétales. Cette absence nécessite une attention dans la composition des menus d'un régime végétarien.

Nous avons donc un élément en faveur des protéines d'origine animale, l'absence de facteur limitant. Celui-ci est cependant à nuancer car l'obligation d'association des céréales et légumineuses pour réunir les conditions nécessaires à la présence de tous les acides aminés essentiels n'exclut pas la possibilité d'un apport journalier conseillé en protéines correct ; il n'est qu'une condition.

Dans le livre « Nutrition humaine et Sécurité alimentaire » de M. Murat [15], il était présenté un tableau des teneurs protéiques de différents aliments.

Tableau 2 : teneur protéique des différents aliments

Nature des aliments	Viandes/ poissons/ œufs	Lait et produits laitiers	Graines de légumineuses	Graines de céréales	Fruits et légumes frais
% de protéines	13-22	3.5-6	16-30	6-13	0.5 à 5%

Les taux protéiques suivant les différentes sources montrées dans ce tableau ne se valent pas en terme de pourcentages quantitatifs. On peut également remarquer que ce sont les graines de légumineuses qui ne sont pas d'origine animale qui atteignent le plus grand taux de protéines.

Une étude menée aux États-Unis conclut que les deux groupes étudiés, végétariens et omnivores, dépassaient deux fois ses besoins pour chaque AAE [16].

Il apparaît que dans la majorité des études reprenant les apports nutritionnels entre végétariens et non-végétariens comme critère principal ou secondaire, les apports protéiques étaient dans chaque groupe suffisants, voire excédentaires [17 ; 71]

Pour conclure, il n'apparaît pas que les végétariens ont à souffrir d'une carence en protéines. Il est cependant nécessaire de diversifier les repas en associant une céréale et une légumineuse afin de prévenir l'inconvénient des acides aminés essentiels limitant, chose qui n'est pas nécessaire de faire dans le régime omnivore.

1.2-La vitamine B12 ou Cobalamine

Les besoins quotidiens en vitamine B12 pour un adulte sont de 2,4 microgrammes par jour. Ces besoins varient suivant l'âge du sujet et les grossesses ou l'allaitement. La norme du taux plasmatique de Vitamine B12 est comprise entre 156 et 672 picomol par litre.

La source de la vitamine B12 est, selon toute la littérature lue, d'origine exclusivement animale (chair, lait ou fromage et les œufs). La vitamine B12 contenue dans les végétaux ne serait ni suffisante ni assimilable comme le réaffirme l'Association américaine de diététique dans sa position officielle en 2009: « Aucune source végétale non enrichie ne contient de vitamine B12 active en quantité significative. »

Le problème de carence ne se pose donc pas en ce qui concerne les ovo et/ou lacto végétariens. Nous rappelons que notre thèse ne concerne pas les végétaliens, qui n'ingèrent ni œufs, ni laits d'origine animale, ni fromages.

Cependant, il reste nécessaire de savoir si ces aliments sont consommés en quantité suffisante par les végétariens pour éviter un déficit en vitamine B12.

Les tests pour quantifier un déficit en vitamine B12 sont limités. Ce sont soit des tests sanguins directs comme le taux plasmatique de B12 totale, soit des tests indirects par exemple le taux plasmatique d'homocystéine, augmentant en cas de déficit de vitamine B12. L'anémie macrocytaire ne serait pas un bon test du fait de la diversité de ces causes. Toutefois, il existe peu d'études comparant les taux plasmatiques entre groupe végétarien et non végétarien avec les apports journaliers recommandés. Dans les essais réalisés, la plupart inclus des végétaliens dans le groupe végétarien, modifiant les résultats car non-consommateurs de produits d'origine animale.

Une étude publiée en 2003 montrait des taux significativement plus bas de vitamine B12 dans le groupe végétarien comparativement au groupe omnivore mais les taux des 2 groupes étaient dans les normes des taux de vitamine B12 plasmatiques [18-19-20]. Ces résultats sont concordants avec les autres études retrouvées dans la littérature.

1.3-Calcium-vitamine D

1.3.1- Le calcium

Les besoins quotidiens en calcium sont d'environ 1g/jour. Ces besoins varient suivant l'âge, les pertes ou encore l'état physiologique comme la grossesse ou l'allaitement.

Le calcium est présent dans le règne animal et végétal (pour mémoire, notamment dans les oléagineux tels que les amandes -250mg pour 100g-, les noisettes, dans les algues marines, le soja, les choux comme le brocoli...) à des taux différents. Les laits animaux et végétaux contiennent du calcium. Pour les laits végétaux, ce sont les laits de noisettes qui sont les plus riches puis par ordre décroissant, les laits d'amande, de noix, de châtaigne...

L'autre déterminant est la différence de biodisponibilité du calcium suivant son origine. Par exemple, les produits laitiers sont riches en calcium (le lait de vache contient environ 120mg de

calcium pour 100 ml de lait) mais leur biodisponibilité n'est que de 30% environ. Au contraire, les différentes variétés de choux ont une forte biodisponibilité pour le calcium (environ 50 à 60%)

D'autre part, la littérature rapporte que le calcium est assimilé plus efficacement en milieu peu acide et que l'alimentation végétarienne est plus alcalinisante que l'alimentation omnivore notamment du fait de l'importance de production de composés acides lors de la dégradation de la viande [4-16-21].

1.3.2- La vitamine D

La vitamine D est produite par exposition solaire ou apportée par l'alimentation d'origine végétale pour la vitamine D2 ou ergocalciférol et d'origine animale pour la vitamine D3 ou cholécalciférol. Le besoin quotidien en vitamine D est pour un adulte de 200UI/j. Ce besoin varie selon l'âge, les dépenses énergétiques...

De manière endémique, la carence en vitamine D est très fréquente mais pas seulement chez les végétariens [22-23].

Cependant, le problème ne vient pas seulement de l'apport alimentaire mais aussi de l'exposition solaire actuelle des populations. En effet, les taux de 25 OH vitamine D3 sont inférieurs tout au long de l'année aux normes recommandées mais varie en plus de manière significative suivant les saisons [24].

Au total, encore une fois, le régime végétarien peut tout à fait remplir les apports nutritionnels conseillés en calcium et en vitamine D. Ces apports doivent cependant, comme les protéines être surveillés ; pas forcément du fait du régime végétarien, mais du fait de facteur tel que l'ensoleillement pour la vitamine D.

1.4-Fer

Les besoins quotidiens en Fer sont d'environ 10 mg/jour. Tout comme les autres nutriments développés précédemment, ces besoins varient en fonction de l'âge, du sexe, de la grossesse, de l'allaitement, de pathologies...

Les apports en fer chez les végétariens sont dans la littérature aussi importants, voire plus importants que chez les omnivores [19-25-26].

Cet état de fait doit être nuancé avec le fait que les omnivores tirent en priorité leur apport de la chair animale donc de fer sous forme hémunique; il est considéré comme plus facile à métaboliser [16].

Au contraire, le fer non-hémunique, est en majorité d'origine végétale donc la principale source des apports ferrique chez les végétariens. Il est trouvé dans de très nombreuses sources : graine de courge, de tournesol, sésame, algues, soja, lentilles, épinard, pois chiche, noix, noisettes, amandes... Il est mieux métabolisé en présence de vitamine C ou acide ascorbique[27].

Ainsi, l'absorption du Fer est bien évidemment liée à son apport, mais également à sa forme chimique, hémunique ou non-hémunique.

Pour le fer non-hémunique, d'autres facteurs jouent aussi un rôle dans son absorption notamment des facteurs alimentaires. Le tableau suivant est tiré d'une thèse de médecine réalisée en 2008 à Montpellier [11] et a été complété:

Tableau 3 : Facteurs influençant l'absorption du fer non hémunique

Facteurs favorisant l'absorption du Fer non hémunique	Facteurs inhibant l'absorption du Fer non hémunique
- Rétinol et Carotène (carotte, potiron, tomate...)	-Acide phytique (céréales complètes, légumineuses, lentilles, noix)
-Vitamine C	-Polyphénols (enveloppe des fruits et céréales...)/Tanin (thé et café)
-Alcool	-Protéines de soja
- Viande rouge, poulet, poissons	-Œufs
	-Calcium et sels de phosphate
	-Anti-acide

Au final, ce n'est pas tant l'apport en fer qu'il faut étudier pour comparer le statut ferrique des végétariens et des omnivores mais plutôt leurs réserves du fait d'une part de la forme chimique du fer d'origine végétale ainsi que les facteurs alimentaires jouant sur l'absorption ferrique.

L'étude du taux plasmatique de ferritine est une des possibilités pour avoir une estimation des réserves en Fer. Les différentes études publiées comparent les taux de ferritine entre végétariens et omnivores mais encore une fois sans prendre en compte la valeur normale de la ferritinémie. Celles-ci montrent que les réserves en fer des végétariens sont plus basses que chez les omnivores. Cependant ces valeurs de ferritine restent dans la norme des valeurs de ferritinémie [17 ;26 ;28 ;29 ;30].

Néanmoins, pour plus de preuves, de nombreuses études ont été faites sur l'impact d'un régime végétarien sur une éventuelle anémie d'origine ferriprive, principale conséquence d'un déficit en Fer. Ces études montrent que les végétariens ont des concentrations en hémoglobine souvent plus basses que les omnivores. Pourtant, de nouveau, les valeurs biologiques de l'hémoglobine sont dans les normes des différents laboratoires [20-26-31].

2-Risques liés à la consommation de soja

Le soja est un produit utilisé depuis des siècles dans les pays asiatiques. Il n'est devenu populaire dans les pays occidentaux que depuis quelques décennies. Cependant, les végétariens ont pour la plupart une consommation de soja plus importante que les omnivores sans que celui-ci soit une obligation dans le régime végétarien.

Le soja contient trois isoflavones principales : la génistéine, de la daidzéine et la glycitéine. Celles-ci ont un effet oestrogène-like [32].

2.1- Effet sur le tractus génital

Les cancers de l'utérus ont pour facteurs de risque connus la ménopause tardive, la puberté précoce, la contraception orale donc l'exposition prolongée aux œstrogènes [33].

Peu d'études ont été publiées sur l'impact de la consommation de soja sur les cancers utérins.

Une étude de 2004 faite en Italie était très inquiétante sur ce point de vue. Il est préférable de la détailler : l'étude était contrôlée, randomisée en double aveugle. Deux groupes de femmes étaient inclus et l'un des groupes recevait 150 mg d'isoflavones par jour contre placebo. Après 5 ans, 3.37% des femmes du groupe test montraient une hyperplasie de l'endomètre contre 0% dans le groupe contrôle [34].

Il faut cependant préciser que la proportion d'isoflavone dans le soja varie selon la source ; voici reproduit un tableau de la correspondance des teneurs en isoflavones en milligrammes pour 100 grammes de soja [35] :

Tableau 4 : Correspondance des teneurs en isoflavones en milligrammes pour 100 grammes de soja

Source	Isoflavone totale
Tofu	23
Lait de soja	10
Miso	43

Il aurait donc fallu que les patients de cette étude absorbent l'équivalent de 1,5 litre de lait de soja ou 652 grammes de tofu ou 348 grammes de miso par jour.

Toutes les autres études retrouvées sont contradictoires avec cette étude. Deux d'entre elles montrent même l'inverse en exposant une diminution de 54% du risque de cancer de l'endomètre chez des femmes ayant une grande consommation de produits à base de soja [36-37]. Les autres publications ne montraient pas d'association particulière [38-39-40-41].

2.2- Hypogonadisme et dysfonction érectile

Un cas en 2008 a été décrit aux États-Unis rapportant un patient de 60 ans avec consommation quotidienne de 3 litres de lait de soja. Il présentait une gynécomastie bilatérale ainsi qu'une diminution de la libido avec dysfonction érectile. L'arrêt de cette boisson a entraîné la normalisation de paramètres hormonaux et la disparition des symptômes cliniques [42].

Un autre article publié en 2011, à partir d'un cas, expose un patient de 19 ans, végétalien, avec forte consommation de produits à base de soja et diabétique de type 1, présentant une diminution de la libido avec dysfonction érectile. Les paramètres hormonaux de ce patient étaient anormaux mais se sont normalisés un an après la cessation de son régime alimentaire [43].

Une revue de la littérature de 2010 [32] reprend également les effets de la consommation de soja sur la concentration de testostérone sanguine, la concentration de spermatozoïdes dans le sperme ou le taux d'œstrogène. Les études sont très discordantes quant aux résultats.

2.3- Au niveau de la thyroïde

La revue de littérature citée ci-dessus [32] montre que l'exposition aux isoflavones de soja n'a pas d'effet sur la fonction thyroïdienne.

2.4 Effets de la consommation de soja

Les effets de la consommation de soja sur l'organisme ont donc été étudiés et les essais ne montrent d'effets négatifs qu'en cas de surconsommation de soja.

Cet aperçu avait pour but de présenter les principales objections au régime végétarien et la littérature associée.

En effet, de nombreux soignants s'élèvent encore contre le régime végétarien du fait de la peur de carence notamment. Même si le régime végétarien et la nutrition en générale ne seront pas explorés en totalité avant longtemps, il est possible de considérer le végétarisme comme une pratique alimentaire équilibrée et de ce fait étudier les avantages et les inconvénients de cette alimentation.

III/ MÉTHODES

Depuis maintenant une trentaine d'années est apparu le concept d' « Evidence Based Medecine » ou Médecine fondée sur les preuves, remplaçant la médecine basée sur l'expérience et le jugement. Dans cette optique, ma thèse a été effectuée au maximum en se basant sur des études de fort niveau de preuve donc de préférence des essais randomisés et contrôlés.

1-Terms de recherche et mots clés

Les termes de recherche ont été sélectionnés à partir du site CISMef (Catalogue et Index des Sites Médicaux Francophones) afin de déterminer les mots-clés MeSH à utiliser dans les bases de données.

