



**HAL**  
open science

## Création d'un support d'information sur l'alimentation végétarienne pour les médecins généralistes en France

Loïc Blanchet-Mazuel, Charly Wissocq

### ► To cite this version:

Loïc Blanchet-Mazuel, Charly Wissocq. Création d'un support d'information sur l'alimentation végétarienne pour les médecins généralistes en France. Médecine humaine et pathologie. 2018. dumas-01813368

**HAL Id: dumas-01813368**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01813368>**

Submitted on 12 Jun 2018

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



## AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il n'a pas été réévalué depuis la date de soutenance.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact au SID de Grenoble :  
[bump-theses@univ-grenoble-alpes.fr](mailto:bump-theses@univ-grenoble-alpes.fr)

## LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

<http://www.cfcopies.com/juridique/droit-auteur>

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

Année : 2018

# **CREATION D'UN SUPPORT D'INFORMATION SUR L'ALIMENTATION VEGETARIENNE POUR LES MEDECINS GENERALISTES EN FRANCE**

**THÈSE**  
**PRÉSENTÉE POUR L'OBTENTION DU TITRE DE DOCTEUR EN MÉDECINE**  
**DIPLÔME D'ÉTAT**

**Loïc BLANCHET-MAZUEL** [Données à caractère personnel]

**Charly WISSOCQ** [Données à caractère personnel]

THÈSE SOUTENUE PUBLIQUEMENT À LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE  
GRENOBLE

Le : **06/06/2018**

DEVANT LE JURY COMPOSÉ DE

Président du jury :

**M. le Pr Patrick IMBERT**

Membres :

**Mme le Pr Anne-Laure BOREL**

**Mme le Dr Sophie AUGROS** (directrice de thèse)

**M. le Dr Yoann GABOREAU**

*L'UFR de Médecine de Grenoble n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses ; ces opinions sont considérées comme propres à leurs auteurs.*

Doyen de la Faculté : **Pr. Patrice MORAND**

**Année 2017-2018**

**ENSEIGNANTS A L'UFR DE MEDECINE**

<b>CORPS</b>	<b>NOM-PRENOM</b>	<b>Discipline universitaire</b>
PU-PH	ALBALADEJO Pierre	Anesthésiologie réanimation
PU-PH	APTEL Florent	Ophthalmologie
PU-PH	ARVIEUX-BARTHELEMY Catherine	Chirurgie générale
PU-PH	BAILLET Athan	Rhumatologie
PU-PH	BARONE-ROCHETTE Gilles	Cardiologie
PU-PH	BAYAT Sam	Physiologie
PU-PH	BENHAMOU Pierre Yves	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
PU-PH	BERGER François	Biologie cellulaire
MCU-PH	BIDART-COUTTON Marie	Biologie cellulaire
MCU-PH	BOISSET Sandrine	Agents infectieux
PU-PH	BONAZ Bruno	Gastro-entérologie, hépatologie, addictologie
PU-PH	BONNETERRE Vincent	Médecine et santé au travail
PU-PH	BOREL Anne-Laure	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
PU-PH	BOSSON Jean-Luc	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
MCU-PH	BOTTARI Serge	Biologie cellulaire
PU-PH	BOUGEROL Thierry	Psychiatrie d'adultes
PU-PH	BOUILLET Laurence	Médecine interne
PU-PH	BOUZAT Pierre	Réanimation
MCU-PH	BRENIER-PINCHART Marie Pierre	Parasitologie et mycologie
PU-PH	BRICAULT Ivan	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH	BRICHON Pierre-Yves	Chirurgie thoracique et cardio- vasculaire
MCU-PH	BRIOT Raphaël	Thérapeutique, médecine d'urgence
MCU-PH	BROUILLET Sophie	Biologie et médecine du développement et de la reproduction
PU-PH	CAHN Jean-Yves	Hématologie
PU-PH	CARPENTIER Françoise	Thérapeutique, médecine d'urgence
PU-PH	CARPENTIER Patrick	Chirurgie vasculaire, médecine vasculaire
PU-PH	CESBRON Jean-Yves	Immunologie
PU-PH	CHABARDES Stephan	Neurochirurgie
PU-PH	CHABRE Olivier	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
PU-PH	CHAFFANJON Philippe	Anatomie
PU-PH	CHARLES Julie	Dermatologie
PU-PH	CHAVANON Olivier	Chirurgie thoracique et cardio- vasculaire
PU-PH	CHIQUET Christophe	Ophthalmologie

PU-PH	<b>CHIRICA Mircea</b>	<b>Chirurgie générale</b>
PU-PH	<b>CINQUIN Philippe</b>	<b>Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication</b>
MCU-PH	<b>CLAVARINO Giovanna</b>	<b>Immunologie</b>
PU-PH	<b>COHEN Olivier</b>	<b>Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication</b>
PU-PH	<b>COURVOISIER Aurélien</b>	<b>Chirurgie infantile</b>
PU-PH	<b>COUTURIER Pascal</b>	<b>Gériatrie et biologie du vieillissement</b>
PU-PH	<b>CRACOWSKI Jean-Luc</b>	<b>Pharmacologie fondamentale, pharmacologie clinique</b>
PU-PH	<b>CURE Hervé</b>	<b>Oncologie</b>
PU-PH	<b>DEBILLON Thierry</b>	<b>Pédiatrie</b>
PU-PH	<b>DECAENS Thomas</b>	<b>Gastro-entérologie, Hépatologie</b>
PU-PH	<b>DEMATTEIS Maurice</b>	<b>Addictologie</b>
MCU-PH	<b>DERANSART Colin</b>	<b>Physiologie</b>
PU-PH	<b>DESCOTES Jean-Luc</b>	<b>Urologie</b>
MCU-PH	<b>DETANTE Olivier</b>	<b>Neurologie</b>
MCU-PH	<b>DIETERICH Klaus</b>	<b>Génétique et procréation</b>
MCU-PH	<b>DOUTRELEAU Stéphane</b>	<b>Physiologie</b>
MCU-PH	<b>DUMESTRE-PERARD Chantal</b>	<b>Immunologie</b>
PU-PH	<b>EPAULARD Olivier</b>	<b>Maladies Infectieuses et Tropicales</b>
PU-PH	<b>ESTEVE François</b>	<b>Biophysique et médecine nucléaire</b>
MCU-PH	<b>EYSSERIC Hélène</b>	<b>Médecine légale et droit de la santé</b>
PU-PH	<b>FAGRET Daniel</b>	<b>Biophysique et médecine nucléaire</b>
PU-PH	<b>FAUCHERON Jean-Luc</b>	<b>Chirurgie générale</b>
MCU-PH	<b>FAURE Julien</b>	<b>Biochimie et biologie moléculaire</b>
PU-PH	<b>FERRETTI Gilbert</b>	<b>Radiologie et imagerie médicale</b>
PU-PH	<b>FEUERSTEIN Claude</b>	<b>Physiologie</b>
PU-PH	<b>FONTAINE Éric</b>	<b>Nutrition</b>
PU-PH	<b>FRANCOIS Patrice</b>	<b>Epidémiologie, économie de la santé et prévention</b>
MCU-MG	<b>GABOREAU Yoann</b>	<b>Médecine Générale</b>
PU-PH	<b>GARBAN Frédéric</b>	<b>Hématologie, transfusion</b>
PU-PH	<b>GAUDIN Philippe</b>	<b>Rhumatologie</b>
PU-PH	<b>GAVAZZI Gaétan</b>	<b>Gériatrie et biologie du vieillissement</b>
PU-PH	<b>GAY Emmanuel</b>	<b>Neurochirurgie</b>
MCU-PH	<b>GILLOIS Pierre</b>	<b>Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication</b>
MCU-PH	<b>GRAND Sylvie</b>	<b>Radiologie et imagerie médicale</b>
PU-PH	<b>GRIFFET Jacques</b>	<b>Chirurgie infantile</b>
PU-PH	<b>GUEBRE-EGZIABHER Fitsum</b>	<b>Néphrologie</b>
MCU-PH	<b>GUZUN Rita</b>	<b>Endocrinologie, diabétologie, nutrition, éducation thérapeutique</b>
PU-PH	<b>HAINAUT Pierre</b>	<b>Biochimie, biologie moléculaire</b>
PU-PH	<b>HENNEBICQ Sylviane</b>	<b>Génétique et procréation</b>
PU-PH	<b>HOFFMANN Pascale</b>	<b>Gynécologie obstétrique</b>
PU-PH	<b>HOMMEL Marc</b>	<b>Neurologie</b>
PU-MG	<b>IMBERT Patrick</b>	<b>Médecine Générale</b>
PU-PH	<b>JOUK Pierre-Simon</b>	<b>Génétique</b>
PU-PH	<b>JUVIN Robert</b>	<b>Rhumatologie</b>

PU-PH	<b>KAHANE Philippe</b>	<b>Physiologie</b>
MCU-PH	<b>KASTLER Adrian</b>	<b>Radiologie et imagerie médicale</b>
PU-PH	<b>KRACK Paul</b>	<b>Neurologie</b>
PU-PH	<b>KRAINIK Alexandre</b>	<b>Radiologie et imagerie médicale</b>
PU-PH	<b>LABARERE José</b>	<b>Epidémiologie ; Eco. de la Santé</b>
MCU-PH	<b>LABLANCHE Sandrine</b>	<b>Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques</b>
MCU-PH	<b>LANDELLE Caroline</b>	<b>Bactériologie - virologie</b>
MCU-PH	<b>LAPORTE François</b>	<b>Biochimie et biologie moléculaire</b>
MCU-PH	<b>LARDY Bernard</b>	<b>Biochimie et biologie moléculaire</b>
MCU-PH	<b>LARRAT Sylvie</b>	<b>Bactériologie, virologie</b>
MCU - PH	<b>LE PISSART Audrey</b>	<b>Biochimie et biologie moléculaire</b>
PU-PH	<b>LECCIA Marie-Thérèse</b>	<b>Dermato-vénéréologie</b>
PU-PH	<b>LEROUX Dominique</b>	<b>Génétique</b>
PU-PH	<b>LEROY Vincent</b>	<b>Gastro-entérologie, hépatologie, addictologie</b>
PU-PH	<b>LEVY Patrick</b>	<b>Physiologie</b>
PU-PH	<b>LONG Jean-Alexandre</b>	<b>Urologie</b>
PU-PH	<b>MAGNE Jean-Luc</b>	<b>Chirurgie vasculaire</b>
MCU-PH	<b>MAIGNAN Maxime</b>	<b>Thérapeutique, médecine d'urgence</b>
PU-PH	<b>MAITRE Anne</b>	<b>Médecine et santé au travail</b>
MCU-PH	<b>MALLARET Marie-Reine</b>	<b>Epidémiologie, économie de la santé et prévention</b>
MCU-PH	<b>MARLU Raphaël</b>	<b>Hématologie, transfusion</b>
MCU-PH	<b>MAUBON Danièle</b>	<b>Parasitologie et mycologie</b>
PU-PH	<b>MAURIN Max</b>	<b>Bactériologie - virologie</b>
MCU-PH	<b>MC LEER Anne</b>	<b>Cytologie et histologie</b>
PU-PH	<b>MERLOZ Philippe</b>	<b>Chirurgie orthopédique et traumatologie</b>
PU-PH	<b>MORAND Patrice</b>	<b>Bactériologie - virologie</b>
PU-PH	<b>MOREAU-GAUDRY Alexandre</b>	<b>Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication</b>
PU-PH	<b>MORO Elena</b>	<b>Neurologie</b>
PU-PH	<b>MORO-SIBILOT Denis</b>	<b>Pneumologie</b>
PU-PH	<b>MOUSSEAU Mireille</b>	<b>Cancérologie</b>
PU-PH	<b>MOUTET François</b>	<b>Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie</b>
MCU-PH	<b>PACLET Marie-Hélène</b>	<b>Biochimie et biologie moléculaire</b>
PU-PH	<b>PALOMBI Olivier</b>	<b>Anatomie</b>
PU-PH	<b>PARK Sophie</b>	<b>Hémo - transfusion</b>
PU-PH	<b>PASSAGGIA Jean-Guy</b>	<b>Anatomie</b>
PU-PH	<b>PAYEN DE LA GARANDERIE Jean-François</b>	<b>Anesthésiologie réanimation</b>
MCU-PH	<b>PAYSANT François</b>	<b>Médecine légale et droit de la santé</b>
MCU-PH	<b>PELLETIER Laurent</b>	<b>Biologie cellulaire</b>
PU-PH	<b>PELLOUX Hervé</b>	<b>Parasitologie et mycologie</b>
PU-PH	<b>PEPIN Jean-Louis</b>	<b>Physiologie</b>
PU-PH	<b>PERENNOU Dominique</b>	<b>Médecine physique et de réadaptation</b>
PU-PH	<b>PERNOD Gilles</b>	<b>Médecine vasculaire</b>
PU-PH	<b>PIOLAT Christian</b>	<b>Chirurgie infantile</b>
PU-PH	<b>PISON Christophe</b>	<b>Pneumologie</b>

PU-PH	<b>PLANTAZ Dominique</b>	<b>Pédiatrie</b>
PU-PH	<b>POIGNARD Pascal</b>	<b>Virologie</b>
PU-PH	<b>POLACK Benoît</b>	<b>Hématologie</b>
PU-PH	<b>POLOSAN Mircea</b>	<b>Psychiatrie d'adultes</b>
PU-PH	<b>PONS Jean-Claude</b>	<b>Gynécologie obstétrique</b>
PU-PH	<b>RAMBEAUD Jacques</b>	<b>Urologie</b>
PU-PH	<b>RAY Pierre</b>	<b>Biologie et médecine du développement et de la reproduction</b>
PU-PH	<b>REYT Émile</b>	<b>Oto-rhino-laryngologie</b>
PU-PH	<b>RIGHINI Christian</b>	<b>Oto-rhino-laryngologie</b>
PU-PH	<b>ROMANET Jean Paul</b>	<b>Ophthalmologie</b>
PU-PH	<b>ROSTAING Lionel</b>	<b>Néphrologie</b>
MCU-PH	<b>ROUSTIT Matthieu</b>	<b>Pharmacologie fondamentale, pharmaco clinique, addictologie</b>
MCU-PH	<b>ROUX-BUISSON Nathalie</b>	<b>Biochimie, toxicologie et pharmacologie</b>
MCU-PH	<b>RUBIO Amandine</b>	<b>Pédiatrie</b>
PU-PH	<b>SARAGAGLIA Dominique</b>	<b>Chirurgie orthopédique et traumatologie</b>
MCU-PH	<b>SATRE Véronique</b>	<b>Génétique</b>
PU-PH	<b>SAUDOU Frédéric</b>	<b>Biologie Cellulaire</b>
PU-PH	<b>SCHMERBER Sébastien</b>	<b>Oto-rhino-laryngologie</b>
PU-PH	<b>SCHWEBEL-CANALI Carole</b>	<b>Réanimation médicale</b>
PU-PH	<b>SCOLAN Virginie</b>	<b>Médecine légale et droit de la santé</b>
MCU-PH	<b>SEIGNEURIN Arnaud</b>	<b>Epidémiologie, économie de la santé et prévention</b>
PU-PH	<b>STAHL Jean-Paul</b>	<b>Maladies infectieuses, maladies tropicales</b>
PU-PH	<b>STANKE Françoise</b>	<b>Pharmacologie fondamentale</b>
MCU-PH	<b>STASIA Marie-José</b>	<b>Biochimie et biologie moléculaire</b>
PU-PH	<b>STURM Nathalie</b>	<b>Anatomie et cytologie pathologiques</b>
PU-PH	<b>TAMISIER Renaud</b>	<b>Physiologie</b>
PU-PH	<b>TERZI Nicolas</b>	<b>Réanimation</b>
MCU-PH	<b>TOFFART Anne-Claire</b>	<b>Pneumologie</b>
PU-PH	<b>TONETTI Jérôme</b>	<b>Chirurgie orthopédique et traumatologie</b>
PU-PH	<b>TOUSSAINT Bertrand</b>	<b>Biochimie et biologie moléculaire</b>
PU-PH	<b>VANZETTO Gérald</b>	<b>Cardiologie</b>
PU-PH	<b>VUILLEZ Jean-Philippe</b>	<b>Biophysique et médecine nucléaire</b>
PU-PH	<b>WEIL Georges</b>	<b>Epidémiologie, économie de la santé et prévention</b>
PU-PH	<b>ZAOUI Philippe</b>	<b>Néphrologie</b>
PU-PH	<b>ZARSKI Jean-Pierre</b>	<b>Gastro-entérologie, hépatologie, addictologie</b>

**PU-PH** : Professeur des Universités et Praticiens Hospitaliers

**MCU-PH** : Maître de Conférences des Universités et Praticiens Hospitaliers

**PU-MG** : Professeur des Universités de Médecine Générale

**MCU-MG** : Maître de Conférences des Universités de Médecine Générale

## REMERCIEMENTS

### *A notre jury,*

**Monsieur le Professeur Patrick Imbert** - Merci d'avoir accepté de présider notre jury. Nous sommes honorés de votre présence. Un grand merci pour votre engagement auprès des internes de médecine générale de Grenoble.

**Madame le Professeur Anne-Laure Borel** - Merci de l'intérêt que vous avez porté à notre travail en acceptant de prendre part à ce jury.

**Monsieur le Docteur Yoann Gaboreau** - Merci d'avoir accepté de juger notre travail. Merci d'avoir été présent tout au long du cheminement que fut ce travail, de nous avoir conseillés et encouragés.

**Madame le Docteur Sophie Augros** - Merci d'avoir accepté de diriger notre travail de thèse sur la longueur, et ses multiples...évolutions ! Merci pour tes précieux conseils, tes relectures nombreuses, la pertinence de tes remarques. Merci pour ta disponibilité dans les moments clefs. Merci pour ton engagement sans faille dans ce travail. Nous sommes fiers d'être tes premiers thésards.

### *Aux participants de notre thèse,*

Merci à tous les expert(e)s qui ont eu la patience de participer à l'ensemble de notre ronde Delphi et qui ont rendu possible ce travail de thèse

Merci à toutes nos consœurs et tous nos confrères qui ont pris le temps de lire et commenter le fruit de notre travail avec bienveillance.



**« Que ton alimentation soit ta  
première médecine ... » \***

\*Bien que de nombreuses revues prestigieuses, livres et sites internet en tous genres prêtent cette phrase devenue célèbre à Hippocrate, il semblerait bien qu'il ne l'ait jamais écrite (1).

# SOMMAIRE

REMERCIEMENTS .....	6
ABRÉVIATIONS .....	10
LIENS ET CONFLITS D'INTERÊTS .....	11
RÉSUMÉ .....	12
ABSTRACT .....	13
I. INTRODUCTION.....	14
II. DEFINITIONS .....	16
III. MATERIELS & METHODES.....	17
1. Etape 1 : les revues narratives de la littérature .....	18
2. Etape 2 : création du support d'information.....	18
3. Etape 3 : évaluation microstructurale par méthode Delphi.....	19
a. Constitution du groupe d'experts .....	19
b. Méthode Delphi.....	19
4. Etape 4 : évaluation macrostructurale par entretiens semi-directifs .....	24
5. Etape 5 : constitution de la version finale du livret d'information .....	26
IV. RESULTATS.....	27
1. Revues de la littérature .....	27
a. Résumé de Charly Wissocq : « Alimentation végétarienne : quels effets sur la santé ? Une revue de la littérature .....	27
b. Résumé de Loïc Blanchet-Mazuel : « Alimentation végétarienne : quels conseils proposer ? Une revue de la littérature .....	28
2. Maquette du support d'information.....	29
3. Résultats de l'évaluation « microstructurale » .....	29
a. Groupe d'experts.....	29
b. Items du questionnaire initial .....	29
c. Résultats du premier tour par ronde Delphi .....	30
d. Résultats du deuxième tour par ronde Delphi .....	33
e. Résultats du troisième tour de la ronde Delphi .....	35
f. Synthèse des résultats de la procédure par la ronde Delphi .....	36

4.	Résultats de l'évaluation « macrostructurale » .....	37
	Participants :.....	37
	Entretiens .....	37
5.	Version finale du support d'information.....	41
V.	DISCUSSIONS .....	44
1.	Forces et limites .....	44
a.	L'évaluation microstructurale .....	44
b.	Le groupe d'experts.....	45
c.	L'évaluation macrostructurale .....	48
d.	Le support final.....	48
2.	Les informations et leur intégration au support .....	51
a.	Végétalisme et végétarisme, une source de confusion .....	51
b.	Les consensus atteints rapidement.....	51
c.	Les consensus difficiles à atteindre .....	54
d.	L'incertitude persistante à la fin de la ronde Delphi .....	55
e.	Les données manquantes.....	56
f.	Suggestions des experts .....	58
g.	Sélection des informations du support .....	59
3.	Incompréhension et interrogations des médecins généralistes.....	59
a.	Le fer, un risque de carence ? .....	59
b.	Calcium et végétarisme .....	60
c.	Importance des oméga-3 .....	61
d.	Quantités journalières.....	61
e.	Déficience et carence .....	62
f.	Diversification alimentaire .....	63
4.	Perspectives.....	63
VI.	CONCLUSION SIGNEE .....	66
	SERMENT D'HIPPOCRATE .....	68
	BIBLIOGRAPHIE .....	69
	TABLE DES ILLUSTRATIONS.....	74
	ANNEXES .....	75

## ABRÉVIATIONS

<b>Abréviations</b>	<b>Explications</b>
AFSSA	Agence française de sécurité sanitaire des aliments
AGPI	Acide gras poly-insaturé
AGS	Acide gras saturé
ALA	Acide alpha-linolénique
ANSES	Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
ANC	Apport nutritionnel conseillé
AND	<i>Academy of nutrition and dietetics</i> (Académie de nutrition et diététique)
CIQUAL	Centre d'information sur la qualité des aliments
DHA	Acide docosahexaénoïque
EFSA	European food safety authority
EPA	Acide eicosapentaénoïque
FAO	<i>Food and agriculture organization</i> (Organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture)
FCRN	<i>Food climate research network</i> (Réseau de recherche sur le climat et l'alimentation)
HAS	Haute autorité de santé
IMC	Index de masse corporelle
OMS	Organisation mondiale de la santé
PNNS	Programme National Nutrition Santé
PU-PH	Professeur universitaire et praticien hospitalier

## **LIENS ET CONFLITS D'INTERÊTS**

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt. Ce travail de thèse n'a reçu ni financement ni compensation.