- Pour le terme « végétarien », la correspondance MeSH donnait un terme en anglais, « vegetarian » et permettait un élargissement de la recherche par l'arborescence, cela sans restriction aucune d'ancienneté, de langues ou autres.
- Pour le terme « Diabète », la correspondance MeSH donnait le terme anglais « diabetes mellitus » avec également un élargissement de la recherche par l'arborescence et une restriction aux termes se rapportant aux diagnostics, à la thérapeutique et à l'épidémiologie. Par souci d'exhaustivité et du fait également des recherches préliminaires faites sur le sujet, les termes « glycémie » et « intolérance au glucose » ont été recherchés dans le logiciel CISMef. Pour le terme « glycémie », la correspondance en anglais était le terme « Blood glucose » et pour l'expression « intolérance au glucose », l'équivalence en anglais était « glucose intolerance ». Ces deux termes ont également été élargis grâce à l'arborescence MeSH sans restriction.

2-Bases de données

Nous avons consulté trois bases de données ; la base de données PUBMED, la Cochrane Library et Pascal.

La recherche sur les bases de données a été réalisée pendant l'année 2013.

2-1 La Cochrane Library

Au niveau de la base de données Cochrane Library, un seul article ressortait après la recherche avec le mot clé « vegetarian » et il ne concernait pas la pathologie étudiée, le diabète.

2-2 PUBMED

Au niveau de la base de données PUBMED, la recherche sur le terme « vegetarian » engendre plus de 3000 résultats.

Une première sélection d'articles a été effectuée par une recherche croisée. Il a été ajouté à la recherche sur le terme MeSH « vegetarian », les termes en rapport avec la pathologie étudiée, le diabète. Cette recherche a été faite sans restriction d'ancienneté, de langue ou autre.

La première recherche d'article a été réalisée sur la base de données Pubmed. Une recherche avancée croisée des termes « vegetarian » [MeSH] et « diabetes » [MeSH] trouvait 179 références. Après lecture des titres et abstracts, la grille de sélection des articles était remplie. Cette première sélection laissait 26 articles potentiellement exploitables.

Une deuxième recherche avancée, croisée des termes « vegetarian » [MeSH] et « Blood glucose » [MeSH], trouvait 57 références. Après application de la grille de sélection des articles sur les titres et abstract de ces articles, seuls 9 ont été retenus.

Une dernière recherche avancée croisée a été faite avec les termes « vegetarian » [MeSH] et « glucose intolerance » [MeSH]. Elle trouvait 5 références dont aucune n'a été retenue après lecture des titres et abstract avec la grille de sélection des articles.

Après cette première sélection d'articles, ceux-ci ont été croisés afin d'éliminer les articles en double voire en triple exemplaire, du fait des mots clés différents. Il nous restait 35 articles.

Ces 35 articles ont été lus une première fois avec soins et 23 articles ont été de nouveau exclus. La plupart car ils traitaient en fait d'un régime végétalien et non végétarien, d'autres car ils étaient en double du fait des termes de recherche différents et les autres car le diabète n'était pas un des critères de l'étude mais un des critères d'inclusion des patients.

Deux des articles portés sur la même étude. Ceux-ci ont été analysés une seule fois.

2-3 Pascal

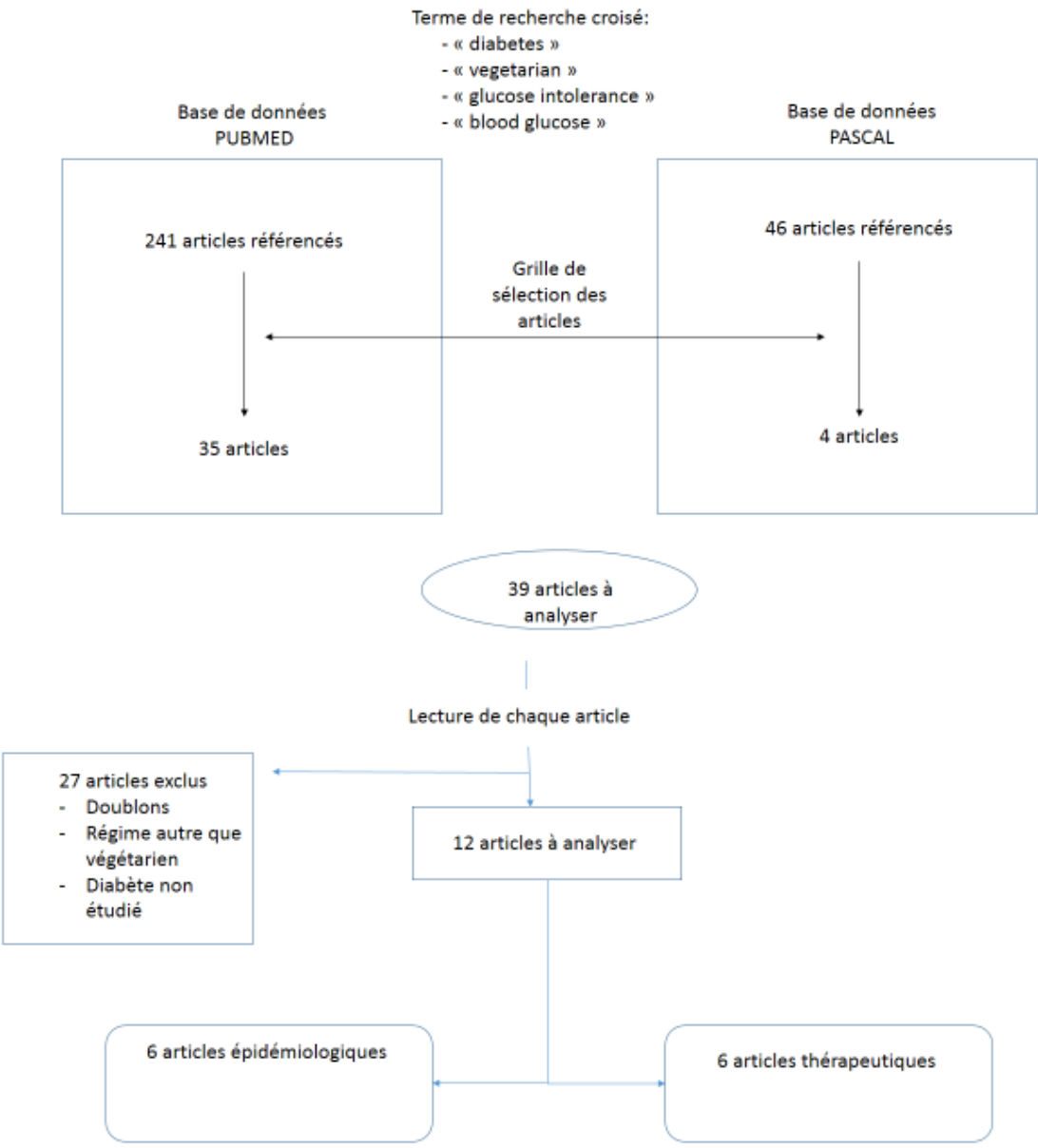
Les mêmes termes de recherche ont servi pour cette base de données.

La recherche avancée sans limitation d'ancienneté, de langues ou autres indexe 46 résultats.

Sur ces 46 résultats, 4 concernent notre thèse. Trois articles sont retenus.

Ces 3 références avaient été retrouvées dans la base de données précédente (Pubmed).

Figure 3 : Diagramme de sélection des articles à analyser



3-Grille de sélection des articles

Les articles à étudier ont été sélectionnés par une grille de validation d'article reprenant les principaux critères de sélection et d'exclusion définis lors de la réflexion sur le sujet. Les critères d'inclusion utilisés sont :

- Les articles sélectionnés concernent l'alimentation végétarienne. Par alimentation végétarienne, il est entendu ovo et/ou lacto végétarisme. Sont donc exclus les essais concernant le végétalisme, les pesco-végétariens, les semis végétariens.
- Les articles concernent l'alimentation végétarienne et la pathologie étudiée donc le diabète.
- La pathologie étudiée est le critère principal ou un des critères principaux des essais.
- Les articles portent sur des études de fort niveau de preuve donc des essais contrôlés randomisés ou de cohorte.
- Les essais portent sur des adultes et non des enfants ou adolescents.

Une grille de sélection, regroupant ces critères a été faite afin de faciliter le recueil des articles :

Tableau 5 : Grille de sélection des articles

ITEM	OUI	NON	NON CONNU
Les articles sélectionnés concernent l'alimentation végétarienne			
Les articles concernent l'alimentation végétarienne et la pathologie étudiée			
La pathologie étudiée est le critère principal ou un des critères principaux des essais			
Les articles portent sur des études de fort niveau de preuve			
Les essais portent sur des adultes			
COMMENTAIRES :			

4-Grille de lecture d'un article

Les articles ont ensuite été lus avec soin à l'aide du « guide d'analyse de la littérature et gradation des recommandations » édité par l'ANAES en janvier 2000 [44].

Les articles ont été analysés à l'aide du même guide. Il est apparu que les articles se répartissaient en deux catégories. Ils correspondaient soit à des études de suivi de cohorte avec surveillance de l'apparition d'une possible pathologie diabétique de type 2 au cours de la vie soit à des articles qu'on qualifierait de thérapeutiques, car comparant l'impact d'un régime alimentaire donné sur une pathologie diabétique. En cela, il a donc fallu répartir ces articles selon la grille de lecture de l'ANAES qui allait être utilisé pour leur analyse : la grille de lecture d'un article épidémiologique ou la grille de lecture d'un article thérapeutique ; on peut en effet qualifier le régime alimentaire d'intervention sur un critère clinique, biologique ou autre.

4.1- Grille de lecture d'un article épidémiologique

La grille de lecture d'un article épidémiologique de l'ANAES a été adaptée à notre sujet en particulier.

Cette grille de lecture d'un article épidémiologique dispose de 7 items. Pour une meilleure étude des articles sélectionnés, il a été rajouté 3 points.

Pour rendre moins fastidieux le travail de lecture, il a été décidé d'attribuer une note globale à chaque article afin d'essayer de déterminer leur pertinence. Ainsi, à chaque item où la réponse était positive, une note de un point a été accordée. À chaque item où une réponse négative était apportée, une note de zéro était mise. Lorsque la réponse n'était que partielle dans l'article, une note de 0,5 a été faite.

Tableau 6 : GRILLE DE LECTURE D'UN ARTICLE ÉPIDÉMIOLOGIQUE

Titre et Auteur				
Revue, année, Volume, pages				
ITEMS	OUI	NON	PARTIEL	INCONNU
: Les objectifs de l'étude sont clairement définis				
MÉTHODOLOGIE :				
Les caractéristiques de la population sont décrites				
Les critères d'inclusion et d'exclusion sont précisés et adéquats				
Les qualités et les modalités de recueil des données sont précisées				
ANALYSE DES RÉSULTATS :				
L'analyse statistique est adaptée				
Les facteurs de confusion et les biais sont pris en compte				
Les résultats sont vérifiables à partir des données brutes				
L'étude est multi centrique ?				
La puissance de l'étude est suffisante ?				
Les patients perdus de vue ont été analysés ?				
L'étude est comparée à la littérature déjà parue ? (Validité externe)				
Note : /11				
COMMENTAIRES :				

4.2- Grille de lecture d'un article thérapeutique

Les articles portant sur des essais thérapeutiques ont été analysés par la grille de lecture d'un article thérapeutique. En effet, les articles thérapeutiques sont des articles visant à étudier l'impact d'une intervention sur un critère clinique, biologique, radiologique ou autres. Le régime végétarien, comparé à un autre régime alimentaire, s'apparente à une intervention. Le diabète, dans notre thèse, est le critère qui nous intéresse.

La grille de lecture de l'ANAES d'un article thérapeutique a été complétée après première lecture des articles afin de favoriser une meilleure lecture dans notre thèse. Notre grille de lecture comporte 15 items. Pour avoir une vue d'ensemble de chaque article et évaluer au mieux leur pertinence, une note a été attribuée à chaque article sur le même système déjà décrit de points suivant les réponses positives, négatives ou partielles à chaque item.

Tableau 7 : GRILLE DE LECTURE D'UN ARTICLE THÉRAPEUTIQUE

Auteur, Titre					
Revue, Année, Volume, pages					
ITEMS	OUI	NON	PARTIEL	INCONNU	
Les objectifs sont clairement définis ?					
MÉTHODOLOGIE					
	-L'étude est :	Comparative			
		Prospective			
		Randomisée			
	-La puissance est suffisante :				
	-Population :	Corresponds à la population concernée :			
		Critères d'inclusion et d'exclusion détaillés :			
	-Facteurs de confusion maîtrisés :				
	-analyse statistique adaptée :				
-Analyse en intention de traiter :					
Les RÉSULTATS sont cohérents :					
APPLICABILITÉ CLINIQUE					
	La signification clinique est donnée :				
	Applicable en routine				
L'étude est multicentrique :					
L'étude est comparée à la littérature déjà parue ? (Validité externe)					
Note	/15				
COMMENTAIRES					

5-Tableau de synthèse d'un article

Un tableau de synthèse de l'article a ensuite été réalisé, reprenant les points les plus importants de l'article notamment le facteur étudié, les caractéristiques de la population, les critères de jugement principaux et secondaires, les résultats et les principaux biais.

Tableau 8 : TABLEAU DE SYNTHÈSE DE CHAQUE ARTICLE :

Nom de l'étude, Auteur, année, revue			
Note de l'article			
Lieu			
Type d'étude +/-durée du suivi :			
Objectif de l'étude :			
Conception de l'étude :			
Logiciel d'analyse des données :			
Facteur étudié : Végétarisme, Végétalisme			
Critère de jugement			
	-principal		
	-secondaire		
Population de l'étude			
	-âge		
	-genre, pré ou post- ménopausal si femme		
	nombre	+total	
		+par groupe	
Résultats			
Biais			
Extrapolation à la population caucasienne			

Après l'étude de tous les articles à l'aide de cette grille de lecture et également à l'aide de chaque tableau de synthèse de chaque article, nous avons fait un tableau de synthèse des articles regroupant les principales caractéristiques des articles ayant été analysées afin d'avoir une vue d'ensemble de ces publications.