Charly Wissocq déclare ne pas avoir de liens d'intérêts.

Loïc Blanchet-Mazuel déclare la pratique d'une alimentation végétarienne et est adhérent à l'association végétarienne de France. Il déclare un lien d'intérêt concernant des participations bénévoles à des groupes de travail sur l'alimentation végétarienne au sein de cette association.

## RÉSUMÉ

**Contexte** : L'alimentation végétarienne connaît un essor important dans les pays développés, motivé par la volonté d'acquérir une meilleure santé.

**Objectif** : Créer un support d'information à destination des médecins généralistes sur l'alimentation végétarienne (ovo-lacto-végétarienne).

**Méthodes** : Deux revues narratives de la littérature ont été menées indépendamment, l'une sur les effets sur la santé de l'alimentation végétarienne, l'autre sur le conseil nutritionnel associé. Les données de la littérature ont été extraites de ces deux revues et réparties en items, puis soumises à un groupe d'experts en nutrition pour une évaluation par ronde Delphi. Une évaluation par entretiens semi-directifs auprès de médecins généralistes a été menée afin de vérifier la lisibilité et la compréhension des items. Le support final a été conçu en tenant compte de ces deux évaluations successives.

**Résultats** : 40 items ont été évalués par 12 experts en nutrition au cours de 3 tours de ronde Delphi réalisés entre décembre 2017 et mars 2018. 28 items ont obtenu un consensus jugeant l'item « approprié », 2 sont restés sans consensus jugeant l'item « incertain », 8 n'ont pas pu être évalués, 2 ont été supprimés. 12 entretiens semi-directifs ont été menés auprès de médecins généralistes en avril 2018 et ont montré que les principaux messages étaient compris et lisibles. Le support d'information final, un livret de 4 pages, a ensuite été créé.

**Conclusion** : En attendant la publication de recommandations officielles françaises sur l'alimentation végétarienne, ce livret d'information peut s'avérer utile pour les médecins généralistes afin de dispenser un conseil adapté à leurs patients végétariens.

## **ABSTRACT**

**Title** : Creation of a General Practitioner's guide on vegetarian diets in France

**Background** : There is an increasing popularity for vegetarian diets in Western countries, motivated by the will to be in better health.

**Objective** : To create a General Practitioner's guide on vegetarian diets (ovo-lacto-vegetarian).

**Methods** : Two narrative reviews of existing literature were conducted independently, one on the effects of vegetarian diets on health, the other one on related medical advice. Data was extracted from the corpus of existing literature through the two reviews and divided into items, then submitted to a panel of experts in nutrition for assessment, using the Delphi method. To evaluate the accessibility of the items, semi-directive interviews were conducted with general practitioners to confirm the readability and understanding of the information. The final guide was designed considering these two successive assessments.

**Results** : 40 items were assessed by 12 nutrition experts during 3 rounds using the Delphi method, conducted between December 2017 and March 2018. 28 items have obtained a consensus judging the item "appropriate", 2 have remained without consensus judging the item "uncertain", 8 could not be assessed, 2 were removed. 12 semi-directive interviews were conducted with general practitioners in April 2018 and showed that the main messages were understandable and accessible. The final guide, a digital and printable 4-pages booklet, was then created.

**Conclusions** : While waiting for the publication of official French dietary guidelines for vegetarian diets, this guide can be useful for general practitioners to give appropriate advice to their vegetarian patients.

## I. INTRODUCTION

L'alimentation est aujourd'hui plus que jamais au cœur de la santé humaine. En 2013, l'Organisation mondiale pour la santé (OMS) inaugurerait le plan d'action mondial pour la prévention et la maîtrise des maladies non transmissibles (période 2013-2020) (2), avec comme levier d'action, parmi d'autres, la nutrition. En 2016, l'Organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) a lancé la décennie de l'action pour la nutrition (3). Elle préconise aux Etats, dans un document publié conjointement avec le Réseau de recherche sur le climat et l'alimentation de l'université d'Oxford (FCRN) de fournir des recommandations officielles pour ceux qui souhaiteraient adopter une alimentation végétarienne (4).

Par rapport à une alimentation omnivore, l'alimentation végétarienne semble être associée à une diminution de la mortalité par maladies cardiovasculaires, et à une baisse de l'incidence des maladies non transmissibles (par exemple l'hypertension, le diabète, l'obésité) (5,6). Bien équilibrée, l'alimentation végétarienne ne semble pas présenter de risques de carences notamment en protéines, fer et vitamine B12 (5,7). L'alimentation végétarienne semble ainsi répondre aux exigences de sécurité nutritionnelle et de vie en bonne santé promues par la FAO.

Dans la population française, entre 2% et 5% des personnes interrogées se déclaraient végétariennes en 2016 (8,9) et 10% auraient l'intention d'adopter ce type d'alimentation (8). Le souhait d'accéder à un meilleur état de santé fait partie des principales motivations à l'adoption d'une alimentation végétarienne, au même titre que les préoccupations autour du bien-être animal et de l'environnement (10,11). Face à la demande croissante d'une alimentation plus végétale, il paraît important d'apporter aux médecins de premier recours des informations scientifiques, actualisées et pertinentes. Il n'existe actuellement pas de consensus médical



international ou français sur les effets et risques potentiels d'une alimentation végétarienne. Pourtant, diverses instances officielles nationales et sociétés savantes dans le monde se sont positionnées concernant cette alimentation, publiant des recommandations à destination des professionnels de santé (7,12,13) ou du grand public (14–16).

Les médecins généralistes français semblent méconnaître cette pratique alimentaire avec une importante peur des carences associées (17). Ils semblent aussi rencontrer des difficultés pour conseiller les végétariens concernant la nutrition (18). Par ailleurs, 75% des médecins généralistes estiment que leur rôle dans l'éducation nutritionnelle est de donner des conseils adaptés et personnalisés (19). Afin de mieux guider les patients ayant fait le choix du végétarisme, il apparaît nécessaire d'informer et de former les médecins généralistes dans ce domaine. Un des moyens plébiscité par ces derniers est l'utilisation de supports d'information fiables et synthétiques afin de dispenser un conseil oral à leurs patients (20,21).

A ce jour, il n'existe pas de fiche conseil à l'usage des médecins généralistes français portant spécifiquement sur l'alimentation végétarienne. Les recommandations françaises en matière de nutrition, sous l'égide du Programme national nutrition santé (PNNS), lancé en 2001, fournissent des conseils très succincts. L'actualisation du PNNS entreprise par l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES) en 2016 (période 2017-2021), fournira peut-être davantage d'informations au sujet de l'alimentation végétarienne. Cependant, aucune donnée n'a pour l'instant été publiée à ce sujet, si ce n'est la nécessité de réduire la consommation de produits carnés (22).

L'objectif principal de ce travail de thèse est de créer un support d'information sur l'alimentation végétarienne, à destination des médecins généralistes.

Au cours de cette étude, l'alimentation végétarienne considérée correspond à une alimentation de type ovo-lacto-végétarienne telle que pratiquée dans les pays industrialisés. L'alimentation végétalienne est exclue du propos.

## II. DEFINITIONS

Le végétarisme, ou alimentation végétarienne, englobe différentes variantes. La forme la plus répandue du végétarisme, l'ovo-lacto-végétarisme, exclut toute chair animale (viande, poisson, crustacés), autorise les œufs, le lait et ses dérivés. Le végétalisme, moins répandu, exclut tous les produits issus de l'exploitation animale (par exemple : lait et produits laitiers, beurre, œufs, miel). Entre les deux, il existe une multitude de variantes (Figure 1). La notion de véganisme s'inscrit quant à elle dans un mouvement plus global de respect des animaux et de refus de l'exploitation animale et est strictement identique au végétalisme du point de vue alimentaire.

Figure 1 - Les différents types d'alimentation végétarienne et omnivore

		Fruits	Légumes	Céréales	Légumineuses	Oléagineux	Œufs	Produits laitiers	Miel	Poissons	Volailles	Viandes rouges <sup>1</sup>
Végétarisme	Lacto-ovo-végétarisme	consomme	consomme	consomme	consomme	consomme	consomme	consomme	ne consomme pas	ne consomme pas	ne consomme pas	ne consomme pas
	Lacto-végétarisme	consomme	consomme	consomme	ne consomme pas	consomme	consomme	consomme	ne consomme pas	ne consomme pas	ne consomme pas	ne consomme pas
	Ovo-végétarisme	consomme	consomme	consomme	consomme	ne consomme pas	ne consomme pas	consomme	ne consomme pas	ne consomme pas	ne consomme pas	ne consomme pas
	Végétalisme	consomme	consomme	consomme	ne consomme pas	ne consomme pas	ne consomme pas	ne consomme pas	ne consomme pas	ne consomme pas	ne consomme pas	ne consomme pas
Semi végétarisme	Pollo-végétarisme	consomme	consomme	consomme	consomme	consomme	consomme	ne consomme pas	consomme	ne consomme pas	ne consomme pas	ne consomme pas
	Pesco-végétarisme	consomme	consomme	consomme	consomme	consomme	consomme	consomme	ne consomme pas	ne consomme pas	ne consomme pas	ne consomme pas
	Flexitarisme	consomme	consomme	consomme	consomme	consomme	consomme	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)
Omnivorisme		consomme	consomme	consomme	consomme	consomme	consomme	consomme	consomme	consomme	consomme	consomme

(1) Viandes rouges : bœuf, porc, cheval, etc. (2) Occasionnellement

### III. MATERIELS & METHODES

La création du support d'information a suivi plusieurs étapes :

- ❖ **Etape 1** : Une revue narrative de la littérature sur les effets sur la santé de l'alimentation végétarienne chez l'adulte et une revue narrative de la littérature sur le conseil nutritionnel associé à une alimentation végétarienne ont été réalisées en pré requis.
- ❖ **Etape 2** : Un type de support d'information a été choisi et une maquette a été réalisée, le contenu de ce support d'information a été sélectionné à partir des deux revues de la littérature par consensus des deux auteurs. Le support devait respecter un cahier des charges préalablement rédigé.
- ❖ **Etape 3** : Une première évaluation dite « microstructurale » a été réalisée auprès d'experts en nutrition. La méthode Delphi a été choisie pour mener à bien cette évaluation. Elle avait pour objectif de valider les informations contenues dans le support d'information.
- ❖ **Etape 4** : Une deuxième évaluation dite « macrostructurale » a été réalisée auprès d'un échantillon volontaire de la population cible : les médecins généralistes. Elle avait pour objectif d'évaluer la lisibilité et la compréhension du support d'information. Des entretiens individuels semi-directifs ont été choisis pour le recueil des données. Un guide d'entretien a été utilisé.
- ❖ **Etape 5** : Le support d'information a été modifié en tenant compte de ces deux évaluations successives. Elles avaient pour objectif d'aboutir à une version finale afin de permettre sa diffusion.

## **1. Etape 1 : les revues narratives de la littérature**

Les revues narratives de la littérature ont été réalisées dans le cadre d'un mémoire de recherche à l'université de médecine Grenoble Alpes.

La revue de la littérature concernant les effets sur la santé de l'alimentation végétarienne chez l'adulte est disponible sur demande auprès de l'auteur Charly Wissocq. La revue de la littérature concernant le conseil nutritionnel pour l'alimentation végétarienne est disponible sur demande auprès de l'auteur Loïc Blanchet-Mazuel.

## **2. Etape 2 : création du support d'information**

Les informations présentes sur le support final devaient être issues des revues de la littérature et adaptées au format du support. Le choix des informations a fait l'objet d'un consensus entre les deux auteurs.

Le support d'information devait respecter le cahier des charges suivant :

- Être disponible sous format électronique et imprimable.
- Être lisible et compréhensible par la population cible.
- Être simple d'utilisation et adapté à la pratique de la médecine générale.
- Être rapide à lire (moins de 10 minutes).

De plus, conformément au guide d'élaboration de fiche d'information de la HAS (23), le support d'information devait :

- Délivrer une information objective.
- Indiquer des sources d'information complémentaires.
- Mentionner le nom des auteurs et leurs liens et conflits d'intérêts.
- Mentionner la date d'élaboration du guide.

Enfin une maquette a été réalisée.

### **3. Etape 3 : évaluation microstructurale par méthode Delphi**

L'objectif de cette évaluation microstructurale était de vérifier la validité et la pertinence des informations sélectionnées pour figurer sur le support.

#### **a. Constitution du groupe d'experts**

Un groupe d'experts en nutrition a été recruté sur la base du volontariat. Les experts ont été contactés par mail ou par téléphone (lorsque le mail n'était pas disponible initialement). Une explication des objectifs de la méthode Delphi et de sa réalisation a été dispensée avant de recueillir l'accord de participation de chaque expert. Une première version du support d'information était jointe au mail afin d'explicitier l'objectif final.

Les critères de sélection des experts étaient les suivants :

- Avoir une formation spécifique en nutrition humaine : médecins (nutritionnistes ou non), diététiciens, enseignants chercheurs, pharmaciens.
- Être intéressé par la problématique de l'alimentation végétarienne.

#### **b. Méthode Delphi**

##### **o Structure générale**

Une méthode Delphi, issue et adaptée de la méthode de consensus formalisé de la HAS (24), a été choisie. L'objectif de cette méthode était de parvenir à un consensus entre les différents experts sur les informations extraites des revues et réparties sous forme d'items. Un nombre maximal de tour a été fixé à 3.

##### *Questionnaire et cotation*

Un questionnaire « expert », regroupant les items à évaluer, était administré par mail à chaque tour de la ronde Delphi. Le questionnaire était anonymisé. Pour le premier tour, chaque item du questionnaire devait reprendre une information

présente sur le support créé à l'étape 2. Les questionnaires des tours suivants dépendaient du nombre d'items n'ayant pas fait consensus au tour précédent.

La cotation standardisée pour l'évaluation des items était une échelle ordonnée de 1 à 9, où 1 représente l'accord le plus faible « totalement inapproprié » et 9 le plus élevé « totalement approprié ». Si l'expert ne s'estimait pas compétent pour un item donné, il pouvait choisir de cocher la case « non compétent » et se soustraire à la cotation pour l'item. Une possibilité de commentaire était systématiquement proposée. La cotation était obligatoire, les commentaires facultatifs sauf lors d'une cotation inférieure à 7 par l'expert.

Lors du premier tour, chaque expert renseignait : sa profession, son exercice (hospitalier ou ambulatoire ou mixte) et de façon facultative, la pratique ou non d'une alimentation végétarienne. Par ailleurs, les experts pouvaient à la fin du premier tour proposer des items qui leur semblaient important de rajouter au support d'information.

Avant de réaliser chaque questionnaire, il était rappelé les objectifs de la méthode Delphi et la définition d'un consensus.

A chaque tour, des relances étaient prévues par mail afin de maximiser le taux de réponse des experts.

### *Analyse des résultats*

Pour que l'analyse des résultats soit possible, le nombre minimum initial d'experts devait être de 9 pour un nombre idéal de 15. Les experts non répondants au premier tour étaient exclus pour le reste de la ronde Delphi. Aucun expert ne pouvait être rajouté secondairement lors des tours suivants. Aux deuxième et troisième tours, le nombre d'experts répondants devait être supérieur à 80 % du nombre initial d'experts pour poursuivre l'analyse des résultats.

L'analyse des résultats pour un item donné était possible seulement si plus de 2/3 des experts s'estimaient « compétents » pour coter l'item. Dans le cas contraire, l'item était dit « non évaluable ».

Pour chaque item étaient calculés la médiane, la distribution et le pourcentage de réponse entre [1-3] et entre [7-9].

### *Matériel de la méthode Delphi*

Le logiciel *Limesurvey*<sup>®</sup> a été retenu pour réaliser la ronde Delphi. Celui-ci était hébergé sur les serveurs de l'université Grenoble Alpes.

L'analyse des résultats a été réalisée par le logiciel *Excel*<sup>®</sup>.

#### ○ Premier tour

Le premier tour était constitué d'un questionnaire comprenant les items sélectionnés par les auteurs après l'étape 2.

Les règles d'analyse des cotations pour le premier tour étaient les suivantes (tableau 1) :

*Tableau 1 – Jugement retenu à l'issue du premier tour de la ronde Delphi*

Item jugé ...		Valeur médiane des cotations	Distribution des cotations	Deuxième tour
<b>Approprié</b>	Accord fort	≥ 7	[7-9]	Non
	Accord relatif	≥ 7	[5-9]	Oui
<b>Inapproprié</b>	Accord fort	≤ 3	[1-3]	Non
	Accord relatif	≤ 3,5	[1-5]	Oui
<b>Incertain</b>	Indécision	[4-6,5]	[1-9]	Oui
	Absence de consensus	Toutes les autres situations		Oui
<b>Non évaluable</b>	Non compétent	Si un tiers ou plus des experts s'estimant « non compétents »		Non

○ Deuxième tour

Le deuxième tour était constitué des items ayant été jugés « incertains » ou ceux ayant un « accord relatif » au premier tour. Les items ayant eu un score médian avec « accord fort »  $\geq 7$  ou  $\leq 3$  avaient été respectivement retenus ou exclus (consensus obtenu).

Les règles d'analyse des cotations pour le deuxième tour sont indiquées dans le tableau 2.

La stabilité était définie par un item ayant eu un même jugement au premier et deuxième tour, un consensus était donc obtenu. S'il persistait un ou plusieurs items jugés « incertains » ou avec un « accord relatif » sans stabilité, un troisième tour pouvait être amorcé.

*Tableau 2 - Jugement retenu à l'issue du deuxième tour de la ronde Delphi*

Item jugé ...		Valeur médiane des cotations	Distribution des cotations	Troisième tour
<b>Approprié</b>	Accord fort	$\geq 7$	[7-9], sauf une valeur $< 7$	Non
	Accord relatif	$\geq 7$	[5-9], sauf une valeur $< 5$	Non si stabilité
<b>Inapproprié</b>	Accord fort	$\leq 3$	[1-3], sauf une valeur $> 3$	Non
	Accord relatif	$\leq 3,5$	[1-5], sauf une valeur $> 5$	Non si stabilité
<b>Incertain</b>	Indécision	[4-6,5]	[1-9]	Oui
	Absence de Consensus	$\geq 7$	Si deux valeurs $< 5$	Oui
		$\leq 3,5$	Si deux valeurs $> 5$	Oui
<b>Non évaluable</b>	Non compétent	Si un tiers ou plus des experts s'estimant « non compétents »		Non



○ Troisième tour (optionnel)

Le troisième tour était constitué des items ayant été jugés « incertains » et ceux ayant un « accord relatif » sans stabilité au deuxième tour.

Les règles d'analyse des cotations pour le troisième tour étaient les suivantes :

Tableau 3 - Jugement retenu à l'issue du troisième tour de la ronde Delphi

Item jugé ...		Valeur médiane des cotations	Distribution des cotations
<b>Approprié</b>	Accord fort	≥ 7	[7-9], sauf une valeur < 7
	Accord relatif	≥ 7	[5-9], sauf une valeur < 5
<b>Inapproprié</b>	Accord fort	≤ 3	[1-3], sauf une valeur > 3
	Accord relatif	≤ 3,5	[1-5], sauf une valeur > 5
<b>Incertain</b>	Indécision	[4-6,5]	[1-9]
	Absence de Consensus	≥ 7	Si plus de 2 valeurs < 5
≤ 3,5		Si plus de 2 valeurs > 5	

○ Interprétation des résultats obtenus à l'issue des 3 tours de la ronde Delphi

Tableau 4 - Interprétation des résultats obtenus à l'issue du processus de cotation

Item jugé au dernier tour ...		Intégrée au livret	Commentaire
<b>Approprié</b>	Accord Fort	Oui	Ajout de l'item au support avec prise en compte des commentaires
	Accord Relatif		
<b>Inapproprié</b>	Accord Fort	Non	Exclusion de l'item du support
	Accord Relatif		
<b>Incertain</b>	Indécision	Oui	Modification de l'item et ajout de la mention « <i>L'état actuel des connaissances ne permet pas de conclure concernant...</i> » ou une mention spécifiant l'incertitude entourant l'item
	Absence de Consensus		
<b>Non Evaluable</b>	Non compétent	±	Ajout d'une mention exprimant l'impossibilité d'évaluer la notion, ex : « <i>le groupe d'experts n'a pas pu se prononcer sur ...</i> »

- Entre les tours

Entre chaque tour, les items étaient retravaillés et modifiés, en tenant compte des commentaires des experts, lorsque cela était nécessaire. Des précisions pouvaient être rajoutées à un item en fonction des commentaires reçus. Ces précisions n'étaient pas évaluées mais pouvaient être commentées. Il s'agissait d'une aide pour la cotation de l'item concerné.

A chaque nouveau tour, une synthèse du tour était remise à chaque expert. Elle comprenait une partie statistique et une partie qualitative (exemple en annexe A). En première partie figurait la partie statistique comme présentée ci-dessous :

Proposition du tour précédent	Score personnel	Score médian du groupe d'experts	Pourcentage de score entre 1 et 3 : « inapproprié »	Pourcentage de score entre 7 et 9 : « approprié »
Numéro de la proposition	[1-9]	[1-9]	[0-100 %]	[0-100 %]

En deuxième partie, les commentaires des experts du tour précédent étaient synthétisés, pour chaque item à réévaluer. Ces commentaires étaient anonymes et ordonnés de façon aléatoire.

#### 4. Etape 4 : évaluation macrostructurale par entretiens semi-directifs

L'objectif de cette évaluation était d'évaluer la lisibilité et la compréhension des informations présentes sur le support par la population cible. La lisibilité était définie comme l'aptitude du texte à être lu facilement et bien mémorisé. L'évaluation portait sur la maquette du support d'information constituée à l'étape 2 et révisée après l'étape 3, à laquelle ont été rajoutées les références et informations complémentaires choisis par les auteurs.

Pour mener à bien cette évaluation, un échantillon de la population cible a été recruté sur la base du volontariat par téléphone ou par mail. Un nombre de 12 participants a été retenu, recrutés dans la sphère socioprofessionnelle des auteurs.

Les critères de sélection des participants étaient les suivants :

- Être médecin généraliste (remplaçant ou installé).
- Être intéressé par la démarche.