Il faut préciser que ce travail n'est pas une méta-analyse. C'est une revue de synthèse la plus exhaustive possible des publications parues. Une méta-analyse n'était pas réalisable du fait des différences entre les articles sélectionnés : suivi de cohorte, étude transversale, essai thérapeutique.

6-Outils pour la bibliographie

La bibliographie a été réalisée avec l'aide du logiciel Zotero.

IV/ RÉSULTATS

1-Prévention du diabète

Les tableaux suivants exposent l'analyse des cinq articles épidémiologiques étudiant la prévalence du diabète de type 2 dans une cohorte de patients végétariens.

1.1-Article 1 [45] :

Tableau 9 :

Nom de l'étude, Auteur, année, revue	Snowdon, D A, and R L Phillips. "Does a Vegetarian Diet Reduce the Occurrence of Diabetes?" <i>American Journal of Public Health</i> 75, no. 5 (May 1985): 507–512.		
Note de l'article	7.5/11		
Lieu	Californie, USA		
Type d'étude +/-durée du suivi :	Suivi de cohorte sur 21 ans		
Objectif de l'étude :	Déterminer l'impact d'un régime végétarien sur l'apparition d'un diabète		
Conception de l'étude :	Inclusion 1960 des sujets. En 1981, évaluation des certificats de décès de tous les sujets décédés.		
Logiciel d'analyse des données :	Régression logistique et analyse multi variée		
Facteur étudié : Végétarisme, Végétalisme	Végétarisme		
Critère de jugement			
	-principal	Mention du diabète sur le certificat de décès	
	-secondaire	/	
Population de l'étude			
	-âge	30-89 ans	
	-genre	Mixte	
	nombre	+total	25698
		+par groupe	
Résultats	-Risque relatif significativement plus fort d'avoir la mention du diabète sur le certificat de décès dans le groupe non végétarien, respectivement RR2.2 (1.5-3.4) pour les hommes non-végétariens et RR 1.4 (1.0-1.9) pour les femmes non végétariennes (p<0.001) -Plus le poids des sujets augmente, plus le risque relatif diminue entre les 2 groupes.		
Biais	-Biais de mesure (questionnaire) -Mortalité moindre dans le groupe végétarien donc ratio de la mention de diabète faussée -Biais de suivi (questionnaire à l'inclusion seulement, possible changement de régime alimentaire sur 21 ans)		
Extrapolation à la population caucasienne	Acceptable		

1-2 Article 2 [46]

Tableau 10 :

Nom de l'étude, Auteur, année, revue	Snowdon, D A. "Animal Product Consumption and Mortality Because of All Causes Combined, Coronary Heart Disease, Stroke, Diabetes, and Cancer in Seventh-day Adventists." <i>The American Journal of Clinical Nutrition</i> 48, no. 3 Suppl (September 1988): 739–748.		
Note de l'article	8/11		
Lieu	Californie, USA		
Type d'étude +/-durée du suivi :	Suivi de cohorte sur 21 ans		
Objectif de l'étude :	Déterminer l'impact d'un régime végétarien sur l'apparition d'un diabète		
Conception de l'étude :	Inclusion en 1960 des sujets. -Questionnaire FFQ et style de vie En 1981, évaluation des certificats de décès de tous les sujets décédés.		
Logiciel d'analyse des données :	Régression logistique et analyse multi variée		
Facteur étudié : Végétarisme, Végétalisme	Végétarisme		
Critère de jugement			
	-principal	Cause du décès, notamment pathologie diabétique	
	-secondaire	/	
Population de l'étude			
	-âge	>30 ans	
	-genre	Mixte	
	nombre	+total	27 329
		+par groupe	/
Résultats	Par genre : <u>Hommes</u> : Risque significativement inférieur de diabète dans le groupe végétarien (p<0.001) <u>Femmes</u> : Pas de différence significative dans les 2 groupes.		
Biais	Biais de mesure (questionnaire) Biais de suivi (questionnaire alimentaire à l'inclusion seulement ; possible changement de régime alimentaire sur 21 ans)		
Extrapolation à la population caucasienne	Acceptable		

1-4 Article 3 [47]

Tableau 11 :

Nom de l'étude, Auteur, année, revue	Tonstad, Serena, Terry Butler, Ru Yan, and Gary E. Fraser. "Type of Vegetarian Diet, Body Weight, and Prevalence of Type 2 Diabetes." <i>Diabetes Care</i> 32, no. 5 (May 1, 2009): 791–796. doi:10.2337/dc08-1886.		
Note de l'article	9/11		
Lieu	Nord des USA (Adventist health study 2)		
Type d'étude +/-durée du suivi :	Étude épidémiologique transversale, de prévalence		
Objectif de l'étude :	Déterminer si un régime ovo-lacto végétarien diminue l'apparition d'une pathologie diabétique.		
Conception de l'étude :	Inclusion de 2002 à 2006. -FFQ -Diagnostic de diabète par une prise de sang avec glycémie > 126 mg/dl		
Logiciel d'analyse des données :	SPSS 13.0		
Facteur étudié : Végétarisme, Végétalisme	Végétarisme, végétalisme		
Critère de jugement			
	-principal	Diagnostic de diabète	
	-secondaire	Obésité	
Population de l'étude			
	-âge	>30 ans	
	-genre	Mixte	
	nombre	+total	60 903
		+par groupe	OMV=37 764 OLV=20408 Végétalien=2731
Résultats	-Prévalence du diabète significativement supérieur dans le groupe OMV ($p < 0.0001$) -Après ajustement des co facteurs, prévalence du diabète dans le groupe OMV supérieur à celle dans le groupe OLV (OR = 0.43 (0.39-0.47)) -le BMI dans le groupe végétarien significativement inférieur au groupe non végétarien ($p < 0.0001$)		
Biais	Biais de mesure (questionnaire)		
Extrapolation à la population caucasienne	Acceptable		

1-5 Article 4 [48]

Tableau 12 :

Nom de l'étude, Auteur, année, revue	Tonstad, S, K Stewart, K Oda, M Batech, R P Herring, and G E Fraser. "Vegetarian Diets and Incidence of Diabetes in the Adventist Health Study-2." <i>Nutrition, Metabolism, and Cardiovascular Diseases: NMCD</i> (October 7, 2011). doi:10.1016/j.numecd.2011.07.004.		
Note de l'article	8/11		
Lieu	USA/Canada		
Type d'étude +/-durée du suivi :	Suivi de cohorte sur 5 ans		
Objectif de l'étude :	Déterminer l'incidence du diabète selon le régime alimentaire.		
Conception de l'étude :	Inclusion de 2002 à 2007. Questionnaire de style de vie, FFQ et de santé tous les 2 ans.		
Logiciel d'analyse des données :	SAS 9.2		
Facteur étudié : Végétarisme, Végétalisme	Végétarisme, Végétalisme		
Critère de jugement			
	-principal	Déclaration d'une pathologie diabétique	
	-secondaire	/	
Population de l'étude			
	-âge	> 30 ans	
	-genre	Mixte	
	nombre	+total	41 387
		+par groupe	/
Résultats	-Après ajustement de l'âge et du BMI, le groupe OLV a un risque moindre de diabète – OR 0.635 [IC95% 0.511-0.789] -Les 2 groupes OLV et Végétaliens ont un risque significativement moindre de diabète (p<0.0001)		
Biais	Biais de mesure (questionnaire) Biais : questionnaire payé Biais de suivi		
Extrapolation à la population caucasienne	Acceptable		

Tableau 13 :

Nom de l'étude, Auteur, année, revue	Dam, Rob M. van, Walter C. Willett, Eric B. Rimm, Meir J. Stampfer, and Frank B. Hu. "Dietary Fat and Meat Intake in Relation to Risk of Type 2 Diabetes in Men." <i>Diabetes Care</i> 25, no. 3 (March 1, 2002): 417–424. doi:10.2337/diacare.25.3.417.		
Note de l'article	9/11		
Lieu	USA		
Type d'étude +/-durée du suivi :	Suivi de cohorte sur 12 ans		
Objectif de l'étude :	Déterminer l'impact du végétarisme sur l'apparition d'une pathologie diabétique		
Conception de l'étude :	-inclusion de 1986 à 1998 -FFQ tous les 2 ans sur une semaine -questionnaire de santé rempli par le sujet tous les 2 ans		
Logiciel d'analyse des données :	Régression logistique		
Facteur étudié : Végétarisme, Végétalisme	Végétarisme		
Critère de jugement			
	-principal	Apparition d'un diabète	
	-secondaire	Apport gras avec type de gras	
Population de l'étude			
	-âge	Âge moyen 54 ans	
	-genre	Hommes seuls	
	nombre	+total	42 504
		+par groupe	
Résultats	-Risque relatif 1.46 fois plus important dans le groupe OMV d'apparition de diabète (p<0.0001)		
Biais	Biais de mesure (questionnaire) Biais de recrutement (hommes seuls)		
Extrapolation à la population caucasienne	Acceptable		

2-THÉRAPEUTIQUE DU DIABÈTE

Les tableaux suivants exposent l'analyse des six essais d'intervention étudiant l'impact d'un régime végétarien sur la sensibilité à l'insuline de patient diabétique de type 2 ou de sujets sains.

2-1 Article A [50]

Tableau 14 :

Nom de l'étude, Auteur, année, revue	Kuo, C-S, N-S Lai, L-T Ho, and C-L Lin. "Insulin Sensitivity in Chinese Ovo-lactovegetarians Compared with Omnivores." <i>European Journal of Clinical Nutrition</i> 58, no. 2 (February 2004): 312–316. doi:10.1038/sj.ejcn.1601783.		
Note de l'article	12/15		
Lieu	Chine		
Type d'étude +/-durée du suivi :	Étude interventionniste		
Objectif de l'étude :	Déterminer la différence de sensibilité à l'insuline entre les régimes alimentaires		
Conception de l'étude :	-questionnaire de style de vie -Visite anthropométrique -Test de suppression d'insuline (IST= Insulin Suppression Test) et calcul HOMA-R		
Logiciel d'analyse des données :	T Test et Chi 2 test		
Facteur étudié : Végétarisme, Végétalisme	Végétarisme		
Critère de jugement			
	-principal	Sensibilité à l'insuline	
	-secondaire	/	
Population de l'étude			
	-âge	50-65 ans	
	-genre	Mixte	
	nombre	+total	36
		+par groupe	OMV=17 OLV=19
	Sujets sains		
Résultats	-HOMA-R dans le groupe OLV significativement inférieur au groupe OMV (p=0.002) -SSPG (Steady State Plasma Glucose = Stabilité de la glycémie) dans le groupe OLV significativement inférieur au groupe OMV(p<0.001) -Glycémie dans le groupe OMV significativement supérieur (p=0.036) -Relation linéaire entre la durée du végétarisme et la sensibilité à l'insuline dans le groupe OLV (p= 0.017)		
Biais	-Puissance non connue mais effectif faible de l'essai -Biais de recrutement (exclusion des patients porteurs de maladie chronique)		
Extrapolation à la population caucasienne	Acceptable		

2-2 Article B [51]

Tableau 15 :

Nom de l'étude, Auteur, année, revue	Hua, N W, R A Stoohs, and F S Facchini. "Low Iron Status and Enhanced Insulin Sensitivity in Lacto-ovo Vegetarians." <i>The British Journal of Nutrition</i> 86, no. 4 (October 2001): 515–519.		
Note de l'article	12/15		
Lieu	Non précisé, auteurs américains		
Type d'étude +/- durée du suivi :	Étude interventionniste		
Objectif de l'étude :	-Déterminer si les OMV sont plus insulino résistants que les végétariens -Déterminer l'impact du taux ferrique sanguin sur la résistance à l'insuline		
Conception de l'étude :	Test de suppression d'insuline (IST= Insulin Suppression Test)		
Logiciel d'analyse des données :	T test et Mann Whitney U test		
Facteur étudié : Végétarisme, Végétalisme	Végétarisme		
Critère de jugement			
	-principal	SSPG	
	-secondaire	Taux sanguin ferrique	
Population de l'étude			
	-âge	36-45 ans	
	-genre	Mixte	
	nombre	+total	60
		+par groupe	OMV=30 OLV=30
	Sujets sains		
Résultats	-SSPG dans le groupe OLV significativement inférieur au groupe OMV (p=0.0028) -Taux sanguin ferrique lié à la sensibilité à l'insuline (p=0.0004) -Le groupe OLV est moins insulino résistant que le groupe OMV		
Biais	Biais de mesure (IST, temps dépendant) Faible effectif		
Extrapolation à la population caucasienne	Acceptable		

Tableau 16 :

Nom de l'étude, Auteur, année, revue	Valachovicová, Martina, Marica Krajcovicová-Kudlácková, Pavel Blazíček, and Katarína Babinská. "No Evidence of Insulin Resistance in Normal Weight Vegetarians. A Case Control Study." <i>European Journal of Nutrition</i> 45, no. 1 (February 2006): 52–54. doi:10.1007/s00394-005-0563-x.		
Note de l'article	11/15		
Lieu	Slovaquie		
Type d'étude +/-durée du suivi :	Étude interventionniste		
Objectif de l'étude :	Déterminer l'existence d'une résistance à l'insuline suivant le régime alimentaire.		
Conception de l'étude :	-FFQ -Prise de sang -Test de suppression d'insuline (IST= Insulin Suppression Test) - calcul HOMA –R		
Logiciel d'analyse des données :	?		
Facteur étudié : Végétarisme, Végétalisme	Végétarisme		
Critère de jugement			
	-principal	Sensibilité à l'insuline	
	-secondaire	Apport nutritionnel	
Population de l'étude			
	-âge	19-64	
	-genre	Mixte	
	nombre	+total	202
		+par groupe	OMV=107 OLV=95
	Sujets sains		
Résultats	-HOMA-IR dans le groupe végétarien significativement inférieur au groupe OMV (p<0.001)		
Biais	Non discuté dans l'article Pas de réelle discussion -Biais de mesure (questionnaire)		
Extrapolation à la population caucasienne	Acceptable		