Un recueil des données a été réalisé via des entretiens semi-directifs. Un guide d'entretien a été réalisé (annexe B). Ce guide s'est appuyé sur un guide HAS déjà existant (23) et adapté pour les besoins de l'évaluation. La rédaction des questions du guide d'entretien a suivi les recommandations concernant la construction d'une enquête et d'un questionnaire (25).

Les entretiens n'ont pas été pas enregistrés. Ils étaient réalisés en présentiel. Le lieu des entretiens était choisi par le participant. Il devait être calme, en minimisant les sources de distractions extérieures possibles (téléphone, tiers, etc..).

Les auteurs ont mené un nombre égal d'entretiens. Les deux auteurs étaient tous les deux médecins généralistes remplaçants. Les entretiens étaient anonymisés de la façon suivante : E pour Entretien, suivi d'un chiffre traduisant l'ordre chronologique de réalisation de l'entretien, suivi de la lettre L en majuscule pour le premier enquêteur et C en majuscule pour le deuxième enquêteur.

Les entretiens étaient formalisés de la façon suivante : l'objectif de l'entretien était explicité, puis venaient les questions recueillant les données personnelles. Les participants lisaient le support d'information, puis répondaient à des questions portant sur la compréhension, la lisibilité et la présentation. Lors des questions de compréhension, il était demandé dans un premier temps à l'enquêté d'effectuer un

rappel libre des informations lues puis, si besoin, de vérifier ou rechercher l'information dans le support.

Si, à la suite des entretiens, un message important était mal ou partiellement compris, une reformulation ou une précision était rajoutée. Si des commentaires s'avéraient pertinents pour une meilleure compréhension ou lisibilité, les auteurs pouvaient modifier le support d'information en conséquence.

Il n'a pas été prévu de réévaluer par le groupe d'experts les modifications apportées grâce à ces entretiens. La version du support d'information modifié après cette étape leur était envoyé à titre informatif et des commentaires pouvaient être faits de façon libre par les experts.

## **5. Etape 5 : constitution de la version finale du livret d'information**

Le support d'information final a été réalisé à partir de la maquette de l'étape 2, révisée par les étapes 3 et 4. Il constituait alors la version finale, disponible pour une éventuelle diffusion sous format papier ou électronique.

## IV. RESULTATS

### 1. Revue de la littérature

#### a. Résumé de Charly Wissocq : « Alimentation végétarienne : quels effets sur la santé ? Une revue de la littérature

- ❖ **Introduction** : L'alimentation végétarienne connaît un essor dans les pays développés, elle pourrait être un levier de prévention et de santé. L'objectif principal était de recueillir les effets sur la santé de cette alimentation chez l'adulte.
- ❖ **Méthodes** : Une revue de la littérature a été réalisée de 2007 à 2017 en exploitant les bases de données MEDLINE et COCHRANE Library, par un investigateur unique. Les articles devaient traiter de l'alimentation végétarienne chez l'adulte et des nutriments, vitamines, comorbidités cardiovasculaires, cancers et mortalité. Les critères d'exclusion étaient les études concernant uniquement les adventistes, les végétaliens, les enfants, adolescents et les femmes enceintes. Un niveau de preuve était attribué à chaque effet constaté selon la stratification de la HAS (preuve établie, présomption scientifique, faible niveau de preuve) auquel a été rajouté un niveau « absence de données suffisantes ».
- ❖ **Résultats** : Cent quinze références ont été incluses dans la revue. La revue a montré une sécurité nutritionnelle de l'alimentation végétarienne pour le fer et un faible risque de carence en vitamine B12 (faible niveau de preuve). L'alimentation végétarienne diminue l'incidence et favorise le contrôle de l'hypertension artérielle et des dyslipidémies acquises. Une présomption scientifique est retenue sur la diminution de l'incidence du diabète de type II et de l'obésité, notamment sur le contrôle du poids à long terme. Les cardiopathies ischémiques et la mortalité par maladies cardiovasculaires semblent avoir une incidence diminuée parmi les végétariens (faible niveau de preuve), alors que les risques d'accidents vasculaires cérébraux et cancers, colorectal en particulier, ne présentent pas assez de preuve pour conclure. Pour finir une absence de différence significative entre une alimentation végétarienne et non végétarienne a été décrite pour la mortalité totale (présomption scientifique). Alors que la mortalité spécifique par cancers ne regroupe pas assez de preuve pour conclure.
- ❖ **Conclusion** : L'alimentation végétarienne pourrait être employée pour participer à la prévention des maladies cardiovasculaires. Une attention particulière sur les apports en vitamine B12 devrait être portée par les praticiens afin d'assurer la sécurité nutritionnelle de cette alimentation. D'autres études devront venir conforter les conclusions en incluant notamment la notion de qualité de vie et de qualité alimentaire.

## b. Résumé de Loïc Blanchet-Mazuel : « Alimentation végétarienne : quels conseils proposer ? Une revue de la littérature »

- ❖ **Introduction** : L'alimentation végétarienne connaît un essor dans les pays occidentaux. Elle semble être nutritionnellement adaptée à tous les âges de la vie, sous réserve d'être équilibrée. L'objectif principal de cette étude était de synthétiser les différents conseils nutritionnels spécifiques de cette alimentation.
- ❖ **Méthodes** : Une revue de la littérature a été réalisée par un investigateur unique. Les articles devaient émaner d'instances officielles ou de sociétés savantes reconnues et proposer des conseils nutritionnels sur l'alimentation végétarienne (ovo-lacto-végétarienne), en français ou en anglais, consultable en ligne, compatibles avec le mode de vie occidental. Seule la dernière version d'un même document était prise en compte.
- ❖ **Résultats** : Quarante-neuf références ont été incluses dans la revue, issues de dix-sept pays, cinquante émanant d'instances officielles et trente-et-une de sociétés savantes. La revue de la littérature a montré qu'une alimentation végétarienne équilibrée pouvait être nutritionnellement acceptable à toutes les périodes de la vie, sous réserve de consommer des sources de protéines, de fer, de vitamine B12, d'acides gras oméga-3, de calcium, de vitamine D, de zinc et d'iode. Le fer doit faire l'objet d'une surveillance particulière chez les femmes enceintes ou allaitantes et les enfants. La vitamine B12 nécessite une supplémentation en cas d'apports alimentaires insuffisants, tout particulièrement chez les femmes enceintes ou allaitantes, les enfants et les personnes âgées. Les groupes d'aliments à inclure pour leur richesse en nutriments et micronutriments (vitamines, minéraux) sont : les légumes, en particulier les légumes verts à feuilles, et les fruits, en variant les couleurs ; les céréales, si possible complètes ; les aliments riches en protéines, notamment les légumineuses, les oléagineux et les graines, les œufs ; les aliments et huiles riches en oméga-3 ; les produits laitiers, si possible pauvres en matières grasses, et leurs alternatives enrichies en calcium. La variété des aliments consommés est essentielle pour obtenir l'ensemble des nutriments.
- ❖ **Conclusion** : L'alimentation végétarienne nécessite des conseils nutritionnels spécifiques afin d'être équilibrée, notamment concernant les apports en vitamine B12 pour se prémunir d'éventuelles déficiences. L'élaboration de recommandations officielles en France serait souhaitable pour fournir des repères adéquats pour la population concernée.

L'intégralité des deux revues de littérature présentées ci-dessus n'est pas exposée dans cette thèse. Elles peuvent être communiquées sur demande par les auteurs.

## **2. Maquette du support d'information**

D'après le cahier des charges, le choix du support s'est porté sur un livret de 4 pages. Le contenu a été défini comme suit : la première page comprenait le titre du support d'information, la date d'élaboration, les définitions des termes importants et une note des auteurs, la dernière page comprenait les références et des sources d'information complémentaires, les deux pages centrales du livret contenaient les informations sur l'alimentation végétarienne (conseil nutritionnel et effets sur la santé).

Une version électronique a été réalisée (annexe C), deux exemplaires ont été imprimés après révision par l'étape 3 (microstructurale) pour permettre l'évaluation prévue à l'étape 4 (macrostructurale).

## **3. Résultats de l'évaluation « microstructurale »**

### **a. Groupe d'experts**

20 experts ont été recrutés, 7 étaient médecins nutritionnistes et 1 était médecin généraliste avec une formation spécifique en nutrition, 2 étaient classés dans « autres professionnels avec une formation spécifique en nutrition humaine » (1 enseignant-chercheur en nutrition humaine et comportement alimentaire et 1 PU-PH en nutrition, pharmacien biologiste) et 10 étaient diététicien(ne)s.

### **b. Items du questionnaire initial**

Un total de 40 items a été sélectionné par les auteurs et intégré au questionnaire du premier tour de la ronde Delphi. 23 items concernaient les conseils nutritionnels et 17 items concernaient les effets sur la santé de l'alimentation végétarienne (annexe D).

### c. Résultats du premier tour de la ronde Delphi

12 experts ont participé au premier tour de la ronde Delphi : 10 diététicien(ne)s et 2 « autres professionnels avec une formation spécifique en nutrition humaine ». Aucun médecin n'a terminé le premier tour (deux se sont désinscrits suite à la deuxième relance). Parmi les experts ayant terminé le premier tour, 3 exerçaient en hospitalier, 7 exerçaient en ambulatoire, 1 avait un exercice mixte, et 1 avait un exercice non clinique (enseignement supérieur et recherche). 3 pratiquaient (ou avaient déjà expérimenté à titre personnel) une alimentation végétarienne, 2 n'avaient pas souhaité s'exprimer sur leur alimentation.

Au cours de ce premier tour, sur les 40 items évalués, 5 ont obtenu un consensus d'emblée (« appropriés avec accord fort ») et 7 ont été supprimés (« non évaluables »). 28 items devaient être réévalués au deuxième tour (tableaux 5 et 6).

*Tableau 5 - Résultats du jugement par item au premier tour de la ronde Delphi*

Item jugé au premier tour :		Nombre d'item (total = 40)	Numéro des items concernés
<b>Approprié</b>	Accord fort	<b>5</b>	1, 7, 11, 28, 31
	Accord relatif	<b>12</b>	3, 4, 5, 9, 12, 13, 16, 17, 20, 21, 32, 33
<b>Inapproprié</b>	Accord fort	<b>0</b>	-
	Accord relatif	<b>0</b>	-
<b>Incertain</b>	Indécision	<b>6</b>	23, 24, 25, 26, 27, 30
	Absence de Consensus	<b>10</b>	2, 6, 8, 10, 14, 15, 18, 19, 22, 29
<b>Non évaluable</b>	Non compétent	<b>7</b>	34, 35, 36, 37 38, 39, 40



Tableau 6 - Items « non évaluables » exclus après le premier tour de la ronde Delphi

Item non évaluable :	Nombre d'experts se jugeant « non compétents » (pourcentage)	Jugement de l'item par les autres experts
34) Dans le cadre d'une alimentation végétarienne, il existe une diminution de l'incidence des cardiopathies ischémiques.	6 (50 %)	Incertaine (indécision)
35) Dans le cadre d'une alimentation végétarienne, il existe une tendance à la diminution de l'incidence des accidents vasculaires cérébraux.	5 (41,67 %)	Incertaine (indécision)
36) Dans le cadre d'une alimentation végétarienne, il existe une absence d'effet sur l'incidence des cancers de façon globale.	5 (41,67 %)	Incertaine (indécision)
37) Dans le cadre d'une alimentation végétarienne, il existe une absence d'effet sur l'incidence du cancer colorectal.	4 (33,33%)	Incertaine (indécision)
38) Dans le cadre d'une alimentation végétarienne, il existe une diminution de l'incidence de la mortalité par maladie cardiovasculaire.	6 (50 %)	Appropriée (Accord relatif)
39) Dans le cadre d'une alimentation végétarienne, il existe une absence d'effet sur l'incidence de la mortalité par cancer.	5 (41,67 %)	Incertaine (indécision)
40) Dans le cadre d'une alimentation végétarienne, il n'y a pas d'effet sur la mortalité totale.	4 (33,33 %)	Incertaine (indécision)

Après synthèse des commentaires des experts et discussions entre les deux auteurs : deux items ont été scindés en deux pour le deuxième tour (items 14 et 17) :

- L'item 14 : « *Il est conseillé de privilégier les aliments riches en oméga-3 et de limiter les aliments riches en oméga-6 (comme l'huile de tournesol, l'huile de pépin de raisin, l'huile d'arachide ...)* ».
- (a) *Il est conseillé de respecter un rapport oméga-6 / oméga-3 autour de 5/1.*

- (b) *La conversion des oméga-3 à chaîne courte (Acide alpha-linolénique : ALA) en oméga-3 à chaîne longue (DHA, EPA) est faible. Elle peut être favorisée par : un rapport oméga-6 / oméga-3 respecté (environ 5/1), une faible consommation d'acides gras saturés, une faible consommation d'acides gras trans.*
- L'item 17 : *« Chez le nourrisson avant 12 mois, l'allaitement maternel est recommandé. A défaut, des préparations pour nourrissons (de 1<sup>er</sup> âge ou 2<sup>ème</sup> âge) peuvent être utilisées. Il ne faut utiliser ni lait animal ni boissons végétales (risque de graves carences nutritionnelles) ».*
  - (a) *Chez le nourrisson avant 6 mois, l'allaitement maternel exclusif est recommandé. A défaut, des préparations pour nourrissons peuvent être utilisées. Il ne faut utiliser ni lait d'origine animale non spécifiquement conçu pour nourrisson, ni boissons végétales (risque de graves carences nutritionnelles).*
  - (b) *Chez le nourrisson entre 6 et 12 mois, l'allaitement maternel peut être poursuivi (ou substitué par des préparations de suite), associé à la diversification alimentaire. Il ne faut utiliser ni lait d'origine animale non spécifiquement conçu pour nourrisson, ni boissons végétales (risque de graves carences nutritionnelles).*

Deux items supplémentaires ont été exclus pour le deuxième tour :

- L'item 25 : *« Il n'existe pas de sur risque d'anémie ferriprive chez les végétariens. »* jugé incertain avec indécision (médiane à 6).
- L'item 29 : *« Il n'existe pas en théorie de risque de carence pour les oméga-3, le zinc, et le calcium chez les végétariens »* jugé incertain avec absence de consensus (médiane à 7).

A la question « *Existe-t-il selon vous des notions que nous n'aurions pas abordées et qui vous semblent importantes d'inclure dans notre livret d'information ?* » :

- Aucun expert n'a émis de proposition d'item pour le deuxième tour.
- Un expert a proposé d'adjoindre au conseil nutritionnel, un conseil de pratique d'activité physique.
- Un expert a proposé de rajouter des conseils « réalistes » sur les portions.
- Un expert a proposé de mentionner l'iode et les conseils associés.

#### **d. Résultats du deuxième tour de la ronde Delphi**

10 experts ont complété et terminé le deuxième tour de la ronde Delphi. L'analyse des résultats a pu se poursuivre. Le deuxième questionnaire de la ronde Delphi (annexe E) a été rédigé en tenant compte des commentaires des experts du premier tour.

Au cours de ce deuxième tour, sur les 28 items évalués, 20 items ont obtenu un consensus (« accord fort » et « accord relatif » avec stabilité), 7 devaient être réévaluées au troisième tour, 1 a été supprimé (« non évaluable ») (tableaux 7 à 9).

*Tableau 7 - Résultats du jugement par item au deuxième tour de la ronde Delphi*

Item jugé au deuxième tour :		Nombre d'items (total = 28)	Numéro des items concernés
<b>Approprié</b>	Accord fort	<b>18</b>	2, 3, 4, 5, 9, 10, 12, 13, 14b, 15, 16, 17a, 17b, 18, 19, 20, 21, 22
	Accord relatif	Avec stabilité	2 32, 33
		Sans stabilité	3 6, 14a, 24
<b>Inapproprié</b>	Accord fort	<b>0</b>	-
	Accord relatif	<b>0</b>	-
<b>Incertain</b>	Indécision	<b>3</b>	23, 26, 27
	Absence de Consensus	<b>1</b>	30
<b>Non évaluable</b>	Non compétent	<b>1</b>	8

Tableau 8 - Items « non évaluables » exclus après le 2<sup>ème</sup> tour de la ronde Delphi

Item non évaluable :	Nombre d'experts se jugeant « non compétent » (pourcentage)	Jugement de l'item par les autres experts
8) Exemple de quantité pour une supplémentation adéquate en vitamine B12 : 10 µg en une prise par jour ou 2000 µg en une prise par semaine.	4 (40 %)	Approprié (Accord fort)

Tableau 9 - Items restants à évaluer après le 2<sup>ème</sup> tour de la ronde Delphi

Items	Item jugé au premier tour	Item jugé au deuxième tour
6) Si les apports en vitamine B12 ne semblent pas suffisants (par exemple : faible consommation de produits laitiers), une supplémentation orale par complément alimentaire est conseillée, après évaluation des réserves en vitamine B12.	Incertain (Absence de consensus)	Approprié (Accord Relatif)
14a) Il est conseillé de respecter un rapport oméga-6 / oméga-3 autour de 5/1.	Incertain (Absence de consensus)	Approprié (Accord Relatif)
23) Il n'existe pas de risque spécifique de carence en fer chez les végétariens.	Incertain (Indécision)	Incertain (Indécision)
24) Les réserves en fer chez les végétariens sont significativement plus basses que chez les non végétariens mais restent dans les normes.	Incertain (Indécision)	Incertain (Absence de consensus)
26) Dans le cadre d'une alimentation végétarienne équilibrée, les apports en vitamine B12 sont suffisants pour couvrir les besoins nutritionnels.	Incertain (Indécision)	Incertain (Indécision)
27) Il existe en pratique un faible risque de déficience en vitamine B12 (de l'ordre de 7 à 30%) chez les végétariens.	Incertain (Indécision)	Incertain (Indécision)
30) La pratique d'une alimentation végétarienne équilibrée est un facteur protecteur contre l'obésité.	Incertain (Indécision)	Incertain (Absence de consensus)

### e. Résultats du troisième tour de la ronde Delphi

10 experts ont complété et terminé le troisième tour de la ronde Delphi. L'analyse des résultats a pu se poursuivre. Le troisième et dernier questionnaire de la ronde Delphi (annexe F) a été rédigé en tenant compte des commentaires des experts.

Au cours de ce troisième tour, 7 items ont été évalués, 5 items ont été acceptés (tableau 10).

Tableau 10 - Résultats du jugement par item au dernier tour de la ronde Delphi

Item jugé au deuxième tour :		Nombre d'item (total = 7)	Numéro des items concernés	
<b>Approprié</b>	Accord fort	2	14a, 24	
	Accord relatif	Avec stabilité	2	6, 27
		Sans stabilité	1	23
<b>Inapproprié</b>	Accord fort	0	-	
	Accord relatif	0	-	
<b>Incertain</b>	Indécision	1	26	
	Absence de Consensus	1	30	

Deux items restaient « incertains » pour les experts (tableau 11), en montrant une stabilité au cours des tours 2 et 3 :

- L'item 26 : « *Les apports théoriques en vitamine B12 semblent suffisants chez les végétariens pour couvrir les besoins nutritionnels* »
- L'item 30 : « *Le risque de développer une obésité est plus faible lors de la pratique d'une alimentation végétarienne comparé à une alimentation non végétarienne* »

Tableau 11 - Synthèse des commentaires des items jugés « incertains » après reformulation

Items	Synthèse des commentaires
26	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>La stabilité des apports ne peut pas être généralisable à tous les végétariens.</i></li> <li>● <i>L'assimilation de la vitamine B12 contenue dans les œufs et les produits laitiers est faible.</i></li> <li>● <i>Les apports chez les végétariens semblent insuffisants pour couvrir les besoins théoriques comparés à une population non végétarienne.</i></li> </ul>
30	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Toute alimentation équilibrée est un facteur protecteur contre l'obésité.</i></li> <li>● <i>L'obésité est plurifactorielle.</i></li> <li>● <i>Nombreux facteurs de confusions : produits transformés, catégories socioprofessionnelles, comportements « bonne santé ».</i></li> </ul>

L'item 23 était parvenu à un jugement « approprié » avec « accord relatif » sans stabilité. Après discussion entre les auteurs et prise en compte des commentaires des experts, l'item a été intégré au support d'information tel quel : « *Le risque de carence en fer (anémie ferriprive) ne semble pas plus élevé chez les végétariens que chez les non végétariens* ».

#### **f. Synthèse des résultats de la procédure par la ronde Delphi**

Au total, 40 items ont été évalués au cours des 3 tours que prévoyait cette ronde Delphi entre décembre 2017 et mars 2018. 32 items ont recueilli le seuil suffisant d'expertise pour l'évaluation (tableau 12). L'évolution des items au cours de la ronde Delphi est présentée dans l'annexe G.

Tableau 12 – Synthèse des résultats du jugement par item par la ronde Delphi

Item jugé :	Nombre d'items (total = 40)	Numéro des items concernés
<b>Approprié</b>	<b>28</b>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14 (a et b), 15, 16, 17 (a et b), 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 27, 28, 31, 32, 33
<b>Inapproprié</b>	<b>0</b>	-
<b>Incertain</b>	<b>2</b>	26, 30
<b>Non évaluable</b>	<b>8</b>	8, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40
<b>Supprimé</b>	<b>2</b>	25, 29

L'annexe H présente la version révisée du livret d'information après cette étape d'évaluation microstructurale.

#### **4. Résultats de l'évaluation « macrostructurale »**

##### **Participants :**

12 médecins généralistes ont été recrutés. L'échantillon était constitué de 7 femmes et 5 hommes, la médiane de l'âge était de 32,5 ans [30-61]. 3 étaient remplaçants et 9 installés. 2 avaient reçu une formation complémentaire en nutrition (1 dans le cadre de la capacité de médecine du sport et 1 diplôme universitaire), et 1 avait déjà pratiqué une alimentation végétarienne.

##### **Entretiens :**

Les entretiens ont tous été réalisés au cours du mois d'avril 2018. La durée moyenne de lecture du livret d'information était de 5min [3min15-8min].

Les messages principaux ont bien été compris, hormis ceux concernant les effets sur le fer et la vitamine B12 qui ont été partiellement compris (tableau 13 et 14).

Seulement 7 participants ont trouvé la bonne date d'élaboration du livret (question 7) dont 2 « facilement ». La localisation de la date a été modifiée dans le document final.