Tableau 17 :

Nom de l'étude, Auteur, année, revue	Kahleova, H, M Matoulek, H Malinska, O Oliyarnik, L Kazdova, T Neskudla, A Skoch, et al. "Vegetarian Diet Improves Insulin Resistance and Oxidative Stress Markers More Than Conventional Diet in Subjects with Type 2 Diabetes." <i>Diabetic Medicine</i> 28, no. 5 (May 2011): 549–559. doi:10.1111/j.1464-5491.2010.03209.x.		
Note de l'article	13/15		
Lieu	République tchèque?		
Type d'étude +/-durée du suivi :	Étude interventionniste sur 24 semaines		
Objectif de l'étude :	Déterminer l'impact du régime alimentaire sur la sensibilité à l'insuline		
Conception de l'étude :	-Inclusion de Février à Mai 2008 Repas fournis Les 12 dernières semaines de l'étude, ajout de l'exercice physique au régime alimentaire -étude de la compliance à 4 reprises au cours de l'étude -Questionnaire alimentaire sur 3 jours à 3 reprises -Test Euglycémique hyperinsulinémique Clamp.		
Logiciel d'analyse des données :	Chi test et test de Pearson		
Facteur étudié : Végétarisme, Végétalisme	Végétarisme		
Critère de jugement			
	-principal	Sensibilité à l'insuline	
	-secondaire	-Stress oxydatif -Volume de la graisse abdominal	
Population de l'étude			
	-âge	Âge moyen 54 ans	
	-genre	Mixte	
	nombre	+total	74
		+par groupe	OMV=37 OLV=37
	Sujets présentant un diabète de type 2		
Résultats	-Sensibilité à l'insuline dans le groupe OLV significativement supérieur au groupe non végétarien ($p=0.04$) – évalué par le taux de clairance de glucose (test euglycémique hyperinsulinémique Clamp) -à 24 semaines : -Diminution des antidiabétiques oraux significativement plus importants dans le groupe OLV par rapport au groupe OMV ($p<0.001$) -Diminution non significative dans les 2 groupes de l'hémoglobine glyquée (HBA1C) ($p=0.370$)		
Biais	-Seuls 84% des 2 groupes finissent l'étude -Adhérence faible aux régimes alimentaires (22% pour le groupe test, 29% pour le groupe contrôle) -Puissance non suffisante		
Extrapolation à la population caucasienne : Acceptable			

Tableau 18 :

Nom de l'étude, Auteur, année, revue	Hung, Chien-Jung, Po-Chao Huang, Yi-Hwei Li, Shao-Chun Lu, Low-Tone Ho, and Hsu-Fang Chou. "Taiwanese Vegetarians Have Higher Insulin Sensitivity Than Omnivores." <i>The British Journal of Nutrition</i> 95, no. 1 (January 2006): 129–135.		
Note de l'article	10,5/15		
Lieu	Taiwan		
Type d'étude +/-durée du suivi :	Étude transversale		
Objectif de l'étude :	Déterminer les effets d'un régime végétarien sur les hormones T3, T4, le bilan lipidique, la sensibilité à l'insuline.		
Conception de l'étude :	-Questionnaire d'alimentation sur 24h, OLV depuis au moins 8 ans -visite anthropométrique unique -prise de sang unique		
Logiciel d'analyse des données :	SAS release 8-2		
Facteur étudié : Végétarisme, Végétalisme	Végétarisme, végétalisme		
Critère de jugement			
	-principal	Taux sanguins des hormones T3 et T4	
	-secondaire	-Sensibilité à l'insuline (HOMA = homeostasis model assessment) -bilan lipidique -apports nutritionnels	
Population de l'étude			
	-âge	31-45 ans	
	-genre	Femmes, préménoposée	
	nombre	+total	98
		+par groupe	OMV=49 OLV=42 Végétaliens=7
	Sujets sains		
Résultats	-HOMA-R significativement inférieur dans le groupe végétarien ($p < 0.001$) -L'insulinémie et la glycémie sont mieux contrôlées dans le groupe végétarien ($p < 0.001$ pour les 2 variables) -Pas de différence significative entre les 2 groupes pour les hormones T3, T4, TSH et pour le cortisol. -Le BMI est positivement corrélé à la sensibilité à l'insuline ($p < 0.05$)		
Biais	-Applicabilité en Occident -Biais de sélection: Femmes uniquement		
Extrapolation à la population caucasienne	Difficile		

Tableau 19 :

Nom de l'étude, Auteur, année, revue	Kim M-S, Hwang S-S, Park E-J, Bae J-W. Strict vegetarian diet improves the risk factors associated with metabolic diseases by modulating gut microbiota and reducing intestinal inflammation. Environ Microbiol Rep. 2013 Oct;5(5):765–75.		
Note de l'article	7,5/15		
Lieu	Non connu, auteurs coréens		
Type d'étude +/-durée du suivi :	Étude interventionniste		
Objectif de l'étude :	Déterminer l'impact d'un régime végétarien sur la flore microbienne intestinale et par ce biais, l'impact sur le diabète de type 2 et l'hypertension artérielle		
Conception de l'étude :	Inclusion de 6 patients obèses diabétiques de type 2 et/ou hypertendu. -Mis sous régime végétarien strict pendant un mois. -Évaluation à un mois des paramètres physiques (poids, BMI, tension artérielle) biologiques (bilan lipidique, glycémie à jeun et en post prandial à 2h, Hémoglobine glyquée), prélèvements fécaux		
Logiciel d'analyse des données :	P value		
Facteur étudié : Végétarisme, Végétalisme	Végétarisme		
Critère de jugement			
	-principal	Prélèvements fécaux pour détermination de la flore microbienne	
	-secondaire	glycémie à jeun et en post prandial à 2h, Hémoglobine glyquée (HBA1C), Tension artérielle, bilan lipidique	
Population de l'étude			
	-âge	Non détaillé	
	-genre, pré ou post-ménopausal si femme	Hommes, sujets malades diabétiques de type 2 pour 4 d'entre eux	
	nombre	+total	6
		+par groupe	/
	Sujets atteints de diabète de type 2		
Résultats	-Diminution non significative ($p=0,07$) du taux HBA1C -Chez les sujets diabétiques, diminution non significative de la glycémie à jeun et post prandial à 2h.		
Biais	-Faible puissance -faible durée de l'essai -biais de recrutement (obèse)		
Extrapolation à la population caucasienne	Difficile		

3 / TABLEAU DE SYNTHÈSE DU DIABÈTE

Il nous a paru cohérent d'exposer deux tableaux synthétisant les données des différents essais avec leurs conclusions afin de favoriser la lecture des résultats. Le premier tableau synthétise les résultats des études épidémiologiques tandis que le second tableau synthétise les données des études d'intervention.

3.1- Prévention du diabète

Tableau 20 :

Étude /	Année	Lieu	Durée du suivi	Population (genre, totale)	Note de l'article	Résultats
Article n°1 Snowdon and al.	1985	Californie, USA	21 ans	Mixte N=25 698	7.5/11	- <u>Hommes</u> : Risque relatif de mention du diabète sur le certificat de décès de 2,2 plus important dans le groupe non végétarien - <u>Femmes</u> : Risque relatif de mention du diabète sur le certificat de décès de 1.4 fois plus important dans le groupe non végétarien
Article n°2 Snowdon and al.	1988	Californie, USA	21 ans	Mixte N=27 329	8/11	Dans le groupe végétarien, - <u>Hommes</u> : Cause du décès par diabète inférieur ($p < 0.001$) - <u>Femmes</u> : Pas de différence significative pour la cause du décès par le diabète
Article n°3 Tonstad and al.	2009	Nord USA	Étude transversale	Mixte N=60 903	9/11	-Prévalence du diabète significativement supérieur dans le groupe omnivore (OMV) ($p < 0.0001$) -Après ajustement des co facteurs, Prévalence du diabète significativement supérieur dans le groupe OMV (OR 0.43)
Article n°4 Tonstad and al.	2011	USA, Canada	5 ans	Mixte N=41 387	8/11	Dans le groupe ovo lacto végétarien (OLV), le risque de diabète est significativement inférieur (OR 0.635)
Article n°5 Dam and al.	2002	USA	12 ans	Hommes seuls N=42 504	9/11	Risque relatif est de 1.46 fois plus important de diabète dans le groupe OMV (et $p < 0.0001$)

3-2 Thérapeutique du diabète

Tableau 21 :

Étude/ Numéro de l'article	Année	Lieu	Population (genre, Nombre total)	Note	Résultats
Article A Kuo and al.	2004	Chine	Mixte N=36	12/15	--HOMA-R dans le groupe OLV significativement inférieur au groupe OMV (p=0.002) -SSPG dans le groupe OLV significativement inférieur au groupe OMV(p<0.001)
Article B Hua and al.	2001	Non précisé, auteurs américains	Mixte N=60	12/15	-SSPG dans le groupe OLV significativement inférieur au groupe OMV (p=0.0028)
Article C Valachovicová and al.	2004	Slovaquie	Mixte N=202	11/15	-HOMA-IR significativement inférieur dans le groupe végétarien (p<0.001)
Article D Kahleova and al.	2010	République tchèque	Mixte N=74	13/15	-Sensibilité à l'insuline significativement supérieure dans le groupe végétarien (p=0.04)
Article E Hung and al.	2006	Taiwan	Femmes seules N=98	8/11	-HOMA-R significativement inférieur dans le groupe végétarien (p<0.001)
Article F Kim and al.	2013	Non connu	Hommes seuls N=6	7,5/15	Diminution non significative (p=0,07) du taux HBA1C -Chez les sujets diabétiques, diminution non significative de la glycémie à jeun et post prandiale à 2h.

V/ DISCUSSION

1- Végétarisme et Diabète de type 2 dans la littérature

L'impact du végétarisme sur le patient diabétique de type 2 est significatif en prévention primaire et en première ligne de traitement.

Lorsque l'alimentation est correctement diversifiée, il n'existe pas de risque de carence. Les études expliquant les risques d'un régime végétarien ne sont pas concluantes du fait de la diversité des résultats notamment en ce qui concerne les cancers de l'utérus.

L'analyse des articles sur le diabète est unanime.

Tous les articles épidémiologiques analysés montrent en prévention primaire une moindre apparition de pathologie diabétique dans une population suivant un régime alimentaire de type végétarisme.

Toutes les études d'intervention recherchant une supériorité du régime végétarien sur le régime recommandé en cas de diabète démontrent cette supériorité en prévention secondaire sur des critères intermédiaires sauf un des articles [55]. Celui-ci montre une diminution mais non significative du taux HBA1C dans le groupe végétarien.

Il existe deux implications majeures.

La première implication est donc préventive avec une moindre incidence de diabète de type 2 dans la population végétarienne.

La deuxième implication est thérapeutique. En première ligne du traitement du diabète de type 2, le régime alimentaire végétarien est plus adapté que le régime alimentaire actuellement recommandé. Une des six études analysée (article D [53]) montre de manière significative un report de l'introduction d'une thérapeutique médicamenteuse et une moindre thérapeutique médicamenteuse en quantité dans le groupe pratiquant le végétarisme.

Ces études peuvent en majorité être extrapolées à la population occidentale d'un pays développé. Seules deux d'entre elles pour les articles thérapeutiques [50 ; 54], ayant été effectuées dans des cultures différentes, notamment asiatiques, peuvent induire un biais. Les apports nutritionnels n'ayant pas été comparés aux apports occidentaux, les essais ne peuvent être réellement extrapolés à la population de nos régions.

2- Biais et limites des études

2-1 Biais commun

Il existe cependant certains biais à cette thèse. Le principal est le peu d'études de fort niveau de preuve sur ce sujet.

2-2 Biais des études épidémiologiques

Pour les études épidémiologiques, le principal biais est représenté par un biais de sélection. Les populations étudiées sont les mêmes sur plusieurs études du fait de la propension de certaines communautés (Adventistes du Septième jour notamment) à garder le même mode de vie. Les autres études présentent un biais de recrutement ; les centres de recrutement ont ciblé les magasins ou activités où une population végétarienne se rendait. Ces magasins regroupent des gens enclins à faire attention à leur santé et à leur mode de vie de manière générale, donc non forcément extrapolables à la population générale.

Il existe également un biais de mesure, inévitable dans ce type d'étude. Le recueil de données se fait à l'aide d'un questionnaire. Il est irréalisable de ne pas utiliser de questionnaire pour récolter les données mais ce type de recueil que ce soit en auto ou en hétéro questionnaire induit des erreurs : erreurs de recueil par l'investigateur, erreurs de compréhension de la question par le patient, erreurs volontaires ou non dans les réponses pour les principaux défauts de cette mesure.

Le dernier biais commun à ces études est un biais de suivi. Les études de cohorte se font sur plusieurs années voire décennies, impliquant des patients perdus de vue ou des changements de mode de vie possible (régime végétarien abandonné notamment).

De manière plus précise, l'article de Dam and al. publié en 2002 [49], présente un biais de sélection plus important car l'essai incluait uniquement des hommes exerçant une profession médicale ou paramédicale. Les auteurs n'expliquent pas les raisons d'un tel choix par les réalisateurs des études.

L'article 4 de Tonstad and al. [48] présente un autre type de biais : les questionnaires sont rémunérés pour augmenter le recrutement et la puissance de l'étude.

2-3 Biais des études thérapeutiques

Pour les études d'intervention, il n'a été répertorié que 6 études à propos de l'impact d'un régime végétarien sur la santé et seule deux d'entre elles à une population de sujets malades (Article D et F). Les autres études interventionnistes ont été réalisées sur des sujets sains.

Tous les articles sont basés sur des essais à faible effectif (de 6 à 202 patients au maximum). L'article de Kahleova and al. reconnaît dans sa discussion une faible puissance de son essai.

Un autre biais important commun à ces études reste le fait que ces études évaluent l'impact du régime végétarien sur des critères intermédiaires et non sur la morbi-mortalité liée au diabète de type 2.

De la même manière que pour les études épidémiologiques, l'article E [54] de Hung and al. et l'article F [55] de Kim and al. n'incluent respectivement que des femmes et que des hommes. Les auteurs n'expliquent pas les raisons d'un tel choix.

Il faut également pointer de nouveau l'article E de Hung and al., publié en 2006 qui est problématique quant à l'exposition des résultats. Les tableaux sont peu clairs et il existe une discordance entre le nombre de sujets étudié suivant les tableaux de résultats.

Il reste difficile de comparer l'article de Kahleova and al. (article D) avec les autres articles testant la sensibilité à l'insuline. En premier lieu, du fait que l'essai est basé sur des sujets malades diabétiques de type 2 contrairement aux autres articles. En second lieu, car il est le seul à effectuer une étude sur 24 semaines contrairement aux autres études qui restent des études transversales. Ce type d'étude induit des biais avec des patients perdus de vue et une acceptabilité du régime végétarien faible (seuls 20 % des patients suivent le régime prescrit par l'étude que ce soit le régime végétarien ou le régime contrôle). Ces biais sont bien discutés dans leur conclusion.

De la même manière, il est difficile de s'appuyer sur l'article F, de Kim and al. datant de 2013. L'impact sur le diabète d'un régime végétarien est évalué non par les tests de sensibilité à l'insuline comme les 5 autres articles retrouvés mais par l'évolution du taux de la glycémie à jeun, post prandial à 2heures et le taux d'HBA1C. Du fait de cette différence d'évaluation, l'article n'est pas comparable aux autres articles analysés. Il est cependant intéressant car ce sont ces unités qui sont utilisées dans la pratique de la médecine générale et non les tests de sensibilité à l'insuline vus plus

haut. Un des biais importants de cette étude, faussant probablement les résultats dans un sens ou dans l'autre est que le taux d'HbA1C reflète les glycémies des patients sur les 3 derniers mois [56]. Or l'essai n'est réalisé que sur un mois. Le taux d'HbA1C étant le critère principal d'évaluation du diabète de type 2 dans cette étude, le résultat n'est pas concluant.

3- Analyse des forces et faiblesses de la thèse

3.1- Risques d'un régime végétarien

La décision d'inclure ce chapitre en complément des différentes parties habituellement proposées dans les travaux de thèse vient d'un souci de clarté ainsi que du fait qu'une partie de la population médicale n'adhère pas à l'idée de l'équilibre alimentaire qu'induit un régime végétarien.

Le choix de reprendre les principaux nutriments, leurs apports journaliers recommandés ainsi que leurs sources pour la population suivant un régime végétarien a été fait devant le nombre de questions que cela entraînait lors de discussion de mon sujet de thèse avec des collègues non avertis sur le régime végétarien.

La bibliographie a été la plus exhaustive possible. Elle a été réalisée dans les mêmes bases de données. Il a été recherché toutes les pathologies qu'un régime alimentaire végétarien pouvait entraîner. Il n'a été retrouvé que des articles basés sur une étude de cas ; ceux-ci ont été explicités dans le chapitre correspondant. Il faut préciser que dans chacun de ces articles un régime alimentaire végétarien inadapté était pratiqué par le patient avec des apports nutritionnels journaliers en soja au-dessus des apports maximaux recommandés.

3.2- Méthode

Le choix qui a été fait de ne pas restreindre la sélection initiale des articles par une langue définie ou encore une date de parution ancienne est une force de ce travail ; elle vient de ma volonté d'être la plus exhaustive possible dans le recueil des articles. La langue anglaise est certes considérée comme la langue de référence du domaine médical mais il ne faut pas exclure involontairement un article publié dans une autre langue. De la même manière, sur notre sujet, l'ancienneté d'un article n'est pas un critère d'exclusion du fait de l'intemporalité du régime végétarien et de la nécessité d'inclure des études de cohortes.

Une des faiblesses de ma thèse se situe dans le choix des bases de données où les articles ont été sélectionnés. Il a été fait le choix de se limiter aux plus importantes bases de données que sont Pubmed, la Cochrane Library et Pascal. Cette absence d'exhaustivité dans les bases de données entraîne un biais de sélection.

Il a été fait le choix de noter chaque article à l'aide d'une grille de notation réalisée par mes soins à l'aide de guide [44] et adaptée à mon sujet de thèse. Cette notation permet d'évaluer plus rapidement de la valeur d'un article à l'aide des critères définis par la grille de lecture. Elle ne remplace pas cependant une lecture complète de l'article et l'analyse personnelle que chaque lecteur peut en faire. Si la note donnée présente une indication de la valeur de l'article notamment si la note est très haute ou très basse, il est cependant des items plus importants que d'autres où une lecture approfondie de ces réponses est nécessaire. C'est un outil d'aide à l'analyse que j'ai décidé de proposer présentant des imperfections incorrigibles du fait du sujet et des études analysées. Toutes les réponses aux items ne se trouvent pas obligatoirement dans l'article ce qui donne un biais dans la notation. Idem si ces informations ne sont que partielles. Les items proposés sont les items qui paraissent les plus importants au moment de la prise de décision de la grille de lecture définitive.

3.3- Résultats

La décision de présenter les résultats de l'analyse des différents articles dans des tableaux a été prise devant l'importance des données à analyser et à présenter. Cette présentation a permis de simplifier la relecture et la compréhension des différentes études.

Cependant, comme tout résumé, il ne s'agit que d'extraits des études et les informations retrouvées sont partielles. Seule une lecture approfondie de chaque article permet une analyse personnelle complète de l'étude réalisée.

Le tableau de synthèse donne une vision globale des articles sélectionnés avec un récapitulatif des résultats indiquant de façon claire la supériorité, l'égalité ou l'infériorité du régime alimentaire végétarien étudié. Ce choix a été dicté par la nécessité encore une fois de simplifier la relecture des données.

4-Validité externe

4.1- Méta-analyses

Barnard and al., dans leur revue de littérature de 2009 [57], ont étudié les effets de régime végétarien et végétalien sur le diabète de type 2. Leur conclusion indique un bénéfice de ces deux régimes alimentaires sur la prévention et la prise en charge du diabète. Ils discutent cependant l'acceptabilité de ces régimes alimentaires par les patients.

La méta-analyse d'Ajala and al. datant de mars 2013 [58] dans l'American journal of Clinical Nutrition rapporte la même conclusion avec une recommandation en faveur de la prise en compte effective de ce type de régime alimentaire dans la prise en charge du diabète de type 2. Cependant, cette revue inclut des études sur les végétaliens.

Au niveau de l'incidence du diabète, il n'a été retrouvé qu'une revue de la littérature incluant encore une fois des études sur le régime végétarien mais également sur des régimes pauvres en protéines animales. McEvoy and al. en 2012 [59] publie ces conclusions que les régimes végétariens et approchants avec un apport pauvres en viandes sont associés un risque moindre de pathologies, particulièrement de maladies cardio-vasculaires et de diabète de type 2.

Il n'a pas été retrouvé de méta-analyse n'incluant que des études portant sur les régimes végétariens stricts.

4.2- Thèses parues

Plusieurs thèses ont été réalisées sur le végétarisme dont la plupart par des étudiants de faculté de pharmacie. Trois thèses m'ont paru pertinentes à détailler car ce sont celles dont le sujet se rapprochait du mien.

La première est une thèse de pharmacie réalisée en 2009 à la faculté de Limoges [60]. La thèse reprend les risques et bénéfices d'un régime végétarien avec les conseils à l'officine. Le principal risque qui ressort de cette thèse est le risque de carence en protéines, en calcium et vitamine D, en vitamine B12 et en Fer. Ces conclusions sont cependant contredites par le dernier

rapport de l'Association Américaine de diététique en 2009. Cependant, la thèse rejoint la nôtre au niveau des bénéfices en reportant des avantages sur notamment les maladies cardio-vasculaires, le diabète de type 2, les cancers et les pathologies digestives.

La deuxième thèse est une thèse réalisée en 2011 à la faculté de médecine de Paris Descartes [11]. L'auteur étudie l'impact du régime végétarien sur l'hypertension artérielle en prenant des essais ayant comparé le régime recommandé dans cette pathologie par la société de cardiologie versus un régime végétarien. Il conclut à la supériorité du régime végétarien.

Le principal biais de cette thèse est le peu d'étude réalisée sur ce sujet (4).

La dernière thèse est une thèse réalisée en 2008 à Montpellier [12] qui reprend les effets sur la santé des alimentations végétariennes. L'auteur se penche sur chaque pathologie connue en s'appuyant sur les études publiées. Au niveau du diabète de type 2 que nous avons étudié, cette thèse rejoint nos conclusions. Toutefois, il n'est pas précisé dans cette thèse, ni la méthode de recherche des articles et l'exhaustivité probable de ces recherches, ni la méthode d'analyse de chaque article

5-Hypothèses expliquant l'impact positif de ce régime végétarien sur le diabète de type 2

5.1 Au niveau de la prévention du diabète

5-1-1 Les fibres alimentaires

La richesse en fibres alimentaires notamment dans les protéines d'origine végétale, les légumes et légumineuses permettrait une plus grande sensation de satiété concomitante avec un moindre apport énergétique, promouvant de ce fait un meilleur contrôle du poids ; le surpoids et l'obésité étant des facteurs reconnus de risque de diabète de type 2 [53-61]

5-1-2 L'index glycémique

Un régime alimentaire riche en éléments à faible index glycémique tel que le régime végétarien pourrait réduire le risque de développer un diabète de type 2. Le mécanisme serait l'augmentation de la durée de digestion de ces aliments avec donc une moins grande variation de la glycémie postprandiale et une réponse par insuline moins vive. Le second mécanisme est un meilleur contrôle du poids des sujets [61].

5-1-3 Les antioxydants

La plus grande richesse en aliments anti oxydants d'un régime végétarien pourrait réduire le risque de diabète de type 2. Les radicaux libres sont responsables d'altération moléculaire conduisant au développement de différentes pathologies dont le diabète de type 2. La plus grande proportion d'éléments antioxydants ingérés lors d'un régime végétarien serait donc un facteur protecteur. [53-61]

5-1-4 L'hyperhomocystéinémie

L'homocystéine provient de la dégradation de la méthionine, acide aminé soufré. L'hyperhomocystéinémie est un facteur de risque de diabète reconnu. Le taux de cet acide aminé est moins important dans les protéines végétales ce qui amène un plus faible taux d'hyperhomocystéinémie dans la population végétarienne.

5.2 Au niveau de la thérapeutique du diabète

5-2-1 La perte de poids

Une des premières explications de l'effet du régime végétarien sur le diabète est la perte de poids que ce régime entraîne. Cette perte de poids pourrait permettre une meilleure sensibilité à l'insuline endogène et donc un meilleur contrôle glycémique chez les diabétiques de type 2.

La perte de poids s'explique par un régime végétarien plus riche en graisses insaturées notamment, plus riche en fibres tendant à réduire la densité énergétique journalière et à augmenter l'impression de satiété [2-15].

5-2-2 Les graisses insaturées

Il est admis que l'accumulation de lipides intracellulaire est corrélée à l'augmentation de la résistance à l'insuline [53]. Le régime végétarien contient une moindre part de lipides que le régime omnivore classique.

D'autre part, la moindre quantité de graisses saturées dans le régime végétarien en comparaison d'un régime omnivore entraîne une proportion plus importante de lipides insaturés

dans notamment le muscle squelettique. Il est admis qu'une proportion plus importante de lipides insaturés dans les membranes cellulaires des muscles squelettiques est liée à une meilleure sensibilité à l'insuline [15-53].

5-2-3 Les fibres alimentaires

L'augmentation de la consommation de fibres (soja, légumes, légumineuses...) pourrait permettre de réduire le pic d'absorption de glucose en retardant la vidange gastrique, de réduire l'absorption intestinale des glucides et diminuerait la réponse glycémique et insulinémique à l'absorption du glucose.

D'autre part, la fermentation des fibres alimentaires au niveau colique en propionate pourrait inhiber la production de glucose par les hépatocytes [15-53-63]

5-2-4 Le Fer

Il est admis que le taux de réserve en Fer est corrélé avec la résistance à l'insuline et donc à l'apparition du diabète [53]. La consommation de Fer non héminique, moins bien assimilé donc induisant une diminution des réserves ferriques sans carence en Fer vrai, par les végétariens en comparaison du Fer héminique dans le régime omnivore pourrait être une explication de cette différence.

5-2-5 L'équilibre acido-basique

Le régime végétarien est moins acidifiant que le régime omnivore. Cette différence est due à la consommation de viandes, dont la dégradation acidifie l'organisme par la production d'urée, d'acide urique... Les régimes végétariens sont au contraire plutôt alcalinisant ou neutres. L'évacuation par l'organisme des déchets acides se fait par liaison avec des minéraux alcalins tels que le calcium, sodium... L'acidification du corps humain entraîne une prédisposition aux maladies dégénératives telles que le diabète de type 2 [2-21].

5-2-6 Les glucides complexes

La proportion de glucides complexes dans le régime végétarien permet également une absorption plus lente et une meilleure gestion par le corps humain de cet apport glucidique [61].

6- Recommandations alimentaires : Programme National Nutrition Santé (PNNS) [62]

6.1- Conseils nutritionnels du PNNS : les grandes lignes

6.1.1- Consommation de fruits et légumes

Les experts de ce guide recommandent la consommation d'au moins cinq fruits et légumes par jour sous toutes les formes cuisinables (crus ou cuits).

6.1.2- Les aliments sources de calcium

Les recommandations expliquent qu'il serait nécessaire d'atteindre trois produits laitiers par jour avec en complément les légumes, eaux minérales riches en calcium...

6.1.3- Les lipides

Il faudrait privilégier la consommation de graisses dites « insaturées » au détriment des graisses dites « saturées », considérées comme moins bonnes pour l'organisme. Dans tous les cas, il est nécessaire de limiter l'apport des graisses.