Tableau 13 - Réponses des entretiens par question – première partie

La réponse indique une bonne compréhension

■ Oui

■ Non

■ Partiellement



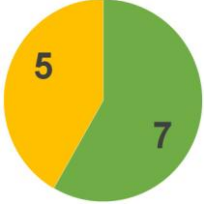
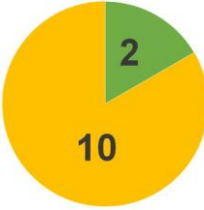
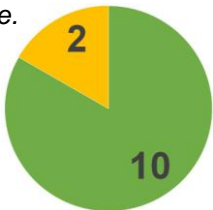
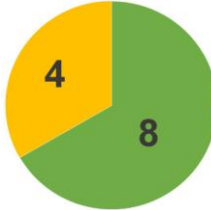
<p><b>1) Pour vous, quelle est la différence entre une alimentation végétarienne et végétalienne ?</b></p> <p>➤ Pas de commentaire</p> <div style="text-align: center;">  </div>	<p><b>4) Après son accouchement, elle ne pratique pas l'allaitement, et vous demande des conseils pour son nourrisson de 3 mois et son alimentation, que pouvez-vous lui dire ?</b></p> <p>➤ E4L a conseillé l'allaitement maternel dans tous les cas.</p> <p>➤ E4C a trouvé que le paragraphe sur les préparations pour nourrissons portait à confusion : les préparations pour nourrissons à base de protéines végétales ou animales ne faisaient pas a priori partie des préoccupations des végétariens.</p> <p>➤ E4C et E6C ont demandé des compléments d'information sur la diversification.</p> <div style="text-align: center;">  </div>
<p><b>2) A propos de la vitamine B12, qu'avez-vous compris des informations présentes dans le support ?</b></p> <p>➤ E4C n'a pas compris le terme « déficience » et a demandé des compléments d'information sur les effets sur la santé impliquant la vitamine B12.</p> <div style="text-align: center;">  </div>	<p><b>5) Son mari pratique lui aussi une alimentation végétarienne et s'interroge sur les risques et bénéfices d'une telle alimentation, que lui dites-vous ?</b></p> <p>➤ E1L, E2L, E4L, E4C et E5C ont compris qu'il existait un risque potentiel de carence en fer.</p> <p>➤ E5L, E6L, et E1C ont compris qu'il n'y avait pas de carences importantes. Ils omettaient le risque de déficience en vitamine B12.</p> <div style="text-align: center;">  </div>
<p><b>3) Une de vos patientes est enceinte et pratique une alimentation végétarienne, quels conseils pouvez-vous lui fournir ?</b></p> <p>➤ E5C a demandé si la supplémentation en vitamine B12 était systématique.</p> <div style="text-align: center;">  </div>	<p><b>6) A propos des oméga-3, qu'avez-vous compris des informations présentes dans le support ?</b></p> <p>➤ E5L a proposé de préciser que l'huile d'olive n'a pas d'oméga-3.</p> <p>➤ E4L a proposé de rajouter que certaines huiles végétales contenaient des oméga-3 mais pas toutes.</p> <p>➤ E2C a compris qu'il fallait supplémenter en oméga-3.</p> <div style="text-align: center;">  </div>



Tableau 14 - Réponses aux entretiens par question – deuxième partie

Êtes-vous d'accord avec l'affirmation ?

Oui, tout à fait
  Plutôt oui
  Plutôt non
  Non, pas du tout

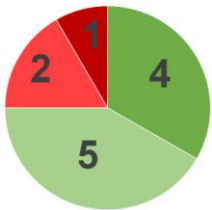
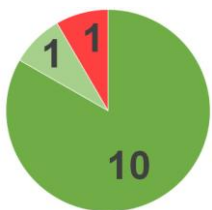
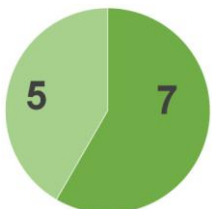

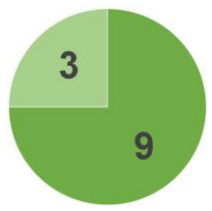
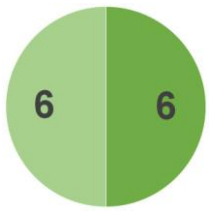
<p><b>8) Pensez-vous la partie « ressources » utile ?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ E2L, E4L, E2C, E4C et E5C ont trouvé nécessaire la partie « références » pour assurer la crédibilité des informations avancées.</li> <li>➤ E1C, E3C et E6C ont déclaré qu'en pratique ils ne liraient pas les références.</li> <li>➤ E4L a trouvé que le classement des références les rendait plus lisibles.</li> </ul> 	<p><b>11) Avez-vous appris quelque chose de nouveau en lisant ce livret ?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ E6L a déclaré savoir déjà la globalité (pratique personnelle d'une alimentation végétarienne).</li> <li>➤ E3C et E6C ont appris qu'il n'y avait pas de carences en fer.</li> <li>➤ E3L a appris que la vitamine B12 était présente dans les produits laitiers et les œufs.</li> <li>➤ E3L, E4L, E2C et E5C ont appris la nécessité d'être vigilant sur les oméga-3.</li> <li>➤ Les participants restants ont tous appris des compléments d'information sur la vitamine B12 et la nécessité de la compléter</li> </ul> 
<p><b>9) La présentation vous donne-t-elle envie de lire ce livret ?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ E2L, E4L, et E2C ont trouvé le livret agréable, coloré et facile à lire.</li> <li>➤ E4C et E5C ont trouvé que l'image de la couverture était attrayante et rappelait la thématique.</li> <li>➤ E3L et E3C ont trouvé la quantité d'informations importante voir dense mais qu'il semblait difficile d'être plus synthétique.</li> </ul> 	<p><b>12) Pensez-vous que ce document sera utile dans votre pratique ?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ E2L, E1C et E5C ont trouvé le document très utile pour les conseils, mais son utilisation serait rare, du fait de la faible prévalence des patients végétariens.</li> <li>➤ E4L s'est rendu compte qu'il ne s'interrogeait pas assez sur la pratique alimentaire de ses patients.</li> <li>➤ E5C a déclaré se sentir souvent démuni vis-à-vis des conseils alimentaires notamment chez les végétariens et trouvait pratique le format du livret.</li> </ul> 
<p><b>10) D'une manière générale, est-ce que l'information contenue dans ce livret est facile à comprendre ?</b></p> <p>E5L a eu des difficultés à comprendre l'information sur les oméga-3 (notamment le rapport 5/1).</p> 	<p><b>13) Conseillerez-vous l'utilisation de ce document à d'autres professionnels de santé ?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ E5L et E6C le conseilleraient aux sages-femmes. E5L rajoutait aux puéricultrices et infirmières.</li> <li>➤ E2L, E3L et E6C le conseilleraient aux diététiciens. E2L rajoutait aux médecins nutritionnistes.</li> <li>➤ E2C le conseilleraient à tous les médecins.</li> </ul> 

Tableau 15 - Synthèse des commentaires généraux par entretien

Entretien	Commentaires généraux (reformulés)
E1L	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <u>Questions</u> :</li> <li>○ Sur les quantités journalières à consommer.</li> <li>○ Sur la possibilité de fournir aux patients une fiche précisant les quantités à consommer par type d'aliment, ou au moins un ordre de grandeur.</li> <li>○ Sur la conduite de la diversification alimentaire chez le nourrisson.</li> </ul>
E2L	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <u>Suggestions</u> :</li> <li>○ Simplifier la partie sur les oméga-3,</li> <li>○ Reformuler la phrase « ni lait animal ni boissons végétales »,</li> <li>○ Mettre l'encart sur « les informations non validées sur les effets en santé » dans la partie concernant les effets sur la santé, plutôt qu'après les références.</li> <li>○ Grossir la partie « pour plus d'informations » par rapport à celle des références.</li> </ul>
E3L	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <u>Autres</u> :</li> <li>○ « C'est un joli support », « D'avoir l'adresse mail en contact c'est bien ».</li> </ul>
E4L	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <u>Questions</u> :</li> <li>○ Sur le groupe d'experts : définition d'un expert, composition du groupe, nombre.</li> <li>➤ <u>Autres</u> :</li> <li>○ « Il est court, simple, lisible, ce n'est pas compliqué à comprendre ».</li> </ul>
E5L	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <u>Suggestions</u> :</li> <li>○ Grossir la taille de la police.</li> <li>➤ <u>Autres</u> :</li> <li>○ « La fiche nous incite à poser des questions à nos patients ».</li> <li>○ « Intéressant à avoir sous format électronique, à conserver dans l'ordinateur ».</li> </ul>
E6L	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <u>Suggestions</u> :</li> <li>○ Grossir la taille de la police.</li> </ul>
E1C	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <u>Suggestions</u> :</li> <li>○ Raccourcir la partie sur les oméga-3.</li> </ul>
E2C	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <u>Autres</u> :</li> <li>○ « Livret d'information très lisible ».</li> </ul>
E3C	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <u>Suggestions</u> :</li> <li>○ Supprimer le « bonjour je suis végétarien » nuisant à la compréhension de la bulle sur le fer.</li> <li>➤ <u>Autres</u> :</li> <li>○ « La partie sur les effets sur la santé n'est pas très claire ».</li> </ul>

E4C	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <u>Questions</u> : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sur comment supplémenter en pratique la vitamine B12.</li> </ul> </li> <li>➤ <u>Suggestions</u> : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Préciser les effets de la déficience sur la santé.</li> </ul> </li> <li>➤ <u>Autres</u> : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ « <i>La fiche permet de savoir sur quoi il faut se focaliser et vérifier dans l'alimentation d'un patient végétarien, et par extension permet d'être rassuré sur les autres nutriments</i> ».</li> </ul> </li> </ul>
E5C	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <u>Questions</u> : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sur la diversification alimentaire.</li> </ul> </li> <li>➤ <u>Suggestions</u> : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Définir la fréquence de surveillance chez les enfants végétariens de la ferritine.</li> </ul> </li> <li>➤ <u>Autres</u> : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ « <i>C'est concis et synthétique, le rappel des définitions est super utile</i> ».</li> </ul> </li> </ul>
E6C	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <u>Suggestions</u> : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Faire ressortir les informations : le risque de carence en fer « ne semble pas plus élevé » et la ferritine « reste dans les normes » afin d'éviter la confusion entre la vitamine B12 qui présente un risque de déficience et le fer qui n'en présente pas.</li> </ul> </li> <li>➤ <u>Autres</u> : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ « <i>La fiche pourrait même servir pour les patients, du moins les deux pages de l'intérieur, et en plus ça permet de réactualiser les connaissances pour nous (les médecins).</i> »</li> </ul> </li> </ul>

L'analyse des réponses aux entretiens a permis de modifier le support d'information et de parvenir à la version finale.

## **5. Version finale du support d'information**

La version finale a été obtenue après modification des étapes 3 et 4 (images 1 et 2 pages 42 et 43). Un seul expert a émis deux commentaires libres à la suite de l'envoi du document final : l'un sur la possibilité de chauffer l'huile de colza, l'autre pour modérer la nécessité de complémentarité des protéines (céréales et légumineuses), en insistant sur l'importance de la quantité de protéines à consommer à partir de sources végétales riches en protéines.

# RESSOURCES DOCUMENTAIRES

## POUR ALLER PLUS LOIN...

Pour plus d'informations...

- **Association Végétarienne de France (AVF)** : <https://www.vegetarisme.fr>
- **Ministère de la Santé du Canada** : <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/guides-alimentaires-canada.html>
- **Société Suisse de Nutrition (SSN)** : <http://www.sge-ssn.ch/fr/toi-et-moi/boire-et-manger/alimentation-vegetarienne/>
- **Service de santé du Royaume-Uni** : <https://www.nhs.uk/Livewell/Vegetarianhealth/Pages/Vegetarianmealguide.aspx>
- **Academy of Nutrition and Dietetics (USA)** : <https://vegetariannutrition.net>
- **Vegetarian Society of United Kingdom (UK)** : <https://www.vegsoc.org>
- **Vegetarian Resource Group** : <http://www.vrg.org>
- **Nemours Foundation** : <http://kidshealth.org/en/parents/vegetarianism.html>

Conseillés par le **Ministère de l'Agriculture des Etats-Unis**  
<https://www.nal.usda.gov/fnic/vegetarian-nutrition>



## 📖 - Références -

### ◆ CONSEILS NUTRITIONNELS

#### Composition des aliments - tables nutritionnelles :

- France : <https://pro.anses.fr/TableCICQUAL/index.htm>
- Canada : <https://aliments-nutrition.canada.ca/cnf-fce/index-fra.jsp>
- Etats-Unis : <https://ndb.nal.usda.gov/ndb/>

#### Nutriments & vitamines :

- **Protéines** : Rand WM, Pellett PL, Young VR. Meta-analysis of nitrogen balance studies for estimating protein requirements in healthy adults. Am J Clin Nutr. janv 2003;77(1):109-27.
- **Fer** : Lim K, Riddell L, Nowson C, Booth A, Szymlek-Gay E. Iron and Zinc Nutrition in the Economically-Developed World: A Review. Nutrients. 2013 Aug 13;5(8):3184-211.
- **Vitamine B12** : Carmel R. How I treat cobalamin (vitamin B12) deficiency. Blood. 2008 Sep 15;112(6):2214-21.
- **Oméga 3** : Lane K, Derbyshire E, Li W, Brennan C. Bioavailability and Potential Uses of Vegetarian Sources of Omega-3 Fatty Acids: A Review of the Literature. Crit Rev Food Sci Nutr. 2014 Jan;54(5):572-9.
- **Calcium** : Weaver CM, Proulx WR, Heaney R. Choices for achieving adequate dietary calcium with a vegetarian diet. Am J Clin Nutr. 1999 Sep;70(3 Suppl):543S-548S.
- **Biodisponibilité** : Coulibaly A, Koukou B, Chen J. Phytic Acid in Cereal Grains: Structure, Healthy or Harmful Ways to Reduce Phytic Acid in Cereal Grains and Their Effects on Nutritional Quality. Am J Plant Nutr Fertil Technol. 2011 Jan 1;1(1):1-22.

#### Quantités journalières recommandées :

- Venti CA, Johnston CS. Modified food guide pyramid for lactovegetarians and vegans. J Nutr. 2002 May;132(5):1050-4.
- Hever J. Plant-Based Diets: A Physician's Guide. Perm J [Internet]. 2016 Jul 6 [cited 2017 Oct 18];
- Melina V, Craig W, Levin S. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Vegetarian Diets. J Acad Nutr Diet. déc 2016;116(12):1970-80.
- Mariotti F, éditeur. Vegetarian and plant-based diets in health and disease prevention. London: Elsevier/Academic Press, an imprint of Elsevier; 2017. 887 p.

### ◆ ÂGES DE LA VIE

- **Femmes enceintes** : Piccoli GB, Clari R, Vigotti FN, Leone F, Attini R, Cabiddu G, et al. Vegan-vegetarian diets in pregnancy: danger or panacea? A systematic narrative review. BJOG. avr 2015;122(5):623-33.
- **Nourrissons / Enfants** : Schürmann S, Kersting M, Alexy U. Vegetarian diets in children: a systematic review. Eur J Nutr. août 2017;56(5):1797-817.
- **Préparations pour nourrissons** : Quels laits pour l'alimentation des moins d'un an? | Anses - Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail [Internet]. [cité 8 avr 2018]. Disponible sur: <https://www.anses.fr/fr/content/quels-laits-pour-%E2%80%99alimentation-des-moins-d%E2%80%99un>
- **Personnes âgées** : Hever J, Cronise RJ. Plant-based nutrition for healthcare professionals: implementing diet as a primary modality in the prevention and treatment of chronic disease. J Geriatr Cardiol. mai 2017;14(5):355-68.

### ◆ EFFETS SUR LA SANTÉ

#### Nutriments & vitamines :

- **B12** : Rizzo G, Laganà AS, Rapisarda AMC, La Ferrera GMG, Buscema M, Rossetti P, et al. Vitamin B12 among Vegetarians: Status, Assessment and Supplementation. Nutrients. 29 nov 2016;8(12).
- **Fer** : Saunders AV, Craig WJ, Baines SK, Posen JS. Iron and vegetarian diets. Med J Aust. 19 août 2013;199(4 Suppl):S11-16.
- **Protéines** : Marsh KA, Munn EA, Baines SK. Protein and vegetarian diets. Med J Aust. 19 août 2013;199(4 Suppl):S7-10.

#### Facteurs de risque cardiovasculaire :

- **Diabète type 2** : Yokoyama Y, Barnard ND, Levin SM, Watanabe M. Vegetarian diets and glycemic control in diabetes: a systematic review and meta-analysis. Cardiovasc Diagn Ther. oct 2014;4(5):373-82.
- **Dyslipidémie acquise** : Wang F, Zheng J, Yang B, Jiang J, Fu Y, Li D. Effects of Vegetarian Diets on Blood Lipids: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. J Am Heart Assoc. 27 oct 2015;4(10):e002408.
- **HTA** : Yokoyama Y, Nishimura K, Barnard ND, Takegami M, Watanabe M, Sekikawa A, et al. Vegetarian diets and blood pressure: a meta-analysis. JAMA Intern Med. avr 2014;174(4):577-87.

# ALIMENTATION VÉGÉTARIENNE

Livret d'information à destination des médecins généralistes

- Avril 2018 -



Mémo :	Fruits	Légumes	Céréales	Légumineuses	Oléagineux	Oeufs	Produits laitiers	Miel	Viandes	Poissons
Végétarien	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗
Végétalien (= vegan)	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗



### Dans ce livret :

- L'alimentation végétarienne considérée est l'alimentation ovo-lacto-végétarienne.
- L'alimentation végétalienne n'est pas abordée.

Les auteurs n'ont pas de conflit d'intérêts. Ce travail n'a fait l'objet d'aucun financement.  
 L'un des auteurs est végétarien et participe bénévolement à des groupes de travail au sein de l'AVF.

**Auteurs** : Charly Wissocq<sup>1,2</sup> et Loïc Blanchet-Mazuel<sup>1,2</sup>, sous la direction du Dr Sophie Augros<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Médecin généraliste <sup>2</sup>Étudiant à l'Université Grenoble Alpes (UGA)

**Contact** : [alimentationvegetarienne@gmail.com](mailto:alimentationvegetarienne@gmail.com)

## CONSEILS NUTRITIONNELS CHEZ L'ADULTE

### Où trouver les **PROTÉINES** ?

Les protéines se trouvent dans de nombreux aliments. Il est important de consommer des sources variées d'aliments riches en protéines, associant des **céréales** (riches en méthionine) et des **légumineuses** (riches en lysine), et en **quantité** suffisante, pour avoir un apport complet en acides aminés essentiels.

#### ◆ Principales sources alimentaires ◆

- légumineuses<sup>1</sup>
- soja et dérivés (tofu, tempeh, etc)
- céréales complètes<sup>2</sup>
- oeufs
- oléagineux<sup>3</sup>
- graines<sup>4</sup>
- produits laitiers
- seitan (protéine de blé)

### Où trouver le **FER** ?

Le fer d'origine végétale (dit non héminique) est moins bien absorbé que son homologue d'origine animale (à prédominance héminique). Il est néanmoins présent dans de très nombreux aliments.

Pour favoriser son absorption, il est conseillé au cours d'un repas riche en fer :  
- de consommer de la **vitamine C** (sous forme de fruits)  
- d'éviter la consommation de **thé** ou **café**

- légumineuses<sup>1</sup>
- soja et dérivés (tofu, etc)
- céréales complètes<sup>2</sup>
- oléagineux<sup>3</sup>
- oeufs
- légumes verts feuillus
- graines<sup>4</sup>
- fruits secs

### Où trouver la **VITAMINE B12** ?

La vitamine B12 (cobalamine), synthétisée par des bactéries, est la seule vitamine dont on ne retrouve **pas de source fiable dans les végétaux**. Si les apports en vitamine B12 ne semblent pas suffisants (par ex : faible consommation de produits laitiers), une supplémentation orale par complément alimentaire (disponible sans ordonnance) est conseillée.

**Attention**, la spiruline et les algues en général ne sont pas des sources fiables de B12 car elles contiennent des analogues inactifs.

- produits laitiers
- oeufs
- aliments enrichis en vitamine B12 (boissons végétales, céréales, etc)
- compléments alimentaires

### Où trouver les **OMÉGA 3** ?

Il est nécessaire de consommer des sources végétales d'acide gras oméga (Ω) 3, pour compenser ceux que l'on retrouve normalement dans le poisson. Les végétaux ne contiennent que des oméga 3 à chaîne courte, qui doivent être transformés par l'organisme en oméga 3 à chaîne longue (DHA, EPA). Cette transformation est faible. Pour la favoriser, il est conseillé de **privilégier les aliments et huiles végétales riches en Ω3** (rapport Ω6 / Ω3 autour de 5/1), et de **limiter les graisses saturées** (ex: huile de palme, etc) et les produits transformés (pouvant contenir des acides gras trans).

**Attention**, les oméga 3 résistent mal à la chaleur : il est préférable de ne pas les faire chauffer. Préférer d'autres huiles végétales comme l'huile d'olive pour la cuisson.

- colza : huile
- noix : huile cerneaux
- lin : huile graine
- chia : graine
- soja : huile
- germe de blé : huile

### Où trouver le **CALCIUM** ?

Dans une alimentation végétarienne, le calcium se trouve principalement dans les **produits laitiers** (fromage, yaourt, lait, etc). De nombreux végétaux en contiennent également.