6.1.4- Les céréales

Il est nécessaire d'augmenter la consommation de féculents. Cependant, il est précisé les aliments céréaliers complets qui ont une part notable de fibres.

6.1.5- Divers

Il est noté qu'il est nécessaire de limiter les boissons sucrées telles que les sodas ainsi que les boissons alcoolisées, les aliments riches en sucre comme les viennoiseries et autres gâteaux. L'activité physique est recommandée car il est obligatoire de relier les activités physiques à l'alimentation.

6.2- En ce qui concerne les végétariens

La première partie du guide explique les grandes recommandations d'un régime alimentaire en s'attardant sur les grandes lignes de l'alimentation développées précédemment.

La deuxième partie s'attarde plus spécifiquement sur les particularités de chaque personne avec différents chapitres comme « je saute des repas », « je mange souvent au restaurant », « j'ai toujours faim »... et notamment le chapitre « Je suis végétarien ».

6.2.1- Les protéines

Le premier élément évoqué est la nécessité de remplacer les protéines animales par d'autres apports en protéines. Le guide explique les différentes possibilités d'équivalence afin d'obtenir les apports journaliers recommandés. L'association céréales et produits laitiers est mis en avant comme l'association légumineuse et produits laitiers. Un paragraphe revient sur l'association céréales et œufs « voire à un peu de poisson ou de crustacés que certains végétariens s'autorisent » (PNNS, 2002, p95). Vient ensuite l'association céréales et légumineuses.

6.2.2- Le fer

Il est noté que les apports en fer végétaux sont nettement moins bien absorbés que l'apport en fer d'origine animale. Il est conseillé dans le guide de s'adresser à un médecin en cas de situation particulière telle que l'enfance, la grossesse...

6.2.3- Autres recommandations

Le guide rappelle dans un court paragraphe les recommandations générales telles que la pratique du sport, la consommation de cinq fruits et légumes par jour ou encore l'apport d'au moins trois produits laitiers par jour.

6.3- Points communs et divergences avec le régime ovo-lacto végétarien présenté dans ma thèse

Le guide étant un guide généraliste, il est moins abouti concernant le régime ovo-lacto végétarien que ne le serait un document discutant strictement de ce régime alimentaire.

6.3.1- Points communs

Au niveau des protéines, le guide développe les adaptations et associations nécessaires à l'obtention d'un apport journalier recommandé sans développer toutefois les raisons d'un tel besoin d'association entre les aliments.

Au niveau du fer, le guide explique que les apports journaliers recommandés sont atteignables.

6.3.2- Divergences

En premier lieu, le guide ne fait pas la différence entre ovo-végétarisme, lacto-végétarisme et ovo-lacto végétarisme. Les rédacteurs recommandent donc la consommation d'au moins trois produits laitiers par jour ce qui peut prêter à confusion en cas d'ovo-végétarisme. Les adeptes de ce régime se retrouvent sans aide pour l'apport calcique. J'ai rappelé dans le chapitre « Risques » que le calcium était présent dans le règne végétal tel que dans les oléagineux, algues marines, soja...

Au niveau protéique, l'association céréales-légumineuses serait à développer de manière plus importante. Le taux de protéines des laits et autres produits laitiers est faible tandis que le taux dans les céréales et légumineuses est plus bien plus importante.

Au niveau de l'apport ferrique, le guide précise bien la différence entre fer d'origine animale et végétale avec leur différence d'assimilation. Cependant, il est nécessaire de rappeler que dans le chapitre « Risques », je développe que les réserves en fer chez les végétariens sont plus basses que chez les omnivores mais dans les normes des laboratoires.

Il faut préciser que le guide laisse entrevoir qu'un régime végétarien n'est pas un régime omnivore dans lequel la viande ou le poisson est remplacé par un produit laitier ou un œuf. C'est une autre manière de concevoir l'alimentation telle que la population française la conçoit (viande ou poisson avec un accompagnement de légume). Le plat est composé d'une association de céréales et de légumineuses cuisinée par exemple, « semoule et pois chiches, pain et soupe de pois cassés ». (p95).

Les auteurs paraissent cependant réservés en conseillant d'une part de manger « de la viande, du poisson et d'autres produits de la pêche ou des œufs une à deux fois par jour » ((PNNS, 2002,p6 et p13) à plusieurs reprises dans le guide ou des œufs « en remplacement de la viande » (PNNS, 2002,p14). Il paraît difficile de concevoir pour un végétarien de manger des œufs midi et soir toute sa vie afin de remplacer les apports en chair animale.

6.4- Implication des pouvoirs publics : assurance maladie, ministère de la santé, de la jeunesse et de la vie associative et ministère de l'agriculture et de la pêche.

Il faut noter que les pouvoirs publics ont ces dernières années amélioré la promotion de la santé en encourageant une alimentation plus saine. Cette promotion est notamment passée par la parution en 2011 par l'INPES (Institut National de Prévention et d'Éducation pour la Santé) [65] de la troisième édition du « Guide alimentaire pour tous » développée ci-dessus. Le guide essaye d'adapter les conseils pour équilibrer les régimes alimentaires des différentes populations avec des croyances, des modes de vie ou encore des contraintes de vie différentes.

L'alimentation végétarienne va plus loin que le guide avec l'idée de supprimer les graisses et protéines d'origine animale et d'augmenter les portions de céréales et légumineuses, riches en protéines d'origine végétale.

7-Perspectives

Notre revue de littérature a montré l'impact positif d'un régime végétarien sur le diabète de type 2 que ce soit de manière préventive ou au niveau de la première ligne thérapeutique de cette pathologie.

Ma thèse ouvre d'autres sujets de thèse : il serait intéressant d'effectuer une étude concernant l'incidence des complications du diabète de type 2 chez les patients suivant un régime végétarien ainsi que l'impact sur la mise en place de traitement médicamenteux par anti-diabétiques oraux.

Les études analysées sont pour la plupart extrapolables à notre culture. Il paraît important de se poser la question des recommandations alimentaires pour la prévention et le traitement de la pathologie diabétique. Au vu de notre thèse, il paraît en effet licite d'évoquer un changement de recommandations dans le cadre de cette pathologie avec le régime végétarien en tant que régime de référence pour la prévention primaire et secondaire du diabète de type 2.

Il est cependant nécessaire de percevoir les problèmes qu'un changement de recommandations pourrait entraîner.

Tout d'abord, les mécanismes d'action du régime végétarien sur la prévention et la thérapeutique du diabète restent incertains et peu expliqués. Le peu d'études réalisées se concentre sur l'impact de ce régime sur le diabète de type 2 et les mécanismes d'action en sont au stade

d'hypothèses dans ces essais. Ils sont définis en tant que critères secondaires dans quelques essais. Les résultats sont rarement assez puissants pour conclure dans un sens ou dans un autre.

Il se pose également le problème de l'acceptabilité de ce type de régime par les patients. Ceci ouvre une problématique d'éducation du patient. Il n'a pas été retrouvé d'étude sur l'acceptabilité de ce régime alimentaire. Une seule des études analysées [53] montrait que les 2 régimes étudiés, végétariens et omnivores selon les recommandations en cas de diabète de type 2, étaient tous les deux peu suivis (critères secondaires), même lors de l'étude. La réalisation d'une étude spécifique sur l'acceptabilité des régimes alimentaires et plus particulièrement végétariens dans la population générale serait intéressante.

Les membres du corps médical sont aussi une difficulté. Trop de médecins sont réticents à ce régime alimentaire et à ce qu'il peut apporter. Une étude sur la formation nutritionnelle reçue par les étudiants en médecine et les médecins plus ou moins jeunes serait intéressante.

VI/ CONCLUSION

Le régime végétarien est un mode alimentaire en plein développement. Il est reconnu comme un régime alimentaire diversifié et équilibré, notamment par la société américaine de diététique. Le nombre de végétariens dans le monde est en pleine expansion, avec 2% de végétarien en France. Le diabète de type 2 est une maladie de santé publique, coûteuse, qui atteignait 4,6% de la population française en 2006. L'alimentation est un facteur déterminant dans la genèse de l'apparition du diabète de type 2. L'équilibre diététique est également le premier traitement mis en place dans la thérapeutique de cette maladie.

Il se posait donc la question de l'impact du régime végétarien sur l'apparition du diabète de type 2 et sa place en première ligne thérapeutique par rapport au régime habituellement recommandé.

Les études sont peu nombreuses à analyser l'impact du régime végétarien sur le diabète de type 2. Sur les onze études sélectionnées dans différentes bases de données médicales, cinq études épidémiologiques et six études d'intervention ont été analysées avec les grilles de lecture ANAES. Elles sont le plus souvent basées sur des critères intermédiaires et de faibles puissances.

Quatre études de cohortes, dont deux sur 21 ans, montrent un risque relatif moindre de développer un diabète de type 2 lors d'un régime alimentaire végétarien. Une étude transversale montre une prévalence significativement inférieure du diabète de type 2 chez les végétariens. Dans cinq études d'intervention, la sensibilité à l'insuline est supérieure dans le groupe suivant un régime végétarien.

Les articles analysés ont donc répondu de manière affirmative à notre question de travail en montrant qu'une alimentation végétarienne équilibrée et diversifiée permet un impact positif sur le diabète de type 2 en prévention primaire et secondaire. Ils ouvrent dans le même temps des interrogations quant à l'acceptabilité de ce régime alimentaire par les patients, par les médecins, à ses mécanismes d'action ainsi que son impact sur des critères de morbi-mortalité du diabète de type 2.

VII/ ANNEXES

1- Détails des grilles de lecture

1-1 Grille de lecture des articles de prévention du diabète

1-1-1 Article 1

Tableau 22 :

Titre et Auteur				
Revue, année, Volume, pages				
ITEMS	OUI	NON	PARTIEL	INCONNU
Les objectifs de l'étude sont clairement définis :	X			
MÉTHODOLOGIE :				
Les caractéristiques de la population sont décrites			X	
Les critères d'inclusion et d'exclusion sont précisés et adéquats	X			
Les qualités et les modalités de recueil des données sont précisées	X			
ANALYSE DES RÉSULTATS :				
L'analyse statistique est adaptée	X			
Les facteurs de confusion et les biais sont pris en compte	X			
Les résultats sont vérifiables à partir des données brutes	X			
L'étude est multi centrique ?		X		
La puissance de l'étude est suffisante ?				X
Les patients perdus de vue ont été analysés ?				X
L'étude est comparée à la littérature déjà parue ? (Validité externe)	X			
Note : /11				
COMMENTAIRES :				

1-1-2 Article 2

Tableau 23 :

Titre et Auteur				
Revue, année, Volume, pages				
ITEMS	OUI	NON	PARTIEL	INCONNU
Les objectifs de l'étude sont clairement définis :	X			
MÉTHODOLOGIE :				
Les caractéristiques de la population sont décrites	X			
Les critères d'inclusion et d'exclusion sont précisés et adéquats	X			
Les qualités et les modalités de recueil des données sont précisées	X			
ANALYSE DES RÉSULTATS :				
L'analyse statistique est adaptée	X			
Les facteurs de confusion et les biais sont pris en compte	X			
Les résultats sont vérifiables à partir des données brutes	X			
L'étude est multi centrique ?		X		
La puissance de l'étude est suffisante ?				X
Les patients perdus de vue ont été analysés ?				X
L'étude est comparée à la littérature déjà parue ? (Validité externe)	X			
Note : /11				
COMMENTAIRES :				

1-1-4 Article 4

Tableau 24 :

Titre et Auteur					
Revue, année, Volume, pages					
ITEMS	OUI	NON	PARTIEL	INCONNU	
Les objectifs de l'étude sont clairement définis :					
MÉTHODOLOGIE :					
	Les caractéristiques de la population sont décrites	X			
	Les critères d'inclusion et d'exclusion sont précisés et adéquats	X			
	Les qualités et les modalités de recueil des données sont précisées	X			
ANALYSE DES RÉSULTATS :					
	L'analyse statistique est adaptée	X			
	Les facteurs de confusion et les biais sont pris en compte	X			
	Les résultats sont vérifiables à partir des données brutes	X			
L'étude est multi centrique ?					
					X
La puissance de l'étude est suffisante ?					
					X
Les patients perdus de vue ont été analysés ?					
					X
L'étude est comparée à la littérature déjà parue ? (Validité externe)					
	X				
Note : /11					
COMMENTAIRES :					

1-1-5 Article 5

Tableau 25 :

Titre et Auteur				
Revue, année, Volume, pages				
ITEMS	OUI	NON	PARTIEL	INCONNU
Les objectifs de l'étude sont clairement définis :				
MÉTHODOLOGIE :				
	Les caractéristiques de la population sont décrites	X		
	Les critères d'inclusion et d'exclusion sont précisés et adéquats	X		
	Les qualités et les modalités de recueil des données sont précisées	X		
ANALYSE DES RÉSULTATS :				
	L'analyse statistique est adaptée	X		
	Les facteurs de confusion et les biais sont pris en compte	X		
	Les résultats sont vérifiables à partir des données brutes	X		
L'étude est multi centrique ?				
	X			
La puissance de l'étude est suffisante ?				
				X
Les patients perdus de vue ont été analysés ?				
	X			
L'étude est comparée à la littérature déjà parue ? (Validité externe)				
	X			
Note : /11				
COMMENTAIRES :				

1-1-6 Article 6

Tableau 26 :

Titre et Auteur				
Revue, année, Volume, pages				
ITEMS	OUI	NON	PARTIEL	INCONNU
Les objectifs de l'étude sont clairement définis :				
MÉTHODOLOGIE :				
	Les caractéristiques de la population sont décrites	X		
	Les critères d'inclusion et d'exclusion sont précisés et adéquats	X		
	Les qualités et les modalités de recueil des données sont précisées	X		
ANALYSE DES RÉSULTATS :				
	L'analyse statistique est adaptée	X		
	Les facteurs de confusion et les biais sont pris en compte	X		
	Les résultats sont vérifiables à partir des données brutes	X		
L'étude est multi centrique ?			X	
La puissance de l'étude est suffisante ?				X
Les patients perdus de vue ont été analysés ?				X
L'étude est comparée à la littérature déjà parue ? (Validité externe)		X		
Note : /11				
COMMENTAIRES :				