- produits laitiers
- légumes verts { chou frisé, brocoli, etc
- légumineuses<sup>1</sup>
- fruits secs
- eau riche en calcium
- oléagineux<sup>3</sup> & graines<sup>4</sup>
- aliments enrichis en calcium (boisson végétale, tofu, céréales, etc)

1. **Légumineuses** : lentilles (vertes, corail), pois chiches, pois cassés, haricots secs (blanc, rouge, vert, noir), fève, lupin, etc
2. **Céréales complètes** : riz, blé, sarrasin, seigle, millet, avoine, maïs, quinoa, épeautre, et dérivés (pain, pâte, semoule), etc
3. **Oléagineux** : noix, amande, cacahuète, noix de Cajou, noisette, pistache, etc
4. **Graines** : sésame, lin, chia, pavot, tournesol, etc

*Le trempage, la germination et/ou la fermentation améliorent l'absorption et la biodisponibilité des nutriments contenus dans les légumineuses, céréales, oléagineux, certains légumes, ainsi que leur digestion.*

## CONSEILS NUTRITIONNELS SELON LES ÂGES DE LA VIE

Ces conseils spécifiques s'ajoutent aux recommandations pour l'adulte végétarien (page précédente), et aux recommandations générales pour la population (ex : supplémentation en vitamine B9 pour la femme enceinte, supplémentation en vitamine D selon le risque de carence, etc)

### NOURRISSONS

- **Allaitement maternel exclusif recommandé** jusqu'à 4-6 mois pour tous les nourrissons, végétariens ou non. Peut être poursuivi au-delà, associé à la diversification alimentaire.
- Si allaitement artificiel : **préparations pour nourrissons** (de 0 à 6 mois) et **préparations de suite** (de 6 à 12 mois) **uniquement**.
- Jusqu'à 12 mois, pas de laits d'origine animale ni boissons végétales non spécifiquement conçus pour nourrissons (risque de graves carences nutritionnelles).

### ENFANTS

- Surveillance des courbes de croissance.
- Surveillance de la ferritine (+/- CRP) lors des périodes de croissance rapide, si les apports en fer semblent insuffisants.

### FEMMES ENCEINTES OU ALLAITANTES

- **Vitamine B12** : augmentation des apports et **supplémentation** (par compléments alimentaires).
- **Fer** : augmentation des apports, surveillance de la ferritine et supplémentation si nécessaire.-

### PERSONNES ÂGÉES

- **Protéines** : vigilance sur les apports et surveillance du poids et de l'albuminémie si apports insuffisants.
- **Vitamine B12** : vigilance sur les apports et supplémentation si nécessaire (absorption de la vitamine B12 moins bonne avec le vieillissement).

## EFFETS SUR LA SANTÉ CHEZ L'ADULTE

Quel est le risque de carences si je suis végétarien ?

### Fer

Le risque de carence en fer (anémie ferriprive) **ne semble pas plus élevé** chez les végétariens que chez les non végétariens. De manière générale, les **réserves en fer** chez les végétariens, caractérisées par le taux de ferritine, sont basses mais **restent dans les normes**.

### Vitamine B12

Il existe en pratique un **risque de déficience en vitamine B12** lié en partie à la difficulté à réaliser des apports équilibrés au long cours. Il faut donc rester vigilants concernant les apports.

Et pour ma santé ?

Il est observé dans les populations végétariennes, comparées à une population omnivore, une **diminution de l'incidence** ainsi qu'un meilleur contrôle :

- du diabète de type 2
- de l'HTA
- de la dyslipidémie acquise

### Informations manquantes :

- *Pas de consensus obtenu par le groupe d'expert* : effets sur l'obésité
- *État des connaissances insuffisantes pour conclure par le groupe d'expert* :
  - effets sur les cardiopathies ischémiques, accidents vasculaires cérébraux, cancers
  - effets sur la mortalité (total ou spécifique)

## **V. DISCUSSIONS**

### **1. Forces et limites**

Il s'agit d'un travail original, de par le public visé et la méthode de réalisation. Aucun support d'information à destination des médecins généralistes n'existe sur le sujet en France. Aucun autre travail sur cette thématique n'a fait l'objet d'une vérification des informations par méthode Delphi associée à une vérification de la lisibilité et de la compréhension. Cependant, il existe diverses documentations en langue française sur le végétarisme à destination d'un public plus large, émanant d'instances officielles (Ministère de la Santé du Canada), de sociétés savantes (Société Suisse de Nutrition, Diététistes du Canada) ou d'associations (Association végétarienne de France) (26–29).

#### **a. L'évaluation microstructurale**

Le choix de la méthode Delphi a été guidé par la facilité de mise en œuvre de cette technique, l'absence de contrainte géographique pour le recrutement des experts, la possibilité de baliser le sujet à travers les items proposés et l'indépendance de l'expert vis-à-vis de ses pairs garantie par l'anonymat.

La principale force de cette évaluation résidait dans la réalisation d'une méthodologie Delphi rigoureuse. Elle respectait les critères de qualité méthodologiques (tableau 16) (30) et la cotation était issue d'un processus méthodologique déjà existant et validé (24,31).

Tableau 16 – Critères de qualité méthodologique de la méthode Delphi selon Campbell (30)

Critères de qualité	Respect du critère	Justifications
➤ Objectifs clairs	Oui	Information en début de questionnaire à chaque tour
➤ Composition des experts	Partiellement *	Groupe hétérogène initial (médecins et diététiciens)
➤ Compétence des experts	Oui	Items exclus si 1/3 ou plus des experts ne s'estimaient pas compétents
➤ Démocratique	Oui	Même poids dans la cotation entre chaque expert
➤ Retours	Oui	Statistiques et qualitatifs entre chaque tour
➤ Itération	Oui	Deux tours minimums prévus
➤ Transparence	Oui	Définition d'un consensus en début de questionnaire à chaque tour
➤ Validité	Oui	Médiane pour parvenir à un accord $\geq 7$

*\*Aucun des médecins sollicités n'a finalement participé à l'évaluation*

## **b. Le groupe d'experts**

Malgré un recrutement de huit médecins nutritionnistes dans le groupe d'experts initial, aucun n'a finalisé le premier tour de la ronde Delphi. Quatre relances avaient été réalisées et un temps de réponse d'un mois avait été laissé. L'absence de médecins constitue la principale limite de ce travail pour l'analyse des résultats notamment sur la partie « effets sur la santé ». Les raisons de cette absence de participation peuvent s'expliquer par diverses hypothèses. La principale hypothèse peut être l'investissement demandé, avec un premier questionnaire long (30 minutes environ), le manque de temps à y accorder et les multiples recueils (2 à 3 tours) nécessitant une implication sur plusieurs mois. Les autres hypothèses peuvent être le manque d'intérêt concernant la thématique, l'absence de rémunération à la fin du travail ou la forme choisie par auto-questionnaire à remplir en ligne (32).

Pourtant, certaines recommandations ont été suivies. Les médecins contactés étaient susceptibles d'être impliqués par le sujet (formation en nutrition) et étaient

prévenus en amont du format de la participation (ronde Delphi). L'anonymat était assuré, l'étude était identifiée comme un travail de thèse, et la période de recueil était en hiver (32). De plus, la possibilité d'inviter un autre participant, susceptible d'être intéressé par la thématique, avait été laissée aux experts lors du premier tour pour augmenter le nombre de réponses. La validation de la participation d'un nouvel expert était laissée aux auteurs. Il n'y a pas eu d'autres experts proposés. Par ailleurs, deux experts ayant participé au premier tour n'ont pas poursuivi la ronde Delphi, pour des raisons inconnues, et ce malgré plusieurs relances par mail.

Afin d'améliorer le taux de réponse, le travail de cotation aurait pu être divisé en deux pour susciter un plus grand intérêt et un temps de réponse au questionnaire moins long. Ainsi, un groupe d'experts composé de médecins nutritionnistes aurait pu évaluer la partie « effets sur la santé » tandis qu'un groupe d'experts composé de diététicien(ne)s aurait évalué la partie « conseil nutritionnel ».

Les médecins généralistes sans formation spécifique en nutrition n'ont pas été sollicités pour le groupe d'experts. Ce choix s'est basé sur le manque de formation accordé à la nutrition au cours du cursus de médecine (33). Par ailleurs, deux thèses en 2017 ont exploré les représentations des médecins généralistes français envers les patients végétariens et la relation médecin-malade au regard du végétarisme (incluant les végétaliens). Elles ont montré que les médecins ne s'estimaient pas compétents pour conseiller leurs patients végétariens. De plus, 28% des patients végétariens interrogés ont rapporté avoir reçu un conseil inapproprié par leur médecin, par exemple celui d'avoir recours à une consommation carnée. Les médecins généralistes semblaient méconnaître les risques et les bénéfices de l'alimentation végétarienne et le conseil nutritionnel associé (17,18).

Trois des douze experts (25% de l'échantillon) ont déclaré pratiquer une alimentation végétarienne, soit une proportion nettement supérieure à la population



générale. Ce biais de sélection initial peut s'expliquer par l'intérêt des experts végétariens à participer à un travail sur cette alimentation. Il a pu occasionner un biais de confirmation de la part de ces experts, dont l'impact est cependant minoré par la méthode utilisée et le reste des experts.

Ce choix de méthode ne permettait pas une interactivité entre les participants autre que par commentaires interposés et constitue une autre limite du travail. Lors de l'analyse du premier tour, l'absence de justification pour des notations de certains experts à l'opposé de la majorité est un exemple de ce manque d'interactivité. Lors des tours deux et trois, une obligation de commentaires a été incluse pour les notations inférieures à 7. La réalisation d'une réunion du groupe d'experts entre le premier et le deuxième tour, par exemple en groupe nominal, aurait pu permettre l'émergence d'une expertise collective aboutissant à une meilleure correction des items et une plus grande richesse dans le travail d'élaboration scientifique. Cependant, cette solution n'a pas été retenue, afin d'éviter un « effet groupe » ou « leader d'opinion » et à cause de contraintes géographiques. De plus, les deux auteurs étant inexpérimentés dans la technique de groupe nominal, l'absence d'effet de dominance n'aurait pas été garantie.

Certains experts du groupe ont montré une instabilité dans leurs réponses et cela a pu contribuer à la difficulté d'aboutir à un consensus. 3 experts ont cumulé au moins 3 changements de compétence vis-à-vis d'un item donné au cours de la ronde Delphi (passage de « non compétent » à une cotation ou inversement), ceci malgré l'envoi à chaque tour d'un rappel de leurs réponses du tour précédent. Nous émettons l'hypothèse qu'il s'agit là d'un biais d'expérience de la part de ces experts, qui pouvaient ne pas avoir l'habitude de la ronde Delphi ou d'un processus de recherche similaire. Pour les cotations passant de « non compétent » à une cotation effective, nous avons considéré que l'expert en question avait pu faire des recherches concernant le sujet entre les tours.

### **c. L'évaluation macrostructurale**

Cette évaluation constitue une force de ce travail de par sa réalisation. Cette étape a été rajoutée afin que les items validés à l'étape précédente bénéficient d'une lisibilité et d'une compréhension optimale par la population cible. Les risques d'interprétation erronée des messages clés du support d'information étaient ainsi limités.

En revanche le principal biais de cette évaluation réside dans la réalisation des entretiens par les auteurs du support d'information, un biais d'interprétation et d'influence a pu se produire lors des entretiens. La formalisation d'une grille de réponses concernant les questions sur la compréhension, réalisée avant les entretiens, a permis de limiter le biais d'interprétation.

### **d. Le support final**

Le respect des critères de la rigueur de l'élaboration d'un document écrit et de son contenu constitue une force supplémentaire de l'étude (23). Cette analyse a été réalisée *a posteriori* (tableau 17 et 18).

Tableau 17 - Respect des critères d'évaluation de la rigueur de l'élaboration du support d'information selon la HAS

Critères d'évaluation de la rigueur de l'élaboration du support d'information	Respect du critère
• Implication de la population cible à toutes les étapes de l'élaboration du document	Non <sup>(a)</sup>
• Implication des experts de différentes disciplines	Partiellement
• Hiérarchisation de l'information : identification d'un message principal et de points clés	Oui
• Description précise du sujet abordé et de son importance : champs couverts et les limites du thème	Oui
• Précision et clarté des objectifs du document	Oui
• Description précise du public auquel le document est destiné	Oui
• Lien explicite entre le document d'information et les synthèses de la littérature réalisées au préalable	Oui
• Choix d'un support pratique, facile à actualiser et peu encombrant	Oui
• Définition précise d'une stratégie de diffusion comportant les canaux de diffusion les plus adaptés à la cible et les modalités de mise à disposition du document	Non <sup>(b)</sup>
• Test de la lisibilité, de la compréhension du document, de sa présentation	Oui
• Évaluation de l'utilisation du document et de la satisfaction des utilisateurs	Oui
• Planification de l'actualisation du document	Non <sup>(c)</sup>

<sup>(a)</sup> La population cible a été sollicitée pour la phase de compréhension et de lisibilité uniquement.

<sup>(b)</sup> Il n'a pas été prévu de stratégie de diffusion concernant le support d'information autre que l'envoi sous format électronique aux participants du groupe d'experts, du groupe d'évaluation de la lisibilité et de la compréhension, membres du jury de thèse et aux invités de la soutenance. Une stratégie envisageable serait d'obtenir l'aval de diffusion d'une société savante en nutrition ou en médecine générale.

<sup>(c)</sup> Aucune actualisation du document n'a été planifiée mais cela pourrait faire l'objet d'un futur travail de recherche.

Tableau 18 - Respect des critères d'évaluation du contenu du support d'information selon la HAS

Critères d'évaluation du contenu du support d'information	Respect du critère
• Prise en compte des attentes et des questions posées par la population cible.	Non <sup>(a)</sup>
• Précision et explicitation des données validées sur lesquelles se fondent les informations	Oui
• Présentation objective de l'information (non biaisée et équilibrée en particulier sur les bénéfices et les risques)	Oui
• Description des bénéfices/risques	Partiellement <sup>(b)</sup>
• Description précise et concrète d'une conduite à tenir	Non <sup>(c)</sup>
• Intégration d'une rubrique de sources d'information complémentaires	Oui
• Application des conseils de rédaction et de présentation d'un document écrit : être concis, simple et compréhensible, utiliser un langage et un ton appropriés, sans dramatisation ni optimisme excessif, choisir des illustrations pertinentes et adaptées	Oui
• Mention claire des rédacteurs du document, des différents secteurs d'activité avec lesquels ils sont en lien, les sources d'informations et de financement	Oui
• Mention de la date d'élaboration sur le document	Oui

(a) Il n'a pas été réalisé en préliminaire un questionnaire sollicitant les médecins généralistes et leurs connaissances en matière d'alimentation végétarienne.

(b) Tous les bénéfices et risques n'ont pas pu être évalués, et n'ont pas été intégrés au livret.

(c) Ne s'applique pas à ce livret.

## **2. Les informations et leur intégration au support**

### **a. Végétalisme et végétarisme, une source de confusion**

Initialement, tous les experts ont été contacté pour recueillir leur accord de principe à la participation de la ronde Delphi, avec en pièce jointe la première maquette du livret (annexe C). Cette première accroche a suscité des commentaires de la part de certains médecins nutritionnistes sur le risque de confusion entre végétaliens et végétariens. Après concertation, nous avons choisi d'exclure les items concernant les végétaliens du support d'information et de rester spécifique à une alimentation ovo-lacto-végétarienne.

L'alimentation végétalienne reste déconseillée par le collège des enseignants de nutrition français car jugée responsable de carences nutritionnelles importantes (34). D'autres pays, comme les Etats-Unis, le Royaume-Uni, l'Australie ou le Portugal la considèrent comme adéquate nutritionnellement, à condition d'inclure dans son alimentation une source fiable de vitamine B12 (aliments enrichis ou supplémentation), ainsi que des sources de calcium, iode et vitamine D (5,7,12,13,35). Une fiche d'information à ce sujet pourrait fait l'objet d'un futur travail. Afin d'éviter le risque de confusion entre l'alimentation végétalienne et végétarienne, une définition des deux modes d'alimentation a été intégrée au livret d'information.

### **b. Les consensus atteints rapidement**

L'ensemble des items jugés « appropriés » de façon consensuelle par les experts sont concordants avec notre analyse de la littérature. Cette comparaison avec la littérature a permis d'établir les références présentes en page 4 du livret (annexe H). Une référence a été sélectionnée par thématique (tableau 19).

Tableau 19 - Référence bibliographique principale sélectionnée par thématique pour les items ayant obtenu un jugement approprié de façon consensuelle

Items	Thématique	Référence bibliographique sélectionnée	Chapitre de comparaison <sup>(a)</sup>
1, 2	Sources de protéines	Rand WM, Pellett PL, Young VR. Meta-analysis of nitrogen balance studies for estimating protein requirements in healthy adults. <i>Am J Clin Nutr.</i> janv 2003;77(1):109-27.	35
3, 4, 5	Sources de vitamine B12	Rizzo G, Laganà AS, Rapisarda AMC, La Ferrera GMG, Buscema M, Rossetti P, et al. Vitamin B12 among Vegetarians: Status, Assessment and Supplementation. <i>Nutrients.</i> 29 nov 2016;8(12).	43
6, 7	Problématique de l'apport en vitamine B12	Carmel R. How I treat cobalamin (vitamin B12) deficiency. <i>Blood.</i> 2008 Sep 15;112(6):2214–21.	43
9	Sources de fer	Lim K, Riddell L, Nowson C, Booth A, Szymlek-Gay E. Iron and Zinc Nutrition in the Economically-Developed World: A Review. <i>Nutrients.</i> 2013 Aug 13;5(8):3184–211.	39
10, 11, 12	Absorption du fer	Saunders AV, Craig WJ, Baines SK, Posen JS. Iron and vegetarian diets. <i>Med J Aust.</i> 19 août 2013;199(4 Suppl):S11-16.	39
13, 14	Sources d'oméga-3	Lane K, Derbyshire E, Li W, Brennan C. Bioavailability and Potential Uses of Vegetarian Sources of Omega-3 Fatty Acids: A Review of the Literature. <i>Crit Rev Food Sci Nutr.</i> 2014 Jan;54(5):572–9.	37
15	Sources de calcium	Weaver CM, Proulx WR, Heaney R. Choices for achieving adequate dietary calcium with a vegetarian diet. <i>Am J Clin Nutr.</i> 1999 Sep;70(3 Suppl):543S–548S.	17
16	Le trempage, la germination et la fermentation	Coulibaly A, Kouakou B, Chen J. Phytic Acid in Cereal Grains: Structure, Healthy or Harmful Ways to Reduce Phytic Acid in Cereal Grains and Their Effects on Nutritional Quality. <i>Am J Plant Nutr Fertil Technol.</i> 2011 Jan 1;1(1):1–22.	16
17	Nourrissons	Avis de l'ANSES liés à l'utilisation de boissons autres que le lait maternel et les substituts du lait maternel dans l'alimentation des nourrissons de la naissance à 1 an [Internet]. Maison-Alfort: ANSES; 2013 févr. Report No.: 2011-SA-0261. Disponible sur: <a href="https://www.anses.fr/fr/system/files/NUT2011sa0261.pdf">https://www.anses.fr/fr/system/files/NUT2011sa0261.pdf</a>	-
18	Enfants	Schürmann S, Kersting M, Alexy U. Vegetarian diets in children: a systematic review. <i>Eur J Nutr.</i> août 2017;56(5):1797–817.	30-31
19, 20	Femmes enceintes	Piccoli GB, Clari R, Vigotti FN, Leone F, Attini R, Cabiddu G, et al. Vegan-vegetarian diets in pregnancy: danger or panacea? A systematic narrative review. <i>BJOG.</i> avr 2015;122(5):623–33.	32
21, 22	Personnes âgées	Hever J, Cronise RJ. Plant-based nutrition for healthcare professionals: implementing diet as a primary modality in the prevention and treatment of chronic disease. <i>J Geriatr Cardiol.</i> mai 2017;14(5):355–68.	34
28	Vitamine B9	Krajcovicová-Kudláčková M, Valachovicová M, Blazíček P. seasonal folate serum concentrations at different nutrition. <i>Cent Eur J Public health.</i> mars 2013;21(1):36-8.	-
31	Hypertension artérielle	Yokoyama Y, Nishimura K, Barnard ND, Takegami M, Watanabe M, Sekikawa A, et al. Vegetarian diets and blood pressure: a meta-analysis. <i>JAMA Intern Med.</i> avr 2014;174(4):577–87.	22
32	Diabète de type II	Yokoyama Y, Barnard ND, Levin SM, Watanabe M. Vegetarian diets and glycemic control in diabetes: a systematic review and meta-analysis. <i>Cardiovasc Diagn Ther.</i> oct 2014;4(5):373–82.	20-21
33	Dyslipidémies acquises	Wang F, Zheng J, Yang B, Jiang J, Fu Y, Li D. Effects of Vegetarian Diets on Blood Lipids: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. <i>J Am Heart Assoc.</i> 27 oct 2015;4(10):e002408.	37

<sup>(a)</sup> Numéro du chapitre de l'ouvrage de référence utilisé pour la comparaison des informations.

Les informations contenues dans les items jugés « appropriés » sont concordantes avec un ouvrage de référence sur l'alimentation végétarienne « *Vegetarian and Plant-Based Diets in Health and Disease Prevention* », publié en 2017 (36).

Par ailleurs, les tables nutritionnelles de composition des aliments française (37), canadienne (38) et étatsunienne (39) ont été consultées afin de corroborer les différentes sources de nutriments par aliments retrouvées dans les guides nutritionnels (protéines, fer, vitamine B12, oméga-3 et calcium).

La méthode employée favorisait davantage l'évaluation des items proposés que l'émergence d'idées nouvelles (bien que la possibilité de suggérer de nouvelles idées ait été laissée aux experts à la fin du premier tour). De plus, le découpage en items pouvait rendre difficile la vision d'ensemble du document final. La version finale a été envoyée aux experts à cette intention, afin de valider l'aspect final du document.

Un seul expert a renvoyé des commentaires, dont l'un modérait la nécessité de complémentarité des protéines, en insistant sur l'importance de la quantité d'apports à partir de sources riches en protéines (40). La nécessité d'associer des légumineuses et des céréales sur la journée est retrouvée dans certains guides nutritionnels (13,41,42). L'importance d'une alimentation diversifiée avec des apports protéiques variés et en quantité suffisantes reste valable (43,44).

L'item sur la vitamine B9 n'a finalement pas été intégré au livret final, bien que validé. Il est apparu plus pertinent de focaliser l'attention sur des nutriments plus à risque de carence, comme la vitamine B12 et le fer, plutôt que sur la normalité des apports en vitamine B9. Cette vitamine se trouve dans de très nombreux fruits et légumes, que les végétariens consomment abondamment (45,46).