1-1-7 Article 7

Tableau 27 :

Titre et Auteur	Hung C-J, Huang P-C, Li Y-H, Lu S-C, Ho L-T, Chou H-F. Taiwanese vegetarians have higher insulin sensitivity than omnivores. Br J Nutr. 2006 Jan;95(1):129–35.			
Revue, année, Volume, pages				
ITEMS	OUI	NON	PARTIEL	INCONNU
Les objectifs de l'étude sont clairement définis :	X			
MÉTHODOLOGIE :				
Les caractéristiques de la population sont décrites	X			
Les critères d'inclusion et d'exclusion sont précisés et adéquats	X			
Les qualités et les modalités de recueil des données sont précisées	X			
ANALYSE DES RESULTATS :				
L'analyse statistique est adaptée	X			
Les facteurs de confusion et les biais sont pris en compte	X			
Les résultats sont vérifiables à partir des données brutes			X	
L'étude est multi centrique ?		X		
La puissance de l'étude est suffisante ?				X
Les patients perdus de vue ont été analysés ?	X			
L'étude est comparée à la littérature déjà parue ? (Validité externe)	X			
Note : 9/11				
COMMENTAIRES :				

1-2 Grille de lecture des articles des articles thérapeutiques

1-2-1 Article A

Tableau 28 :

ITEMS		OUI	NON	PARTIEL	INCONNU
Les objectifs sont clairement définis ?		X			
MÉTHODOLOGIE					
	-L'étude est :	Comparative	X		
		Prospective	X		
		Randomisée		X	
	-La puissance est suffisante :				X
	-Population :	Corresponds à la population concernée :	X		
		Critères d'inclusion et d'exclusion détaillés :	X		
	-Facteurs de confusion maîtrisés :	X			
	-analyse statistique adaptée :	X			
	-Analyse en intention de traiter :	X			
Les RESULTATS sont cohérents :		X			
APPLICABILITÉ CLINIQUE					
	La signification clinique est donnée :	X			
	Applicable en routine	X			
L'étude est multicentrique :			X		
L'étude est comparée à la littérature déjà parue ? (Validité externe)		X			
Note	/15				
COMMENTAIRES					

1-2-2 Article B

Tableau 29 :

ITEMS		OUI	NON	PARTIEL	INCONNU
Les objectifs sont clairement définis ?		X			
MÉTHODOLOGIE					
	-L'étude est :	Comparative	X		
		Prospective	X		
		Randomisée		X	
	-La puissance est suffisante :		X		
	-Population :	Corresponds à la population concernée :	X		
		Critères d'inclusion et d'exclusion détaillés :	X		
	-Facteurs de confusion maîtrisés :		X		
	-analyse statistique adaptée :		X		
	-Analyse en intention de traiter :				X
Les RESULTATS sont cohérents :		X			
APPLICABILITÉ CLINIQUE					
	La signification clinique est donnée :		X		
	Applicable en routine		X		
L'étude est multicentrique :			X		
L'étude est comparée à la littérature déjà parue ? (Validité externe)		X			
Note	/15				
COMMENTAIRES					

1-2-3 Article C

Tableau 30 :

ITEMS		OUI	NON	PARTIEL	INCONNU
Les objectifs sont clairement définis ?		X			
MÉTHODOLOGIE					
	-L'étude est :	Comparative	X		
		Prospective	X		
		Randomisée	X		
	-La puissance est suffisante :				X
	-Population :	Corresponds à la population concernée :	X		
		Critères d'inclusion et d'exclusion détaillés :	X		
	-Facteurs de confusion maîtrisés :		X		
	-analyse statistique adaptée :				X
	-Analyse en intention de traiter :				X
Les RESULTATS sont cohérents :		X			
APPLICABILITÉ CLINIQUE					
	La signification clinique est donnée :		X		
	Applicable en routine		X		
L'étude est multicentrique :			X		
L'étude est comparée à la littérature déjà parue ? (Validité externe)		X			
Note	/15				
COMMENTAIRES					

1-2-4 Article D

Tableau 31 :

ITEMS		OUI	NON	PARTIEL	INCONNU
Les objectifs sont clairement définis ?		X			
MÉTHODOLOGIE					
	-L'étude est :	Comparative	X		
		Prospective	X		
		Randomisée	X		
	-La puissance est suffisante :		X		
	-Population :	Corresponds à la population concernée :	X		
		Critères d'inclusion et d'exclusion détaillés :	X		
	-Facteurs de confusion maîtrisés :		X		
	-analyse statistique adaptée :		X		
	-Analyse en intention de traiter :		X		
Les RESULTATS sont cohérents :		X			
APPLICABILITÉ CLINIQUE					
	La signification clinique est donnée :		X		
	Applicable en routine		X		
L'étude est multicentrique :					X
L'étude est comparée à la littérature déjà parue ? (Validité externe)		X			
Note	/15				
COMMENTAIRES					

1-2-5 Article E

Tableau 32 :

ITEMS		OUI	NON	PARTIEL	INCONNU
Les objectifs sont clairement définis ?		X			
MÉTHODOLOGIE					
	-L'étude est :	Comparative	X		
		Prospective	X		
		Randomisée		X	
	-La puissance est suffisante :				X
	-Population :	Corresponds à la population concernée :		X	
		Critères d'inclusion et d'exclusion détaillés :	X		
	-Facteurs de confusion maîtrisés :	X			
	-analyse statistique adaptée :	X			
	-Analyse en intention de traiter :	X			
Les RESULTATS sont cohérents :		X			
APPLICABILITÉ CLINIQUE					
	La signification clinique est donnée :	X			
	Applicable en routine			X	
L'étude est multicentrique :			X		
L'étude est comparée à la littérature déjà parue ? (Validité externe)		X			
Note	10,5/15				
COMMENTAIRES					

1-2-6 Article F

Tableau 33 :

Auteur, Titre	Kim M-S, Hwang S-S, Park E-J, Bae J-W. Strict vegetarian diet improves the risk factors associated with metabolic diseases by modulating gut microbiota and reducing intestinal inflammation. Environ Microbiol Rep. 2013 Oct;5(5):765–75.				
Revue, Année, Volume, pages					
ITEMS	OUI	NON	PARTIEL	INCONNU	
Les objectifs sont clairement définis ?	X				
MÉTHODOLOGIE					
	-L'étude est :	Comparative		X	
		Prospective	X		
		Randomisée		X	
	-La puissance est suffisante :			X	
	-Population :	Corresponds à la population concernée :	X		
		Critères d'inclusion et d'exclusion détaillés :		X	
	-Facteurs de confusion maîtrisés :			X	
	-analyse statistique adaptée :		X		
-Analyse en intention de traiter :		X			
Les RESULTATS sont cohérents :		X			
APPLICABILITÉ CLINIQUE					
	La signification clinique est donnée :			X	
	Applicable en routine				X
L'étude est multicentrique :			X		
L'étude est comparée à la littérature déjà parue ? (Validité externe)			X		
Note	7,5/15				
COMMENTAIRES					

2- Grille de lecture thérapeutique de l'article 6, portant sur la même cohorte que l'article 1

Tableau 34 :

Nom de l'étude, Auteur, année, revue	Fraser, G E. "Associations Between Diet and Cancer, Ischemic Heart Disease, and All-cause Mortality in non-Hispanic White California Seventh-day Adventists." <i>The American Journal of Clinical Nutrition</i> 70, no. 3 Suppl (September 1999): 532S–538S.		
Note de l'article	7.5/11		
Lieu	Californie, USA		
Type d'étude +/-durée du suivi :	Suivi de cohorte sur 6 ans		
Objectif de l'étude :	Déterminer l'impact sur l'apparition de pathologie du régime alimentaire et notamment du régime végétarien		
Conception de l'étude :	FFQ en 1976 Contact annuel avec questionnaire de santé		
Logiciel d'analyse des données :	Analyse multivariée		
Facteur étudié : Végétarisme, Végétalisme	Végétarisme 30% Végétalisme 2%		
Critère de jugement			
	-principal	Risque apparition de pathologie telle que le diabète, le cancer ou les maladies cardio-vasculaires	
	-secondaire	-	
Population de l'étude			
	-âge	>25 ans	
	-genre	mixte	
	nombre	+total	34 198
		+par groupe	OMV=68% OLV= 30% Végétalien=2%
Résultats	-Taux d'apparition du diabète dans le groupe végétarien significativement inférieur ($p<0,0001$) -Risque de cancer du côlon et de la prostate significativement inférieur dans le groupe OLV (respectivement $p<0.0032$ et $p<0.03$)		
Biais	Biais de mesure (questionnaire) Biais de suivi		
Extrapolation à la population caucasienne	Acceptable		

VIII/ BIBLIOGRAPHIE

1. Wikipedia. Végétarisme. [en ligne]. (dernière consultation le 25/01/2014).
<http://fr.wikipedia.org/wiki/Végétarisme>
2. AUBERT, C (2007). Faut-il être végétarien ? Pour la santé et la planète. Écologie/Societ. Paris : Terre vivante Éditions, 2007, 152p.
3. Pribis P, Pencak RC, Grajales T. Beliefs and Attitudes toward Vegetarian Lifestyle across Generations. *Nutrients*. 2010 May 17;2(5):523–31.
4. AVF | Association végétarienne de France. [en ligne]. (dernière consultation le 25/01/2014)
<http://www.vegetarisme.fr/avf.php>
5. Polycopié national des enseignants d'endocrinologie. *Endocrinologie*. [en ligne]. (dernière consultation le 25/01/2014). <http://www.fascicules.fr/data/consulter/endocrino-polycopie-diabete-type-2.pdf>
6. HAS | Haute Autorité de santé. Diabète de type 2. [en ligne]. (dernière consultation le 25/01/2014).
http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_1359382/fr/diabete-de-type-2-strategie-medicamenteuse-du-controle-glycemique
7. HAS | Haute Autorité de santé. Diabète de type 2. [en ligne]. (dernière consultation le 25/01/2014).
http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_1361240/fr/diabete-de-type-2-quand-et-quels-medicaments-prescrire-pour-le-controle-glycemique
8. Craig WJ, Mangels AR, American Dietetic Association. Position of the American Dietetic Association: vegetarian diets. *J Am Diet Assoc*. 2009 Jul;109(7):1266–82.
9. INVS | Institut de veille sanitaire. Diabète. [en ligne]. (dernière consultation le 25/01/2014).
<http://www.invs.sante.fr/Dossiers-thematiques/Maladies-chroniques-et-traumatismes/Diabete/Donnees-epidemiologiques>
10. INVS | Institut de veille sanitaire. Diabète. [en ligne]. (dernière consultation le 25/01/2014).
<http://www.invs.sante.fr/Dossiers-thematiques/Maladies-chroniques-et-traumatismes/Diabete/Etudes-Entred/Etude-Entred-2007-2010/Resultats-epidemiologiques-principaux-d-Entred-metropole>
11. Olivier, T (2008). Effets sur la santé des alimentations végétariennes : données bibliographiques. Thèse : Médecine. Montpellier : UFR Montpellier I, 133p.
12. Bernard-Pellet, J (2011). Alimentation végétarienne et végétalienne – Définitions, motivations de ce choix alimentaire et efficacité dans le traitement de l'hypertension artérielle. Thèse : Médecine. Paris : UFR Paris Descartes, 72p.

13. Végéweb. Végétarisme. [en ligne]. (dernière consultation le 25/01/2014).
<https://vegeweb.org/les-medecins-et-le-vegetarisme-t454.html>
14. ARNELAE'S PLACE. Végétarisme. [en ligne]. (dernière consultation le 25/01/2014).
<http://arnalae.forumactif.com/t4477-les-reactions-des-medecins-par-rapport-aux-vegetariens>
15. MURAT, M (2009). Nutrition humaine et Sécurité alimentaire. TEC ET DOC/LAVOISIER. - (BTS ESF)
16. DELACROIX, N (2011). Devenir végétarien, Les bienfaits, les dangers. Paris : DANGLES.
17. Deriemaeker P, Alewaeters K, Hebbelinck M, Lefevre J, Philippaerts R, Clarys P. Nutritional Status of Flemish Vegetarians Compared with Non-Vegetarians: A Matched Samples Study. *Nutrients*. 2010 Jul 14;2(7):770–80.
18. Herrmann W, Schorr H, Obeid R, Geisel J. Vitamin B-12 status, particularly holotranscobalamin II and methylmalonic acid concentrations, and hyperhomocysteinemia in vegetarians. *Am J Clin Nutr*. 2003 Jul;78(1):131–6.
19. Alexander D, Ball MJ, Mann J. Nutrient intake and haematological status of vegetarians and age-sex matched omnivores. *Eur J Clin Nutr*. 1994 Aug;48(8):538–46.
20. Armstrong BK, Davis RE, Nicol DJ, van Merwyk AJ, Larwood CJ. Hematological, vitamin B 12, and folate studies on Seventh-day Adventist vegetarians. *Am J Clin Nutr*. 1974 Jul;27(7):712–8.
21. FLORIAN, A (2007). La cuisine végétarienne. Saverne : Bio espace éditions.
22. Holick MF, Chen TC. Vitamin D deficiency: a worldwide problem with health consequences. *Am J Clin Nutr*. 2008 Apr;87(4):1080S–6S.
23. Lamberg-Allardt C, Kärkkäinen M, Seppänen R, Biström H. Low serum 25-hydroxyvitamin D concentrations and secondary hyperparathyroidism in middle-aged white strict vegetarians. *Am J Clin Nutr*. 1993 Nov;58(5):684–9.
24. Outila TA, Kärkkäinen MU, Seppänen RH, Lamberg-Allardt CJ. Dietary intake of vitamin D in premenopausal, healthy vegans was insufficient to maintain concentrations of serum 25-hydroxyvitamin D and intact parathyroid hormone within normal ranges during the winter in Finland. *J Am Diet Assoc*. 2000 Apr;100(4):434–41.
25. Anderson BM, Gibson RS, Sabry JH. The iron and zinc status of long-term vegetarian women. *Am J Clin Nutr*. 1981 Jun;34(6):1042–8.
26. Ball MJ, Bartlett MA. Dietary intake and iron status of Australian vegetarian women. *Am J Clin Nutr*. 1999 Sep;70(3):353–8.
27. Sharma DC, Mathur R. Correction of anemia and iron deficiency in vegetarians by administration of ascorbic acid. *Indian J Physiol Pharmacol*. 1995 Oct;39(4):403–6.
28. Deriemaeker P, Aerenhouts D, De Ridder D, Hebbelinck M, Clarys P. Health aspects, nutrition and physical characteristics in matched samples of institutionalized vegetarian and non-vegetarian elderly (> 65yrs). *Nutr Metab (Lond)*. 2011;8(1):37.