### **c. Les consensus difficiles à atteindre**

L'item 23 : « *Le risque de carence en fer (anémie ferriprive) ne semble pas plus élevé chez les végétariens que chez les non végétariens* » (hors période de vie spécifique), et l'item 24 : « *De manière générale, les réserves en fer chez les végétariens, caractérisées par le taux de ferritine, sont basses mais au-dessus des normes* », ont mis 3 tours avant d'obtenir un consensus. L'analyse de la littérature a montré qu'il pouvait exister un risque de carence en fer (anémie ferriprive) chez les femmes enceintes et chez les enfants (47,48), mais pas de façon significative chez les adultes (hommes ou femmes), comparé aux non végétariens des pays industrialisés (49,50). Une différence significative est retrouvée concernant les réserves en fer des végétariens, qui sont plus basses que celles des non végétariens (47), en restant néanmoins dans les normes (49). Les experts rappelaient qu'il fallait évaluer les apports en fer par individu car les affirmations des items 23 et 24 étaient valables seulement si les apports étaient équilibrés. En effet, les végétariens semblent nécessiter des apports 1,8 fois plus élevés que les non végétariens (lié à une biodisponibilité plus faible du fer dans l'alimentation végétarienne) ce qui peut être parfois source d'erreurs nutritionnelles (51).

L'item 6 : « *Si les apports en vitamine B12 ne semblent pas suffisants (par exemple : faible consommation de produits laitiers), une supplémentation orale par complément alimentaire est conseillée* », et l'item 27 : « *Il existe en pratique un risque de déficience en vitamine B12 chez les végétariens, lié en partie à la difficulté à réaliser des apports équilibrés au long cours* » ont mis 3 tours à obtenir un consensus. Ceci peut être expliqué par les modifications récentes des recommandations. En 2009, l'Association de diététique américaine (ADA, devenue l'Académie de Nutrition et Diététique, AND) affirmait que le risque de déficience en vitamine B12 chez les végétariens n'était pas plus important que celui des non



végétariens (52). Cependant cette position a été révisée en 2016 : l'AND conseille ainsi une supplémentation en vitamine B12, par aliments enrichis ou compléments alimentaires, dans la population végétarienne. La prévalence de déficience en vitamine B12 est plus importante que précédemment décrite dans la littérature chez les végétariens (53). La société italienne de nutrition humaine en 2017 et Pawlak R et al appuient cette recommandation (41,54). Par ailleurs, un pourcentage de déficience avait initialement été proposé dans l'item 27. Sa suppression entre le tour 2 et tour 3 a permis d'obtenir un consensus. Ceci est cohérent avec la littérature puisque les pourcentages de déficience en vitamine B12 varient en fonction des études. Certains estiment cette déficience de l'ordre de 7 % (45) à 40 % chez les adultes (53). Ces variations étaient plus conséquentes si analysées par période de vie spécifique, 25 à 86% chez les enfants, 62% chez les femmes enceintes et 11 à 90% chez les personnes âgées (54).

#### **d. L'incertitude persistante à la fin de la ronde Delphi**

A la fin de la ronde Delphi, les items 26 et 30 n'ont pas obtenu de consensus car jugés « incertains ». Ces jugements sont cohérents avec les données de la littérature, il n'existe pas de consensus actuellement sur le sujet.

L'item 26 concernait la vitamine B12 et ses apports suffisants au sein d'une alimentation végétarienne. Comme expliqué précédemment, l'AND conseille aux végétariens d'inclure des sources fiables de vitamine B12 par supplémentation orale. L'apport journalier recommandé par l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments (AFSSA, devenue l'ANSES en 2010) pour la vitamine B12 est de 2,4 µg par jour (depuis 2001) (55), réévalué en 2015 à 4 µg par jour par l'Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA) (56). Or les quantités de vitamine B12 retrouvées dans les œufs (0.7-1.5 µg/100g) et les produits laitiers (0-2.6 µg/100g) (37) ne semblent pas suffisantes pour couvrir les besoins nutritionnels de tous les

végétariens (57). A titre d'exemple, la consommation d'une tasse de lait et un œuf par jour ne permet d'apporter qu'environ deux tiers des apports nutritionnels conseillés (ANC) (5,57).

L'item 30 concernait les effets de cette alimentation sur l'obésité. L'index de masse corporel (IMC) semble plus bas chez les végétariens que chez les non végétariens (58) ainsi que l'incidence de l'obésité (59,60). Cependant, les données sur le long terme sont manquantes (> à 18 mois), se basant principalement sur des études observationnelles, et le nombre d'études sur le sujet est trop faible (61). Ceci a pu contribuer au jugement « incertain » en fin de ronde Delphi entre les experts. Pour les patients avec une obésité déjà déclarée, l'alimentation végétarienne pourrait-être envisagée à l'instar des autres possibilités selon Wendy L. Bennett, and Lawrence J. Appel (62). On observe, lors d'une volonté de perte de poids chez les végétariens, une différence significative d'une perte de 2 kilos de plus que chez les non végétariens (63). Deux experts ont fait remarquer que l'alimentation végétarienne pouvait aussi être déséquilibrée et un facteur de prise de poids, par exemple en augmentant la part de produits laitiers et de sucres, sans augmenter les légumineuses. Un expert évoquait la possibilité d'un facteur de confusion tel que la baisse de consommation des produits ultra-transformés ou une meilleure qualité nutritionnelle des aliments. Ces observations n'ont pas été retrouvées dans la littérature.

#### **e. Les données manquantes**

A la fin des tours, 8 items n'ont pas pu être analysés car au moins 4 des experts s'estimaient « non compétents » pour les évaluer. Ces items portaient tous sur les effets de l'alimentation végétarienne sur la santé sauf un sur la quantité de vitamine B12 à compléter.

L'évaluation des items portant sur le cancer, les cardiopathies ischémiques, les accidents vasculaires cérébraux et la mortalité n'a donc pas pu être réalisée. Ceci peut s'expliquer par l'absence de médecins nutritionnistes ayant terminé le premier tour. Ces items demandaient en effet une connaissance spécifique du pathologique et une analyse récente des données bibliographiques. Pour mémoire, la revue de la littérature réalisée à l'étape 1 avait identifié une baisse de l'incidence des cardiopathies ischémiques (64), des accidents vasculaires cérébraux (65) et une tendance à la diminution de la mortalité par maladies cardiovasculaires (66) (item 34, 35 et 38). Il n'avait pas été identifié de différence significative de l'incidence des cancers (67), notamment des cancers colorectaux, et de la mortalité par cancer (68) ou totale (69,70) par rapport à une alimentation non végétarienne (item 36, 37, 39 et 40).

L'item 8 concernant la quantité de vitamine B12 à supplémenter a été jugé « non évaluable » lors du deuxième tour. 4 experts (40%) s'estimaient finalement « non compétent » pour l'évaluer, alors qu'un seul expert avait répondu « non compétent » lors du premier tour. Cet item proposait une supplémentation à hauteur de 10 µg par jour ou 2000 µg par semaine (13). Physiologiquement, l'absorption de la vitamine B12 se fait par deux mécanismes différents. Premièrement, une phase d'absorption active est réalisée par le biais du facteur intrinsèque. Elle est cependant très limitée car l'absorption maximale par repas est autour de 1,5µg-2µg, indépendamment de la dose ingérée, et de nombreux facteurs viennent diminuer son absorption (par exemple : la sénescence ou le déficit en facteur intrinsèque). Secondairement, une phase d'absorption passive a lieu à travers les muqueuses. Celle-ci dépend d'un gradient de concentration, pour lequel on estime à 1% la quantité absorbée par dose ingérée. L'absorption passive peut s'avérer significative lors de l'ingestion de doses orales élevées (500 µg à 1000 µg) (57). Ainsi, pour une

supplémentation orale en dose unique de 1000 µg, 13 µg seraient absorbés (71). Aucun des experts parmi les 5 s'estimant compétents n'avait émis de proposition alternative de dose ou une fréquence de prise en commentaire. 4 experts sur 5 jugeaient « appropriée » (cotation [7-9]) la dose proposée dans l'item. Il n'existe pas de recommandations consensuelles sur la supplémentation de la vitamine B12 chez les végétariens en 2018. Certains documents proposent néanmoins une supplémentation journalière : au moins 5 µg (72), entre 5 et 10 µg (13,73), 10 µg (5,74) voir 50 à 100 µg (41,57) ; et/ou une supplémentation hebdomadaire : 2000 µg en une fois (13,73,74) ou 2 à 3 fois 1000 µg (13).

#### **f. Suggestions des experts**

Un expert a suggéré l'intérêt de donner des sources de nutriments selon les portions consommées. Pour des raisons de lisibilité et pour ne pas surcharger un document conçu pour des professionnels non spécialisés en nutrition, nous avons décidé de mentionner uniquement les sources les plus courantes et les plus riches, à l'instar des guides nutritionnels synthétiques (15,74,75). Certains guides nutritionnels intègrent les sources de nutriments selon les portions consommées, mais ces documents sont généralement conçus sur un format plus long (12), permettant davantage de détails, ou centrés sur un nutriment en particulier (42,76). La phrase présente sur la page 1 du livret : « *Le format du livret ne permet pas d'être exhaustif, il n'a pas la prétention à se substituer à une formation spécifique en nutrition.* » a été ajoutée au livret.

Un expert a émis la proposition de rajouter un paragraphe sur l'iode. La problématique de l'iode n'a finalement pas été abordée dans la fiche. Le format du livret, tout d'abord, nécessitait de sélectionner les informations les plus pertinentes et les plus importantes à intégrer. D'autre part, le statut en iode semble correct chez les végétariens (46,77,78). L'apport en iode provient du sel (sous réserve qu'il soit iodé),

des produits laitiers et des œufs (sources ne contenant naturellement pas ou peu d'iode, mais généralement enrichies), des algues (dont le contenu en iode peut être très élevé, parfois au-delà des limites maximales recommandées). Il serait intéressant d'aborder cette thématique dans un document plus complet sur l'alimentation végétarienne, et indispensable de l'aborder dans un document traitant de l'alimentation végétalienne.

### **g. Sélection des informations du support**

Il s'agissait d'un travail ambitieux, d'autant que les auteurs n'étaient pas experts en nutrition. La sélection des informations à intégrer au livret, guidée par la revue de littérature, a pu être imparfaite du fait d'un manque d'expérience des auteurs et de l'ampleur des informations à traiter. Sous la thématique de l'alimentation végétarienne, c'est l'ensemble de la nutrition humaine qui a été abordée, avec des considérations spécifiques à cette alimentation. Ainsi, des informations supplémentaires sur d'autres nutriments (tels le zinc, l'iode, la vitamine D, le sélénium) ou des conseils plus vastes (sur l'alimentation de l'enfant, notamment) ou encore des conseils généraux (sur l'intérêt de l'activité physique, comme suggéré par un expert), auraient pu être abordées. La volonté d'avoir un support synthétique, pratique, facile et rapide à lire, afin de répondre aux besoins des médecins généralistes n'a pas permis d'être exhaustif (79,80).

## **3. Incompréhension et interrogations des médecins généralistes**

### **a. Le fer, un risque de carence ?**

La principale incompréhension qui a été écartée grâce à l'évaluation macrostructurale était le risque de carence en fer dans la population adulte végétarienne, que certains médecins considéraient comme important. Les médecins ont pu avoir un biais de confirmation (biais cognitif) lors de l'entretien, qui consiste à

privilégier les informations confirmant ses idées préconçues ou ses hypothèses (81). Ainsi, ils pouvaient associer plus facilement les mots végétariens, risque de carence et fer en lisant la page 3 du livret. Cette incompréhension semble cohérente avec notre postulat de départ. La peur de carences des médecins généralistes lors de la pratique d'une alimentation végétarienne porte surtout sur le fer et peu sur la vitamine B12 (17). Par ailleurs, chez les enfants lors des périodes de croissance rapide et les femmes enceintes, il existe un besoin accru en fer, pouvant induire un risque plus important de carences (82,83). Ceci a pu induire une difficulté à dissocier les adultes (sans sur- risque de carence en fer), des périodes de vies spécifiques (plus à risque de carence en fer), et conduire à cette erreur de compréhension. Des modifications structurelles ont été apportées sur la version finale du livret afin de clarifier le propos.

#### **b. Calcium et végétarisme**

L'un des médecins généralistes s'est interrogé sur l'intérêt d'un encart sur le calcium pour les végétariens. Le calcium n'est pas supposé causer de problème de carence dans le cadre d'une alimentation ovo-lacto-végétarienne (7,41), grâce à la quantité importante de calcium apportée par les produits laitiers. En pratique, il semble important d'indiquer d'autres sources de calcium. En effet, la quantité de produits laitiers consommés par les végétariens peut être très variable (84). La mention des aliments riches en calcium est présente dans de nombreux guides à l'attention des végétariens (13,27,41). Par ailleurs, les produits laitiers peuvent représenter une source importante d'acides gras saturés (AGS), qu'il convient de limiter (85).

### **c. Importance des oméga-3**

La question de l'importance des acides gras oméga-3 a également été soulevée lors de l'évaluation. L'absence de consommation de poisson, source importante d'oméga-3 à chaîne longue (acide eicosapentaénoïque (EPA) et acide docosahexaénoïque (DHA)), entraîne une baisse d'apports en oméga-3 chez les végétariens. Les acides gras oméga-3 à chaîne longue (EPA/DHA) ont fait la preuve de leur intérêt dans la santé notamment au niveau cardiovasculaire (86–88). Les oméga-3 que l'on retrouve dans l'alimentation végétarienne sont majoritairement des oméga-3 à chaîne courte, sous forme d'acide alpha-linolénique (ALA). Ce dernier est partiellement converti en EPA puis DHA par une cascade enzymatique. Le taux de conversion reste faible. L'organisme utilise les mêmes enzymes pour transformer l'acide linoléique (oméga-6) et les deux mécanismes sont compétitifs (88). Il est donc conseillé, afin de favoriser la conversion de l'ALA en EPA/DHA, de limiter les apports en oméga-6 (présent en quantité importante dans l'huile de tournesol, l'huile de pépin de raisin). Le but est de parvenir à un ratio de consommation oméga-6/oméga-3 de 5/1 (85,89). Les populations végétariennes ont tendance à consommer davantage d'acides gras poly insaturés (AGPI) que les populations non végétariennes (46), notamment sous forme d'oméga-6, via les huiles végétales et les oléagineux. Il semblait important d'insister sur la nécessité d'apporter des sources d'oméga-3 (ALA principalement) lors d'une alimentation végétarienne.

### **d. Quantités journalières**

Un des médecins généralistes s'est interrogé sur les quantités d'aliments à consommer. Lors de la réalisation de la maquette initiale du support d'information, des portions journalières conseillées avaient été intégrées (page 3 de l'annexe C). Ce tableau a été construit à partir de celui de Julieanna Hever (diététicienne nord-américaine) qui proposait dans un guide des repères de portions quotidiennes à

destination des médecins généralistes nord-américains (90). Celui-ci a finalement été supprimé. Il s'est révélé difficile de définir de façon pratique et rigoureuse les portions à consommer. D'une part, il existe une grande variabilité de quantités dans les portions recommandées par les différents guides existants, et d'autre part, l'espace disponible dans le support d'information était limité.

Des mises en forme des quantités journalières à consommer plus visuelles que les tableaux sont proposées par diverses instances officielles. Il existe des « pyramides » alimentaires (Belgique, Irlande, Israël, Suisse) (91–94) ou des « assiettes », compatibles avec l'alimentation végétarienne (Australie, USA, Royaume-Uni) (95–97) (Exemples en annexe I). Chaque pays définit les catégories d'aliments avec des exemples propres aux habitudes alimentaires locales. Il pourrait être intéressant de réaliser une « assiette » sur ce même principe en France, spécifique ou au moins compatible avec une alimentation végétarienne équilibrée. Cela pourrait constituer une ressource supplémentaire à disposition du professionnel de santé ou à donner aux patients.

#### **e. Déficience et carence**

Un des médecins généralistes s'interrogeait sur la différence entre déficience et carence. Le terme déficience a été proposé par un expert de la ronde Delphi lors de la reformulation d'un item. Le terme déficience évoque une non couverture des besoins nutritionnels et des marqueurs de statut vitaminique bas. Le terme de carence fait référence à des signes cliniques ou hématologiques. Les signes initiaux de carence en vitamine B12 sont l'anémie et les signes cliniques résultants, puis secondairement apparaissent les signes d'ordres neuropsychologiques. Chez les végétariens, les signes précurseurs de type hématologique sont fréquemment absents car compensés par l'excès de folates consommés (41). La déficience est considérée ici comme un statut précurseur de carences (les réserves en vitamine



B12 sont épuisées) et les signes carenciels ne sont pas encore présents (98). Pour plus de simplicité et de lisibilité, nous n'avons pas rajouté d'explications concernant la définition de la déficience dans le livret, les références pouvant servir à obtenir plus d'informations sur le sujet (84).

#### **f. Diversification alimentaire**

Trois médecins généralistes ont fait remarquer l'absence de conseil sur la diversification alimentaire chez le nourrisson. Cette thématique n'est pas développée dans le livret. Nous avons choisi de focaliser l'information uniquement sur l'allaitement et les préparations pour nourrissons en raison du risque de carences nutritionnelles graves pouvant les concerner (99,100). Pour rappel les préparations pour nourrissons peuvent être à base de lait de vache ou de protéines végétales (soja, hydrolysate de protéines de riz), dont le contenu est fixé par arrêté (101). Les conseils concernant la diversification alimentaire auraient pu porter sur l'importance de fournir aux nourrissons des aliments riches en fer dès le début de la diversification, sur l'intérêt de fractionner les portions alimentaires du fait d'un apport important en fibres et d'une satiété rapidement atteinte (volume moindre de l'estomac chez le nourrisson) et enfin de privilégier des aliments denses en nutriments (houmous, beurre d'oléagineux, avocats, bananes, soja) (102,103).

#### **4. Perspectives**

Une prochaine étude pourrait avoir pour objectif d'établir un consensus sur les effets en santé de l'alimentation végétarienne. Il conviendrait de réaliser une ronde Delphi avec des médecins nutritionnistes uniquement et limiter le nombre d'items à évaluer. Ainsi leur expertise s'en trouverait renforcée et pourrait augmenter les chances de parvenir à un consensus.

L'obtention d'un consensus en nutrition est difficile et l'influence sur la santé des comportements alimentaires est complexe à déterminer. En effet les études nutritionnelles se heurtent à de nombreux biais rendant leur interprétation difficile. L'un des principaux biais est celui de déclaration lors du recueil du statut alimentaire (végétarien ou non), qui peut, en réalité, être moins strict que déclaré et devenir source d'interactions (104). Ensuite l'effet Hawthorne peut être amplifié dans les études chez les végétariens du fait des motivations qui les conduisent à adhérer à cette alimentation. Ainsi une tendance à un « bon comportement » ou une « bonne réponse » peut survenir. Enfin, la qualité nutritionnelle des aliments consommés (apports en nutriments, en graisse, en sucre, en sel) n'est que rarement prise en compte dans les études comparant les effets sur la santé de diverses alimentations (105). Les prochaines études en nutrition devront s'attacher à utiliser un index de qualité nutritionnelle en gage de critère méthodologique. Ensuite, il conviendrait de compléter les données manquantes sur les effets sur la santé notamment sur la durée de vie en bonne santé des végétariens comparée aux autres alimentations.

En 2018, la préservation de l'environnement est au cœur des préoccupations internationales. L'impact environnemental peut-être appréhendé par un indicateur très utilisé par la communauté scientifique : celui des émissions de gaz à effets de serre (GES) (106). Selon la FAO, la filière de l'élevage représente 14,5% des émissions de GES lié à l'activité humaine au niveau mondial (107). Un des principaux leviers pour réduire ces émissions serait la diminution de la consommation de produits carnés (108). La pratique d'une l'alimentation végétarienne pourrait ainsi avoir un impact positif sur la quantité de GES produite (109–111). Depuis 2012, la FAO sollicite une réflexion sur l'alimentation durable. Apparue dans les années 1980 (112), cette notion se définit comme une alimentation à faible impact environnemental qui contribue à la sécurité alimentaire et nutritionnelle et à une vie

en bonne santé pour les générations actuelles et futures (113). Elle commence seulement à intégrer les recommandations nutritionnelles des états. Les Pays Nordiques, la Suède et les Pays-Bas la mentionnent dans leurs dernières recommandations (114–116). Les Etats-Unis, dont le rapport préliminaire à l'élaboration des dernières recommandations mentionnait cette perspective, ont finalement décidé de ne pas l'inclure (117). En Italie, la fondation *Barilla center for food and nutrition* (BCFN) propose une double pyramide alimentaire (présentée dans l'annexe I), qui met en parallèle la quantité et le type d'aliments à consommer et leur impact environnemental. Elle montre notamment qu'il existe une corrélation entre les aliments ayant un effet positif sur la santé et sur le climat (118). Ce trilemme « alimentation-santé-environnement » est l'un des grands enjeux de notre époque (119). Reste à définir quelle sera la place du médecin dans ce trilemme.

**THÈSE SOUTENUE PAR :** Loïc BLANCHET et Charly WISSOCQ

**TITRE :**

**Création d'un support d'information sur l'alimentation végétarienne pour les médecins généralistes en France**

**CONCLUSION :**

En 2018, on observe une augmentation de la pratique d'une alimentation végétarienne dans la population française, répondant à la volonté d'accéder à une meilleure santé. Afin de mieux accompagner leurs patients, il semblait nécessaire de permettre aux médecins généralistes de disposer d'un support d'information pratique sur le sujet.

La réalisation de deux revues de la littérature portant sur le conseil nutritionnel et les effets sur la santé de l'alimentation végétarienne a permis d'extraire les informations pertinentes à intégrer dans le support d'information. Ces informations, réparties en 40 items, ont suivi un processus de validation par une ronde Delphi en trois tours auprès d'un groupe de 12 experts en nutrition. Le support d'information ainsi créé a été soumis à l'évaluation de 12 médecins généralistes afin d'en améliorer la lisibilité et la compréhension.

Ce travail a permis la réalisation d'un support d'information pratique et synthétique pour les médecins généralistes, en attendant la publication de recommandations officielles françaises détaillées sur ce type d'alimentation.

Il pourrait être utile au cours d'une prochaine étude de réussir à impliquer des médecins nutritionnistes, afin d'obtenir un consensus sur les effets en santé de cette alimentation. Par ailleurs, l'impact du livret d'information auprès des médecins généralistes et de leurs patients végétariens pourrait être évalué.

Bien que l'alimentation végétarienne ne semble pas avoir d'effet sur la mortalité totale, les prochaines recherches dans le domaine devront s'attacher à comparer la durée de vie en bonne santé et la qualité nutritive de l'alimentation par rapport aux non végétariens.

**VU ET PERMIS D'IMPRIMER**

Grenoble, le : 15/05/2018

**LE DOYEN**

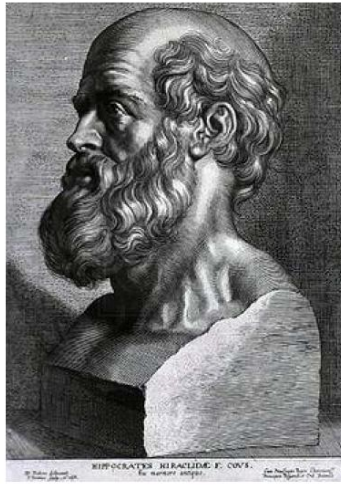
Le Doyen de l'UFR de Médecine

Pr. Patrice MORAND

**Pr. Patrice MORAND**

**LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE**

Pr. Patrick IMBERT



## SERMENT D'HIPPOCRATE

*En présence des Maîtres de cette Faculté, de mes chers condisciples et devant l'effigie 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 donnerai mes soins gratuitement à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.*

*Admis dans l'intimité des maisons, mes yeux n'y verront pas ce qui s'y passe ; ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.*

*Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.*

*Je garderai le respect absolu de la vie humaine.*

*Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.*

*Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.*

*Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.*

*Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.*

## BIBLIOGRAPHIE

1. Cardenas D. Let not thy food be confused with thy medicine: The Hippocratic misquotation. e-SPEN Journal. déc 2013;8(6):e260-2.
2. Organisation mondiale de la santé. Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases: 2013-2020. [Internet]. 2013 [cité 21 févr 2018]. Disponible sur: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/94384/1/9789241506236\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/94384/1/9789241506236_eng.pdf)
3. Nations Unies. Décennies internationales [Internet]. 2015 [cité 21 févr 2018]. Disponible sur: <http://www.un.org/fr/sections/observances/international-decades/index.html>
4. Fischer CG, Garnett T. Plates, pyramids, and planets: Developments in national healthy and sustainable dietary guidelines : a state of play assessment [Internet]. FAO/FCRN; 2016. Disponible sur: <https://www.fcrn.org.uk/fcrn-publications/reports/plates-pyramids-and-planet-%E2%80%93-developments-national-healthy-and-sustainable>
5. Melina V, Craig W, Levin S. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Vegetarian Diets. J Acad Nutr Diet. déc 2016;116(12):1970-80.
6. Appleby PN, Key TJ. The long-term health of vegetarians and vegans. Proceedings of the Nutrition Society. août 2016;75(3):287-93.
7. National Health and Medical Research Council (AU), Department of Health and Ageing (AU). Australian Dietary Guidelines. Canberra: National Health and Medical Research Council; 2013.
8. Opinionway. Qui sont les végétariens ? Terra Eco. 29 févr 2016; Disponible sur: <http://www.terraeco.net/Sondage-qui-sont-les-vegetariens,64594.html>
9. Mathieu S, Dorard G. Végétarisme, végétalisme, véganisme : aspects motivationnels et psychologiques associés à l'alimentation sélective. Presse Med. sept 2016;45(9):726-33.
10. Ruby MB. Vegetarianism. A blossoming field of study. Appetite. févr 2012;58(1):141-50.
11. Asher K, Green C, Gutbrod H, Jewell M, Hale G, Bastian B. Study of Current and Former Vegetarians and Vegans. Humane Research Council; 2014 déc.
12. U.S. Department of Health and Human Services, U.S. Department of Agriculture. 2015-2020 Dietary Guidelines for Americans [Internet]. 8<sup>e</sup> éd. 2015. Disponible sur: <http://health.gov/dietaryguidelines/2015/guidelines>
13. Silva S, Pinho J, Borges C, Santos C, Santos A, Graça P. Guidelines for a healthy vegetarian diet. Lisbon: National Programme for the Promotion of Healthy Eating; 2015.
14. National Health Service (GB). The vegetarian diet [Internet]. 2017 [cité 9 mai 2018]. Disponible sur: <https://www.nhs.uk/Livewell/Vegetarianhealth/Pages/Vegetarianmealguide.aspx>
15. Donnelly N. Eating well on a Vegetarian Diet [Internet]. Irish Nutrition Dietetics Institute; 2016 [cité 10 mai 2018]. Disponible sur: <https://www.indi.ie/.../506-eating-well-on-a-vegetarian-diet.html>
16. Ministry of Health (NZ). Eating for Healthy Vegetarians [Internet]. New Zealand Government; 2012. 16 p. Disponible sur: [www.health.govt.nz](http://www.health.govt.nz)
17. Borel R, Biot-Laporte S. Le médecin généraliste face au patient végétarien: étude qualitative des représentations des médecins généralistes sur les régimes végétariens [Thèse d'exercice en médecine]. Lyon, France: Université Claude Bernard Lyon 1; 2017.
18. Demange S, Frappé P. La relation médecin-patient au regard du végétarisme : enquête nationale [Thèse d'exercice en médecine]. Saint-Etienne, France: Université Jacques Lisfranc Saint-Etienne; 2017.
19. Kandel O, Boissault, Philippe. Résultats de l'enquête «Nutrition en Médecine Générale : quelles réalités?» [Internet]. SFMG, Département de l'observatoire de la médecine générale; 2006 mars [cité 5 mai 2018]. Disponible sur: <http://docplayer.fr/6188682-Resultats-de-l-enquete-nutrition-en-medecine-generale-queelles-realites.html>
20. Gruaz D, Fontaine D, Guye O. Médecins généralistes et éducation nutritionnelle en Rhône-Alpes. [Internet]. Observatoire Régional de la Santé Rhône-Alpes (ORS Rhône-Alpes); 2004 févr [cité 5 mai 2018] p. 46. Disponible sur: [http://www.ors-auvergne-rhone-alpes.org/pdf/Nutrition\\_2004.pdf](http://www.ors-auvergne-rhone-alpes.org/pdf/Nutrition_2004.pdf)
21. Covi-Crochet A, Cittee J-C, Letrilliart L, Université de Paris 12 Val de Marne. Créteil. FRA. Fréquence, modalités et déterminants de l'éducation nutritionnelle des patients en médecine générale : l'étude Nutrimège. Étude transversale, réalisée par questionnaires postaux en décembre 2007 auprès de 60 médecins généralistes du Val-de-Marne. La revue du praticien. 2010;60(6 Suppl):S4-8.
22. Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation de l'environnement et du travail (FR). Actualisation des repères du PNNS : révision des repères de consommation alimentaire : avis de l'Anses, rapport d'expertise collective. Maisons-Alfort: ANSES; 2016 déc. Report No.: 2012-SA-0103.

23. Haute Autorité de Santé (HAS). Élaboration d'un document écrit d'information à l'intention des patients et des usagers du système de santé. juin 2008; Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2009-10/elaboration\\_document\\_dinformation\\_des\\_patients\\_-\\_guide\\_methodologique.pdf](https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2009-10/elaboration_document_dinformation_des_patients_-_guide_methodologique.pdf)
24. Haute Autorité de Santé (HAS). Élaboration de recommandations de bonne pratique : méthode « Recommandations par consensus formalisé ». déc 2010; Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2011-01/guide\\_methodologique\\_consensus\\_formalise.pdf](https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2011-01/guide_methodologique_consensus_formalise.pdf)
25. Maisonneuve H, Fournier JP. Construire une enquête et un questionnaire. e-respect. 2012;1(2):15-21.
26. Santé Canada. Est-ce que je peux utiliser le Guide alimentaire canadien si j'ai une alimentation végétarienne? [Internet]. Foire aux questions. 2007 [cité 14 mai 2018]. Disponible sur: <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/aliments-nutrition/guide-alimentaire-canadien/contexte-guide-alimentaire/foire-questions.html#a10>
27. Société Suisse de Nutrition (SSN). L'alimentation végétarienne [Internet]. SSN; 2015. Disponible sur: <http://www.sge-ssn.ch/fr/toi-et-moi/boire-et-manger/alimentation-vegetarienne/>
28. Lignes directrices sur l'alimentation saine pour les ovo-lacto végétariens [Internet]. Les diététistes du Canada; 2014. Disponible sur: [www.dietetistes.ca](http://www.dietetistes.ca)
29. Association Végétarienne de France. Santé et végétarisme [Internet]. [cité 14 mai 2018]. Disponible sur: <https://www.vegetarisme.fr/sante/>
30. Campbell SM, Cantrill JA. Consensus methods in prescribing research. J Clin Pharm Ther. 15 févr 2001;26(1):5-14.
31. Bourrée F, Michel P, Salmi LR. Méthodes de consensus : revue des méthodes originales et de leurs grandes variantes utilisées en santé publique. Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique. 1 déc 2008;56(6):415-23.
32. Morice E, Leroyer E. Existe-t-il des éléments prédictifs de l'implication des médecins généralistes dans les thèses de recherche en médecine générale ? Exercer. 2012;23(100):31-2.
33. Martin A. La formation à la nutrition des professionnels. Rapport au Ministre de la santé [Internet]. 2009 avr. Disponible sur: [http://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/Rapport\\_A\\_Martin\\_formation\\_nutrition.pdf](http://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/Rapport_A_Martin_formation_nutrition.pdf)
34. Collège des enseignants de nutrition. Item 110 : Besoins nutritionnels. In: Nutrition. Issy-les-Moulineaux: Elsevier Masson; 2011.
35. National Health Service (GB). The vegan diet [Internet]. 2015 [cité 10 mai 2018]. Disponible sur: <http://www.nhs.uk/Livewell/Vegetarianhealth/Pages/Vegandiets.aspx>
36. Mariotti F, éditeur. Vegetarian and plant-based diets in health and disease prevention. London: Elsevier/Academic Press; 2017.
37. ANSES. Ciqual Table de composition nutritionnelle des aliments [Internet]. 2016 [cité 18 mai 2018]. Disponible sur: <https://ciqual.anses.fr/>
38. Gouvernement du Canada, Santé Canada. Fichier canadien sur les éléments nutritifs [Internet]. 2012 [cité 18 mai 2018]. Disponible sur: <https://aliments-nutrition.canada.ca/cnf-fce/index-fra.jsp>
39. United States Department of Agriculture. USDA Food Composition Databases [Internet]. 2018 [cité 18 mai 2018]. Disponible sur: <https://ndb.nal.usda.gov/ndb/>
40. de Gavelle E, Huneau J-F, Bianchi C, Verger E, Mariotti F. Protein Adequacy Is Primarily a Matter of Protein Quantity, Not Quality: Modeling an Increase in Plant:Animal Protein Ratio in French Adults. Nutrients. 8 déc 2017;9(12):1333.
41. Agnoli C, Baroni L, Bertini I, Ciappellano S, Fabbri A, Papa M, et al. Position paper on vegetarian diets from the working group of the Italian Society of Human Nutrition. Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases. déc 2017;27(12):1037-52.
42. Palmer S. Protein in Vegetarian and Vegan Diets [Internet]. Academy of Nutrition and Dietetics; 2014. Disponible sur: [www.VegetarianNutrition.net](http://www.VegetarianNutrition.net)
43. Rand WM, Pellett PL, Young VR. Meta-analysis of nitrogen balance studies for estimating protein requirements in healthy adults. Am J Clin Nutr. janv 2003;77(1):109-27.
44. Joint WHO/FAO/UNU Expert Consultation. Protein and amino acid requirements in human nutrition. Geneva: WHO; 2007. 265 p. (WHO technical report series).
45. Gilsing AMJ, Crowe FL, Lloyd-Wright Z, Sanders T a. B, Appleby PN, Allen NE, et al. Serum concentrations of vitamin B12 and folate in British male omnivores, vegetarians and vegans: results from a cross-sectional analysis of the EPIC-Oxford cohort study. Eur J Clin Nutr. sept 2010;64(9):933-9.
46. Allès B, Baudry J, Méjean C, Touvier M, Péneau S, Hercberg S, et al. Comparison of Sociodemographic and Nutritional Characteristics between Self-Reported Vegetarians, Vegans, and Meat-Eaters from the NutriNet-Santé Study. Nutrients. 15 sept 2017;9(12):1023.



47. Haider LM, Schwingshackl L, Hoffmann G, Ekmekcioglu C. The effect of vegetarian diets on iron status in adults: A systematic review and meta-analysis. *Crit Rev Food Sci Nutr.* 23 nov 2016;1-16.
48. Pawlak R, Bell K. Iron Status of Vegetarian Children: A Review of Literature. *Ann Nutr Metab.* 2017;70(2):88-99.
49. Saunders AV, Craig WJ, Baines SK, Posen JS. Iron and vegetarian diets. *Med J Aust.* 19 août 2013;199(4 Suppl):S11-16.
50. Hunt JR. Bioavailability of iron, zinc, and other trace minerals from vegetarian diets. *Am J Clin Nutr.* sept 2003;78(3 Suppl):633S-639S.
51. Institute of Medicine (US). Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc [Internet]. Washington (DC): National Academies Press (US); 2001. Disponible sur: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK222310/>
52. Craig WJ, Mangels AR, American Dietetic Association. Position of the American Dietetic Association: vegetarian diets. *J Am Diet Assoc.* juill 2009;109(7):1266-82.
53. Herrmann W, Schorr H, Purschwitz K, Rassoul F, Richter V. Total Homocysteine, Vitamin B12, and Total Antioxidant Status in Vegetarians. *Clin Chem.* 1 juin 2001;47(6):1094-101.
54. Pawlak R, Parrott SJ, Raj S, Cullum-Dugan D, Lucus D. How prevalent is vitamin B(12) deficiency among vegetarians? *Nutr Rev.* févr 2013;71(2):110-7.
55. AFSSA. Apports nutritionnels conseillés pour la population française. Paris: Tec & Doc; 2001.
56. EFSA. Scientific Opinion on Dietary Reference Values for cobalamin (vitamin B12): Dietary Reference Values for cobalamin (vitamin B12). *EFSA Journal.* juill 2015;13(7):4150.
57. Rizzo G, Laganà A, Rapisarda A, La Ferrera G, Buscema M, Rossetti P, et al. Vitamin B12 among Vegetarians: Status, Assessment and Supplementation. *Nutrients.* 29 nov 2016;8(12):767.
58. Spencer EA, Appleby PN, Davey GK, Key TJ. Diet and body mass index in 38000 EPIC-Oxford meat-eaters, fish-eaters, vegetarians and vegans. *Int J Obes Relat Metab Disord.* juin 2003;27(6):728-34.
59. Jaacks LM, Kapoor D, Singh K, Narayan KMV, Ali MK, Kadir MM, et al. Vegetarianism and cardiometabolic disease risk factors: Differences between South Asian and US adults. *Nutrition.* sept 2016;32(9):975-84.
60. Berkow SE, Barnard N. Vegetarian Diets and Weight Status. *Nutr Rev.* 1 avr 2006;64(4):175-88.
61. Barnard ND, Levin SM, Yokoyama Y. A systematic review and meta-analysis of changes in body weight in clinical trials of vegetarian diets. *J Acad Nutr Diet.* juin 2015;115(6):954-69.
62. Bennett WL, Appel LJ. Vegetarian Diets for Weight Loss: How Strong is the Evidence? *J Gen Intern Med.* janv 2016;31(1):9-10.
63. Huang RY, Huang CC, Hu FB, Chavarro JE. Vegetarian Diets and Weight Reduction: a Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *J Gen Intern Med.* janv 2016;31(1):109-16.
64. Crowe FL, Appleby PN, Travis RC, Key TJ. Risk of hospitalization or death from ischemic heart disease among British vegetarians and nonvegetarians: results from the EPIC-Oxford cohort study. *Am J Clin Nutr.* 1 mars 2013;97(3):597-603.
65. Campbell T. A plant-based diet and stroke. *J Geriatr Cardiol.* mai 2017;14(5):321-6.
66. Huang T, Yang B, Zheng J, Li G, Wahlqvist ML, Li D. Cardiovascular disease mortality and cancer incidence in vegetarians: a meta-analysis and systematic review. *Ann Nutr Metab.* 2012;60(4):233-40.
67. Key TJ. Cancer Risk and Vegetarian Diets. In: Mariotti F, éditeur. *Vegetarian and Plant-Based Diets in Health and Disease Prevention.* London: Elsevier/Academic Press; 2017. p. 345-54.
68. Appleby PN, Crowe FL, Bradbury KE, Travis RC, Key TJ. Mortality in vegetarians and comparable nonvegetarians in the United Kingdom. *Am J Clin Nutr.* 1 janv 2016;103(1):218-30.
69. Mhrshahi S, Ding D, Gale J, Allman-Farinelli M, Banks E, Bauman AE. Vegetarian diet and all-cause mortality: Evidence from a large population-based Australian cohort - the 45 and Up Study. *Prev Med.* avr 2017;97:1-7.
70. Lindbloom EJ. Long-Term Benefits of a Vegetarian Diet. *Am Fam Physician.* 1 avr 2009;79(7):541-2.
71. Carmel R. How I treat cobalamin (vitamin B12) deficiency. *Blood (American Society of Hematology).* 15 sept 2008;112(6):2214-21.
72. Physicians Committee for Responsible Medicine. *Vegetarian starter kit.* Washington (DC): PCRM; 2005.
73. Bou Sleiman C. *Vegetarian Teens* [Internet]. Academy of Nutrition and Dietetics; 2008. Disponible sur: [www.VegetarianNutrition.net](http://www.VegetarianNutrition.net)
74. Garton L, Hood S, Philips F. Food fact sheet : Plant-based diet [Internet]. British Dietetic Association; 2017. Disponible sur: [www.bda.uk.com/foodfacts](http://www.bda.uk.com/foodfacts)

75. United States Department of Agriculture. healthy eating for vegetarians : 10 tips for vegetarians [Internet]. USDA; 2011. Disponible sur: [www.ChooseMyPlate.gov](http://www.ChooseMyPlate.gov)
76. Norris J, Vogliano C. Iron in Vegetarian Diets [Internet]. Academy of Nutrition and Dietetics; 2017. Disponible sur: [www.VegetarianNutrition.net](http://www.VegetarianNutrition.net)
77. Leung AM, LaMar A, He X, Braverman LE, Pearce EN. Iodine Status and Thyroid Function of Boston-Area Vegetarians and Vegans. *J Clin Endocrinol Metab.* août 2011;96(8):E1303-7.
78. Sobiecki JG, Appleby PN, Bradbury KE, Key TJ. High compliance with dietary recommendations in a cohort of meat eaters, fish eaters, vegetarians, and vegans: results from the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition–Oxford study. *Nutrition Research.* mai 2016;36(5):464-77.
79. Fantino B, Fantino F, Dumont C, Nitenberg C, Delolme H. Pratiques préventives en médecine générale en région Rhône-Alpes. *Santé Publique.* 2004;16(3):551-62.
80. Piñeiro R, Bulc M, Ciurana R, Drenthen T, Durrer D, Godycki-Cwirko M, et al. Healthy diet in primary care: views of general practitioners and nurses from Europe. *Eur J Clin Nutr.* août 2005;59(S1):S77-80.
81. Stangor C, éditeur. *Stereotypes and prejudice: essential readings.* Philadelphia, PA: Psychology Press; 2000.
82. Gibson RS, Heath A-LM, Szymlek-Gay EA. Is iron and zinc nutrition a concern for vegetarian infants and young children in industrialized countries? *Am J Clin Nutr.* 1 juill 2014;100(suppl 1):S459-468.
83. Piccoli GB, Clari R, Vigotti FN, Leone F, Attini R, Cabiddu G, et al. Vegan-vegetarian diets in pregnancy: danger or panacea? A systematic narrative review. *BJOG.* avr 2015;122(5):623-33.
84. Rizzo NS, Jaceldo-Siegl K, Sabate J, Fraser GE. Nutrient profiles of vegetarian and nonvegetarian dietary patterns. *J Acad Nutr Diet.* déc 2013;113(12):1610-9.
85. Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation de l'environnement et du travail (FR). Actualisation des apports nutritionnels conseillés pour les acides gras: rapport d'expertise collective. Maisons-Alfort: ANSES; 2011 juin. Report No.: 2006-SA-0359.
86. Gogus U, Smith C. n-3 Omega fatty acids: a review of current knowledge. *International Journal of Food Science and Technology.* mars 2010;45(3):417-36.
87. Harris WS, Miller M, Tighe AP, Davidson MH, Schaefer EJ. Omega-3 fatty acids and coronary heart disease risk: Clinical and mechanistic perspectives. *Atherosclerosis.* mars 2008;197(1):12-24.
88. DeFilippis AP, Sperling LS. Understanding omega-3's. *Am Heart J.* mars 2006;151(3):564-70.
89. Saunders AV, Davis BC, Garg ML. Omega-3 polyunsaturated fatty acids and vegetarian diets. *Med J Aust.* 19 août 2013;199(4 Suppl):S22-26.
90. Hever J. Plant-Based Diets: A Physician's Guide. *Perm J.* 6 juill 2016;20(3):15-082.
91. Food in Action, Institut Paul Lambin. La pyramide alimentaire [Internet]. 2011 [cité 15 mai 2018]. Disponible sur: <http://mangerbouger.be/La-pyramide-alimentaire-55983>
92. Department of Health (IE). The Food Pyramid [Internet]. Healthy food for life. 2016 [cité 15 mai 2018]. Disponible sur: <http://www.healthireland.ie/health-initiatives/heg/>
93. Ministry of Health (IL). Moving to a healthy lifestyle [Internet]. [cité 15 mai 2018]. Disponible sur: [https://www.health.gov.il/English/Topics/FoodAndNutrition/Nutrition/Adequate\\_nutrition/Pages/default.aspx](https://www.health.gov.il/English/Topics/FoodAndNutrition/Nutrition/Adequate_nutrition/Pages/default.aspx)
94. Société Suisse de Nutrition (SSN). La pyramide alimentaire suisse [Internet]. SSN; 2011 [cité 15 mai 2018]. Disponible sur: <http://www.sge-ssn.ch/fr/toi-et-moi/boire-et-manger/equilibre-alimentaire/pyramide-alimentaire-suisse/>
95. National Health Service. The Eatwell Guide [Internet]. Public Health England; 2016 [cité 15 mai 2018]. Disponible sur: <https://www.nhs.uk/Livewell/Goodfood/Pages/the-eatwell-guide.aspx>
96. National Health and Medical Research Council (AU), Department of Health and Ageing (AU). Australian Guide to Healthy Eating [Internet]. Australian Government; 2013 [cité 15 mai 2018]. Disponible sur: <https://www.eatforhealth.gov.au/guidelines/australian-guide-healthy-eating>
97. Center for Nutrition Policy and Promotion. MyPlate, MyWins : Make it yours [Internet]. USDA; 2016 [cité 15 mai 2018]. Disponible sur: <https://www.choosemyplate.gov/>
98. Herrmann W. Vitamin B12 Deficiency in Vegetarians. In: Mariotti F, éditeur. *Vegetarian and Plant-Based Diets in Health and Disease Prevention.* Elsevier/Academic Press; 2017. p. 791-808.
99. Avis de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail relatif aux risques liés à l'utilisation de boissons autres que le lait maternel et les substituts du lait maternel dans l'alimentation des nourrissons de la naissance à 1 an [Internet]. Maisons-Alfort: ANSES; 2013 févr. Report No.: 2011-SA-0261. Disponible sur: <https://www.anses.fr/fr/system/files/NUT2011sa0261.pdf>
100. Le Louer B, Lemale J, Garcette K, Orzechowski C, Chalvon A, Girardet J-P, et al. [Severe nutritional deficiencies in young infants with inappropriate plant milk consumption]. *Arch Pediatr.* mai 2014;21(5):483-8.