29. Craig WJ. Nutrition concerns and health effects of vegetarian diets. *Nutr Clin Pract*. 2010 Dec;25(6):613–20.
30. American Dietetic Association, Dietitians of Canada. Position of the American Dietetic Association and Dietitians of Canada: vegetarian diets. *Can J Diet Pract Res*. 2003;64(2):62–81.
31. Shaw NS, Chin CJ, Pan WH. A vegetarian diet rich in soybean products compromises iron status in young students. *J Nutr*. 1995 Feb;125(2):212–9.
32. Messina M, Messina V. The Role of Soy in Vegetarian Diets. *Nutrients*. 2010 Aug 6;2(8):855–88.
33. Polycopié national des enseignants de Gynécologie. Tumeurs du col utérin. [en ligne]. (dernière consultation le 25/01/2014). <http://www.fascicules.fr/data/consulter/gynecologie-polycopie-tumeurs-col-uterin.pdf>
34. Unfer V, Casini ML, Costabile L, Mignosa M, Gerli S, Di Renzo GC. Endometrial effects of long-term treatment with phytoestrogens: a randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Fertil Steril*. 2004 Jul;82(1):145–148, quiz 265.
35. La Nutrition. Guide alimentaire. [en ligne]. (dernière consultation le 31/04/2014). <http://www.lanutrition.fr/bien-dans-son-assiette/aliments/le-soja/les-isoflavones-du-soja.html>
36. Goodman MT, Wilkens LR, Hankin JH, Lyu LC, Wu AH, Kolonel LN. Association of soy and fiber consumption with the risk of endometrial cancer. *Am J Epidemiol*. 1997 Aug 15;146(4):294–306.
37. Ollberding NJ, Lim U, Wilkens LR, Setiawan VW, Shvetsov YB, Henderson BE, et al. Legume, soy, tofu, and isoflavone intake and endometrial cancer risk in postmenopausal women in the multiethnic cohort study. *J Natl Cancer Inst*. 2012 Jan 4;104(1):67–76.
38. Kaari C, Haidar MA, Júnior JMS, Nunes MG, Quadros LG de A, Kemp C, et al. Randomized clinical trial comparing conjugated equine estrogens and isoflavones in postmenopausal women: a pilot study. *Maturitas*. 2006 Jan 10;53(1):49–58.
39. Nikander E, Rutanen E-M, Nieminen P, Wahlström T, Ylikorkala O, Tiitinen A. Lack of effect of isoflavonoids on the vagina and endometrium in postmenopausal women. *Fertil Steril*. 2005 Jan;83(1):137–42.
40. Quaas AM, Kono N, Mack WJ, Hodis HN, Felix JC, Paulson RJ, et al. Effect of isoflavone soy protein supplementation on endometrial thickness, hyperplasia, and endometrial cancer risk in postmenopausal women: a randomized controlled trial. *Menopause*. 2013 Aug;20(8):840–4.
41. Penotti M, Fabio E, Modena AB, Rinaldi M, Omodei U, Viganó P. Effect of soy-derived isoflavones on hot flashes, endometrial thickness, and the pulsatility index of the uterine and cerebral arteries. *Fertil Steril*. 2003 May;79(5):1112–7.
42. Martinez J, Lewi JE. An unusual case of gynecomastia associated with soy product consumption. *Endocr Pract*. 2008 Jun;14(4):415–8.
43. Siepmann T, Roofeh J, Kiefer FW, Edelson DG. Hypogonadism and erectile dysfunction associated

- with soy product consumption. *Nutrition*. 2011 Aug;27(7-8):859–62
- 44.ANAES | Agence Nationale d'Accréditation et d'Évaluation en Santé. Guide. [en ligne]. (dernière consultation le 25/01/2014).
<http://www.hassante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/analiterat.pdf>
- 45.Snowdon DA, Phillips RL. Does a vegetarian diet reduce the occurrence of diabetes? *Am J Public Health*. 1985 May;75(5):507–12.
- 46.Snowdon DA. Animal product consumption and mortality because of all causes combined, coronary heart disease, stroke, diabetes, and cancer in Seventh-day Adventists. *Am J Clin Nutr*. 1988 Sep;48(3 Suppl):739–48.
- 47.Tonstad S, Butler T, Yan R, Fraser GE. Type of vegetarian diet, body weight, and prevalence of type 2 diabetes. *Diabetes Care*. 2009 May;32(5):791–6.
- 48.Tonstad S, Stewart K, Oda K, Batech M, Herring RP, Fraser GE. Vegetarian diets and incidence of diabetes in the Adventist Health Study-2. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2013 Apr;23(4):292–9.
- 49.Dam RM van, Willett WC, Rimm EB, Stampfer MJ, Hu FB. Dietary Fat and Meat Intake in Relation to Risk of Type 2 Diabetes in Men. *Dia Care*. 2002 Mar 1;25(3):417–24.
- 50.Kuo C-S, Lai N-S, Ho L-T, Lin C-L. Insulin sensitivity in Chinese ovo-lactovegetarians compared with omnivores. *Eur J Clin Nutr*. 2004 Feb;58(2):312–6.
- 51.Hua NW, Stoohs RA, Facchini FS. Low iron status and enhanced insulin sensitivity in lacto-ovo vegetarians. *Br J Nutr*. 2001 Oct;86(4):515–9.
- 52.Valachovicová M, Krajcovicová-Kudlácková M, Blazíček P, Babinská K. No evidence of insulin resistance in normal weight vegetarians. A case control study. *Eur J Nutr*. 2006 Feb;45(1):52–4.
- 53.Kahleova H, Matoulek M, Malinska H, Oliyarnik O, Kazdova L, Neskudla T, et al. Vegetarian diet improves insulin resistance and oxidative stress markers more than conventional diet in subjects with Type 2 diabetes. *Diabet Med*. 2011 May;28(5):549–59.
- 54.Hung C-J, Huang P-C, Li Y-H, Lu S-C, Ho L-T, Chou H-F. Taiwanese vegetarians have higher insulin sensitivity than omnivores. *Br J Nutr*. 2006 Jan;95(1):129–35.
- 55.Kim M-S, Hwang S-S, Park E-J, Bae J-W. Strict vegetarian diet improves the risk factors associated with metabolic diseases by modulating gut microbiota and reducing intestinal inflammation. *Environ Microbiol Rep*. 2013 Oct;5(5):765–75.
- 56.Ameli | Assurance maladie. Guide. [en ligne]. (dernière consultation le 25/01/2014).
<http://www.ameli-sophia.fr/diabete/mieux-connaitre-diabete/examens-de-suivi-recommandes/mesure-de-lhemoglobine-glyquee.html>
- 57.Barnard ND, Katcher HI, Jenkins DJA, Cohen J, Turner-McGrievy G. Vegetarian and vegan diets in type 2 diabetes management. *Nutr Rev*. 2009 May;67(5):255–63.
- 58.Ajala O, English P, Pinkney J. Systematic review and meta-analysis of different dietary approaches

- to the management of type 2 diabetes. *Am J Clin Nutr.* 2013 Mar;97(3):505–16.
59. Alhazmi A, Stojanovski E, McEvoy M, Garg ML. Macronutrient intakes and development of type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis of cohort studies. *J Am Coll Nutr.* 2012 Aug;31(4):243–58.
60. Galland, N (2009). Risques et bénéfices des régimes végétariens. Thèse : Pharmacie. Limoges : UFR Limoges, 173p.
61. REMESY Christian. Alimentation et Santé. Dominos numéro 44. Paris : Flammarion, 1994.
62. Programme National Nutrition Santé. MangerBougerPro [en ligne]. (dernière consultation en ligne le 11/08/2014). <http://www.inpes.sante.fr/CFESBases/catalogue/pdf/581.pdf>
63. Kahleova H, Matoulek M, Bratova M, Malinska H, Kazdova L, Hill M, et al. Vegetarian diet-induced increase in linoleic acid in serum phospholipids is associated with improved insulin sensitivity in subjects with type 2 diabetes. *Nutr Diabetes.* 2013;3:e75.
64. André Jacqueline. Végétarisme et santé. Allemagne : Nauwelaerts, 1986, 226p.
65. INPES. Guide alimentaire pour tous. [en ligne]. (dernière consultation le 04/05/2014). <http://www.inpes.sante.fr/CFESBases/catalogue/pdf/581.pdf>
66. Barnard ND, Cohen J, Jenkins DJA, Turner-McGrievy G, Gloede L, Green A, et al. A low-fat vegan diet and a conventional diabetes diet in the treatment of type 2 diabetes: a randomized, controlled, 74-wk clinical trial. *Am J Clin Nutr.* 2009 May;89(5):1588S–1596S.
67. Barnard ND, Cohen J, Jenkins DJA, Turner-McGrievy G, Gloede L, Jaster B, et al. A low-fat vegan diet improves glycemic control and cardiovascular risk factors in a randomized clinical trial in individuals with type 2 diabetes. *Diabetes Care.* 2006 Aug;29(8):1777–83.
68. Turner-McGrievy GM, Barnard ND, Cohen J, Jenkins DJA, Gloede L, Green AA. Changes in nutrient intake and dietary quality among participants with type 2 diabetes following a low-fat vegan diet or a conventional diabetes diet for 22 weeks. *J Am Diet Assoc.* 2008 Oct;108(10):1636–45.
69. Sarwar Zaman G, Akhtar Zaman F, Arifullah M. Comparative risk of type 2 diabetes mellitus among vegetarians and non-vegetarians. *Indian J Community Med.* 2010 Jul;35(3):441–2.
70. Calkins BM, Whittaker DJ, Nair PP, Rider AA, Turjman N. Diet, nutrition intake, and metabolism in populations at high and low risk for colon cancer. Nutrient intake. *Am J Clin Nutr.* 1984 Oct;40(4 Suppl):896–905.
71. Pande A, Krishnamoorthy G, Moulick N. Effect of redesigned Indian mixed meals on blood glucose and insulin levels in normal versus type 2 diabetic subjects--a comparative study. *Int J Food Sci Nutr.* 2011 Dec;62(8):881–92.
72. Nakamoto K, Watanabe S, Kudo H, Tanaka A. Nutritional characteristics of middle-aged Japanese vegetarians. *J Atheroscler Thromb.* 2008 Jun;15(3):122–9.
73. Lee Y, Krawinkel M. The nutritional status of iron, folate, and vitamin B-12 of Buddhist

vegetarians. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2011;20(1):42–9.

74. Nicholson AS, Sklar M, Barnard ND, Gore S, Sullivan R, Browning S. Toward improved management of NIDDM: A randomized, controlled, pilot intervention using a lowfat, vegetarian diet. *Prev Med.* 1999 Aug;29(2):87–91.

75. Jenkins DJA, Kendall CWC, Marchie A, Jenkins AL, Augustin LSA, Ludwig DS, et al. Type 2 diabetes and the vegetarian diet. *Am J Clin Nutr.* 2003 Sep;78(3 Suppl):610S–616S.

MONTIGNOT FANNY : IMPACT DU REGIME VEGETARIEN SUR LE PATIENT DIABÉTIQUE DE TYPE 2
-REVUE BIBLIOGRAPHIQUE-

Nbr f. 97 ill. 3 tab. 34
Th. Méd : Lyon 2014 n°

Résumé :

Introduction : Le régime végétarien est reconnu comme un régime alimentaire diversifié et équilibré. Le nombre de végétariens dans le monde et en France est en pleine expansion, avec 2% de végétariens en France. Le diabète de type 2 est une maladie de santé publique, coûteuse, qui atteignait 4,6% de la population française en 2006.

Méthodes : L'impact du régime végétarien sur le diabète de type 2 a été évalué dans 11 études sélectionnées dans différentes bases de données médicales. Cinq études épidémiologiques et six études interventionnistes ont été analysées avec les grilles de lecture ANAES.

Résultats : Quatre études de cohortes, dont deux sur 21 ans, montrent un risque relatif moindre de développer un diabète de type 2 lors d'un régime alimentaire végétarien (RR 2, 2). Une étude transversale montre une prévalence significativement inférieure du diabète de type 2 chez les végétariens ($p < 0,0001$). Dans cinq études interventionnistes, la sensibilité à l'insuline est supérieure dans le groupe suivant un régime végétarien ($p < 0,05$). La dernière étude montre une diminution non significative du taux d'HbA1C.

Discussion : Une alimentation végétarienne équilibrée et diversifiée permet un impact positif sur le diabète de type 2 en prévention primaire et secondaire.

MOTS-CLES : Diabète type 2 ; végétarisme ; santé ; régime alimentaire ;

JURY :

Président : Monsieur le Professeur MOREAU

Membres : Monsieur le Professeur MOULIN
Monsieur le Professeur ZERBIB
Monsieur le Docteur EMPTOZ

DATE DE SOUTENANCE : 2 Septembre 2014

Adresse de l'auteur :

fmontignot@yahoo.fr