101. Arrêté du 11 avril 2008 relatif aux préparations pour nourrissons et aux préparations de suite et modifiant l'arrêté du 20 septembre 2000 relatif aux aliments diététiques destinés à des fins médicales spéciales [Internet]. ECEC0771649A. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr>
102. Société canadienne de pédiatrie. Les régimes végétariens chez les enfants et les adolescents. *Paediatr Child Health*. 1 juin 2010;15(5):309-14.
103. National Health Service. Vegetarian and vegan babies and children [Internet]. [cité 15 mai 2018]. Disponible sur: <https://www.nhs.uk/conditions/pregnancy-and-baby/vegetarian-vegan-children/>
104. Katz DL, Meller S. Can We Say What Diet Is Best for Health? *Annu Rev Public Health*. 18 mars 2014;35(1):83-103.
105. Satija A, Bhupathiraju SN, Spiegelman D, Chiuve SE, Manson JE, Willett W, et al. Healthful and Unhealthful Plant-Based Diets and the Risk of Coronary Heart Disease in U.S. Adults. *J Am Coll Cardiol*. 25 juill 2017;70(4):411-22.
106. Solomon S, Qin D, Manning M, Marquis M, Averyt K, M.B. Tignor M, et al., éditeurs. *Climate Change 2007: The Physical Science Basis: contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)*. New York (NY): Cambridge University Press / IPCC; 2007.
107. Gerber PJ, Steinfeld H, Henderson B, Mottet A, Opio C, Dijkman J, et al. *Tackling climate change through livestock: a global assessment of emissions and mitigation opportunities*. Rome: FAO; 2013. 115 p.
108. Masset G, Soler L-G, Vieux F, Darmon N. Identifying Sustainable Foods: The Relationship between Environmental Impact, Nutritional Quality, and Prices of Foods Representative of the French Diet. *J Acad Nutr Diet*. juin 2014;114(6):862-9.
109. Mastrandrea MD, Mach K, Barros V, Eren Bilir T, Dokken DJ, Edenhofer O, et al., éditeurs. Meeting Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change Expert Meeting on Climate Change, Food, and Agriculture [Internet]. Dublin: IPCC; 2015 [cité 18 mai 2018]. Disponible sur: [http://www.ipcc.ch/pdf/supporting-material/Food-EM\\_MeetingReport\\_FINAL.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/supporting-material/Food-EM_MeetingReport_FINAL.pdf)
110. Berners-Lee M, Hoolohan C, Cammack H, Hewitt CN. The relative greenhouse gas impacts of realistic dietary choices. *Energy Policy*. avr 2012;43:184-90.
111. Scarborough P, Appleby PN, Mizdrak A, Briggs ADM, Travis RC, Bradbury KE, et al. Dietary greenhouse gas emissions of meat-eaters, fish-eaters, vegetarians and vegans in the UK. *Climatic Change*. juill 2014;125(2):179-92.
112. Gussow JD, Clancy KL. Dietary guidelines for sustainability. *Journal of Nutrition Education*. févr 1986;18(1):1-5.
113. Burlingame B. Sustainable diets and biodiversity - Directions and solutions for policy research and action Proceedings of the International Scientific Symposium Biodiversity and Sustainable Diets United Against Hunger. Rome: FAO; 2012.
114. Health Council of the Netherlands. *Dutch dietary guidelines 2015*. The Hague; 2015.
115. Nordic Council of Ministers. *Nordic Nutrition Recommendations 2012: Integrating nutrition and physical activity*. 5<sup>e</sup> éd. Copenhagen: Nordic Council of Ministers; 2014.
116. National Food Agency. *Swedish dietary guidelines - risk and benefit management report*. National Food Agency; 2015. Report No.: 5.
117. Scientific Report of the 2015 Dietary Guidelines Advisory Committee [Internet]. DGAC; 2015 févr. Disponible sur: <http://health.gov/dietaryguidelines/2015-scientific-report/>
118. Barilla Center for Food & Nutrition. *Double pyramid 2015: Recommendations for a Sustainable Diet* [Internet]. Parma, Italy: BCFN; 2015. Disponible sur: <https://www.barillacfn.com/en/publications/double-pyramid-2015-recommendations-for-a-sustainable-diet/>
119. Tilman D, Clark M. Global diets link environmental sustainability and human health. *Nature*. 27 nov 2014;515(7528):518-22.

# TABLE DES ILLUSTRATIONS

## **Table des Figures**

Figure 1 - Les différents types d'alimentation végétarienne et omnivore.....	16
--	----

## **Table des Tableaux**

Tableau 1 – Jugement retenu à l'issue du premier tour de la ronde Delphi.....	21
Tableau 2 - Jugement retenu à l'issue du deuxième tour de la ronde Delphi.....	22
Tableau 3 - Jugement retenu à l'issue du troisième tour de la ronde Delphi.....	23
Tableau 4 - Interprétation des résultats obtenus à l'issue du processus de cotation.....	23
Tableau 5 - Résultats du jugement par item au premier tour de la ronde Delphi.....	30
Tableau 6 - Items « non évaluables » exclus après le premier tour de la ronde Delphi.....	31
Tableau 7 - Résultats du jugement par item au deuxième tour de la ronde Delphi.....	33
Tableau 8 - Items « non évaluables » exclus après le deuxième tour de la ronde Delphi.....	34
Tableau 9 - Items restants à évaluer après le deuxième tour de la ronde Delphi.....	34
Tableau 10 - Résultats du jugement par item au dernier tour de la ronde Delphi.....	35
Tableau 11 - Synthèse des commentaires des items jugés « incertains » après reformulation..	36
Tableau 12 – Synthèse des résultats du jugement par item par la ronde Delphi.....	37
Tableau 13 - Réponses des entretiens par question – première partie.....	38
Tableau 14 - Réponses aux entretiens par question – deuxième partie.....	39
Tableau 15 - Synthèse des commentaires généraux par entretiens.....	40
Tableau 16 – Critères de qualité méthodologique de la méthode Delphi selon Campbell (30)...	45
Tableau 17 - Respect des critères d'évaluation de la rigueur de l'élaboration du support d'information selon la HAS.....	49
Tableau 18 - Respect des critères d'évaluation du contenu du support d'information selon la HAS.....	50
Tableau 19 - Référence bibliographique principale sélectionnée par thématique pour les items ayant obtenu un jugement approprié de façon consensuelle.....	52

## ANNEXES

- Annexe A :** Exemple de synthèse d'un tour envoyée aux experts
- Annexe B :** Guide d'entretien semi-directif pour l'évaluation macrostructurale du livret
- Annexe C :** Livret d'information : maquette initiale
- Annexe D :** Questionnaire soumis aux experts pour le premier tour de la ronde Delphi
- Annexe E :** Questionnaire soumis aux experts pour le deuxième tour de la ronde Delphi
- Annexe F :** Questionnaire soumis aux experts pour le troisième tour de la ronde Delphi
- Annexe G :** Synthèse et évolution des items au fil de la ronde Delphi
- Annexe H :** Livret d'information : après évaluation microstructurale
- Annexe I :** Assiettes et pyramides alimentaires

## ANNEXE A – EXEMPLE DE SYNTHÈSE D'UN TOUR ENVOYÉE AUX EXPERTS

La **première partie** de cette synthèse est consacrée à vos réponses personnelles du premier tour, classées par item. Elle ne comprend que les notions devant être rediscutées et notées au deuxième tour.

La **deuxième partie** regroupe les différentes remarques synthétisées et reformulées du premier tour sur les notions à rediscuter (avec un rappel des notions initialement proposées au premier tour).

La **troisième partie** rappelle les notions validées au premier tour, et non soumises à l'évaluation au deuxième tour.

Pour l'ensemble des questions du premier et du deuxième tour, l'alimentation végétarienne considérée est celle de type lacto-ovo-végétarienne, telle que pratiquée en occident.

Quand il n'y a pas de précision, la période de vie considérée est celle d'un adulte (homme ou femme, sauf femme enceinte ou allaitante).

Item jugé au 1 <sup>er</sup> tour :		Nombre d'item (total = 40)	2 <sup>ème</sup> tour
Approprié	Accord fort	5	Non - <b>Item validé</b>
	Accord relatif	12	Oui
Inapproprié	Accord fort	0	-
	Accord relatif	0	-
Incertain	Indécision	6	Oui
	Absence de Consensus	10	Oui
Impossible à noter	Non compétent	7	Non- <b>Item supprimé</b>

### I. Synthèse de vos notations au premier tour par rapport au groupe d'expert

Propositions du premier tour	Score personnel	Score médian du groupe d'expert	Pourcentage de score entre 1 et 3 : « Inapproprié »	Pourcentage de score entre 7 et 9 : « Approprié »
2		7,5	8%	92%
3		9	0%	83%
4		8	0%	83%
5		8	0%	58%
6		9	17%	75%
8		7	8%	50%
9		8	0%	83%
10		9	0%	67%
12		9	0%	92%
13		8	0%	83%
14		8	8%	92%
15		8	8%	92%
16		8	0%	92%
17		8	0%	83%
18		8	8%	83%
19		8,5	8%	83%
20		9	0%	83%
21		9	0%	92%
22		7,5	8%	75%

23		5,5	25%	17%
24		5	8%	33%
26		6	8%	33%
27		5	17%	17%
30		6,5	8%	50%
32		7	0%	67%
33		9	0%	67%

## II. Synthèse des commentaires du premier tour pour les items sans consensus ou avec accord relatif

### 2) Il est important d'associer dans la journée des céréales (riches en méthionine) et des légumineuses (riches en lysine) pour avoir un apport en acides aminés essentiels complet.

- Commentaire(s) :
  - L'équilibre alimentaire se fait sur la semaine
  - L'association dans la journée peut se faire à différents moments du jour
  - Il n'y a pas de nécessité d'association journalière si apports suffisants en œufs / laitages
  - La quantité de protéines est plus importante que la complémentation en acides aminés

### 3) La vitamine B12 (cobalamine), synthétisée par des bactéries, est la seule vitamine que l'on ne retrouve pas dans les végétaux.

- Commentaire(s) :
  - Certains végétaux fermentés (type choucroute) contiennent de la vitamine B12
  - Certains végétaux (type graines germées) pourraient contenir de la vitamine B12
  - Les végétaux contiennent de la vitamine B12 en très faible quantité
  - Les végétaux peuvent contenir de la vitamine B12 mais liée à une contamination extérieure ou sous une forme dont la biodisponibilité est mauvaise

### 4) Les principales sources de vitamine B12 dans une alimentation végétarienne sont : produits laitiers ; œufs ; aliments enrichis en vitamine B12 (boissons végétales, céréales, etc)

- Commentaire(s) :
  - Les produits laitiers et les œufs ne sont pas une source fiable de vitamine B12 (2 occurrences)
  - Les aliments enrichis en vitamine B12 sont rares en France
  - Les compléments alimentaires peuvent être inclus dans les sources de vitamine B12 car considérés comme des aliments au sens réglementaire.

### 6) Si les apports en vitamine B12 ne semblent pas suffisants (par exemple : faible consommation de produits laitiers), une supplémentation orale est conseillée.

- Commentaire(s) :
  - Nécessité de doser avant la vitamine B12 avant de proposer une supplémentation (car carences exceptionnelles chez les personnes non végétaliennes stricts)
  - Importance de l'équilibre alimentaire avant la supplémentation orale

### 8) Exemple de quantité pour une supplémentation adéquate en vitamine B12 : 10 µg en une prise par jour ou 2000 µg en une prise par semaine

- Commentaire(s) :
  - Les recommandations (française et européenne) indiquent une dose de 4 µg (ANC)
  - La dose de 10µg semble trop importante et non utile

**9) Les principales sources de fer dans une alimentation végétarienne sont : légumineuses (lentilles (vertes, corail), haricots secs, pois chiches, pois cassés, fèves, etc) ; œufs ; soja et dérivés (tofu, etc) ; oléagineux (noisettes, pistaches, noix de cajou, amandes, etc) ; céréales complètes (quinoa, avoine, épeautre, seigle, blé, etc) ; légumes verts feuillus ; graines (sésame, lin, pavot, chia, etc) ; fruits secs**

- Commentaire(s) :
  - Autres sources de fer proposées : algues, ortie, persil, etc
  - CUD 5% (coefficient d'utilisation digestive) pour le fer non hémérique
  - Intérêt de donner des notions de sources d'aliments riches en fer à la portion (et non aux 100 g)

**10) Le fer d'origine végétale (dit non hémérique) est moins bien absorbé que son homologue d'origine animale (à prédominance hémérique)**

- Commentaire(s) :
  - Peu de pertinence à comparer les taux d'absorptions moyens, car les mécanismes de régulations sont différents
  - L'absorption du fer dépend de plusieurs autres facteurs

**13) Les principales sources d'oméga 3 dans une alimentation végétarienne sont : lin (huile et graine) ; chia (graine) ; colza (huile) ; noix (huile et cerneaux) ; soja (huile) ; germe de blé (huile)**

- Commentaire(s) :
  - Les noix ne sont pas une source intéressante en oméga 3 du fait de la forte teneur en oméga 6
  - Ordre à reconsidérer : colza et noix en premier, du fait de la non disponibilité de l'huile de lin sur le marché et de la faible consommation de graines
  - Spécifier qu'il s'agit d'acide alpha-linolénique plutôt que de parler d'oméga 3 de façon générique

**14) Il est conseillé de privilégier les aliments riches en oméga 3 et de limiter les aliments riches en oméga 6 (comme l'huile de tournesol, l'huile de pépin de raisin, l'huile d'arachide ..)**

- Commentaire(s) :
  - Le rapport oméga 6/ oméga 3 respecté (3 occurrences) et doit être proche de 5 (2 occurrences)
  - Préciser si les huiles peuvent être chauffées ou non

**15) Les principales sources de calcium dans une alimentation végétarienne sont : produits laitiers (fromage, yaourt, lait, etc) ; légumes verts (chou frisé, brocoli, etc) ; légumineuses (lentilles, haricots secs, etc) ; fruits secs ; eau minérale riche en calcium ; oléagineux & graines ; aliments enrichis en calcium (boisson végétale, tofu, céréales, etc)**

- Commentaire(s) :
  - Ne pas dépasser 1 à 2 laitages par jour
  - Ne parler que du calcium dans les produits laitiers
  - Le calcium des produits laitiers est mieux assimilé

**16) Le trempage, la germination et/ou la fermentation améliorent l'absorption et la biodisponibilité des nutriments contenus dans les légumineuses, céréales, oléagineux, certains légumes, ainsi que leur digestion**

- Commentaire(s) :
  - Généralité avec assez peu de science derrière
  - Pertes dues au trempage de certains minéraux (potassium)



**17) Chez le nourrisson avant 12 mois, l'allaitement maternel est recommandé. A défaut, des préparations pour nourrissons (de 1er âge ou 2ème âge) peuvent être utilisées. Il ne faut utiliser ni lait animal ni boissons végétales (risque de graves carences nutritionnelles)**

- Commentaire(s) :
  - Mal formulé : impression que l'allaitement exclusif est recommandé jusqu'à 12 mois
  - Expression « lait animal » maladroite / peu judicieuse (2 occurrences)
  - Précisions : préparations pour nourrisson = ancien « 1<sup>er</sup> âge » / préparation de suite = ancien « 2<sup>ème</sup> âge »
  - Existence de laits infantiles végétaux

**18) Chez l'enfant et l'adolescent végétariens : lors des périodes de croissance rapide, il est conseillé de surveiller la ferritine si les apports semblent insuffisants**

- Commentaire(s) :
  - Surveiller également la CRP
  - Ne pas promouvoir le végétarisme chez les enfants et adolescents. Analyser la courbe de corpulence. Prévoir un dosage de l'albuminémie, urée, ferritine éventuellement

**19) Chez les femmes enceintes ou allaitantes végétariennes : il est conseillé de compléter en vitamine B12**

- Commentaire(s) :
  - Supplémenter selon bilan biologique
  - Supplémenter également en oméga 3 à chaîne longue (DHA/EPA)
  - Supplémenter la femme enceinte mais non la femme allaitante
  - Préciser les suppléments classiques (acide folique, vitamine D)

**20) Chez les femmes enceintes ou allaitantes végétariennes : il est conseillé de surveiller la ferritine et de compléter en fer si nécessaire**

- Commentaire(s) :
  - Supplémenter selon bilan biologique
  - Supplémenter la femme enceinte mais non la femme allaitante

**21) Chez les personnes âgées végétariennes : il est conseillé d'être vigilant sur les apports en protéines.**

- Commentaire(s) :
  - Mettre en garde contre le risque de dénutrition

**22) Chez les personnes âgées, végétariennes ou non : il est conseillé d'être vigilant sur les apports en vitamine B12 et de compléter si nécessaire, l'absorption de la vitamine B12 étant moins bonne avec le vieillissement**

- Commentaire(s) :
  - Nécessité de doser surtout l'albuminémie

**23) Il n'existe pas de risque de carence en fer chez les végétariens.**

- Commentaire(s) :
  - Redondance avec une autre question
  - Problème individuel fonction du « régime végétarien » mis en place par le patient

**Les questions 24 et 25 concernant les réserves en fer et le risque d'anémie ferriprive n'ont pas obtenu de consensus. Aucun commentaire n'a été fait.**

**26) Les apports théoriques en vitamine B12 sont suffisants chez les végétariens.**

- Commentaire(s) :
  - Rajouter la mention : si inclusion des produits laitiers de manière satisfaisante dans la ration alimentaire

**27) Selon les études récentes, il existe en pratique un faible risque de carence en vitamine B12 (de l'ordre de 7 à 30%) chez les végétariens.**

- Commentaire(s) :
  - Il s'agit plus de risque de non couverture du besoin (ou déficience d'apport) mais pas de maladie carencielle
  - Mettre en garde contre les carences liées à une alimentation végétarienne mal menée
  - Importance auprès des patients d'avoir un message de prévention et d'analyse par des professionnels de santé de la pratique d'une alimentation végétarienne

**30) Dans le cadre d'une alimentation végétarienne, il existe une diminution de l'incidence de l'obésité**

- Commentaire(s) :
  - Faible niveau de preuve, tiré d'études transversales
  - Lié au profil des végétariens : catégories socioprofessionnelles supérieures et préoccupées par leur alimentation

**Autres commentaires généraux sur le questionnaire :**

- Notion d'écologie, de respect de l'animal / d'éthique
- Notion sur l'importance de l'activité physique, la vie sociale, les eaux
- Notion sur l'iode
- Suggestion d'ajout d'un abord « diététique », en terme de profil de consommation (afin d'indiquer les groupes alimentaires qui expliquent les effets favorables des régimes végétariens)
- Importance de la notion de portion alimentaire
- Notion sur l'orthorexie / les troubles alimentaires
- Privilégier la variété

### **III. Notions validées au premier tour**

**1) Les principales sources de protéines dans une alimentation végétarienne sont :**

- **légumineuses : lentilles, pois chiches, pois cassés, haricots secs (blanc, rouge, vert), fève, lupin, etc**
- **soja et dérivés : tofu, tempeh**
- **céréales complètes : riz, blé, sarrasin, seigle, millet, avoine, maïs, quinoa, etc**
- **œufs**
- **oléagineux : noix, amande, cacahuète, noix de Cajou, etc**
- **graines : sésame, lin, chia, etc**
- **produits laitiers : lait, fromage, yaourt, etc**
- **seitan (protéine de blé)**

**7) La supplémentation orale en vitamine B12 peut se faire sous forme de complément alimentaire (disponible sans ordonnance)**

**11) Pour favoriser l'absorption du fer non héminique, il est conseillé de consommer de la vitamine C au cours du même repas (sous forme de fruits)**

**28) Il n'existe pas de risque de carence en vitamine B9 chez les végétariens.**

**31) Dans le cadre d'une alimentation végétarienne, il existe une diminution de l'incidence de l'hypertension artérielle ainsi qu'un meilleur contrôle.**

## ANNEXE B - GUIDE D'ENTRETIEN SEMI-DIRECTIF POUR L'ÉVALUATION MACROSTRUCTURALE DU LIVRET

### Introduction :

- Remercier de la participation
- L'entretien n'est pas enregistré et anonyme. Durée estimée à moins de 15 min.
- Informer de l'objectif de l'entretien : évaluation d'un support d'information à destination des médecins généralistes sur l'alimentation végétarienne.
- Insister sur le fait qu'il s'agit d'évaluer seulement la compréhension et la lisibilité du livret d'information et non leurs connaissances.
- Le répondant a la possibilité pour chaque question de commenter librement, l'enquêteur doit faire préciser le commentaire et faire confirmer par la reformulation sa bonne compréhension afin de retranscrire au mieux l'avis du participant.

### Recueil des données personnelles :

- Quel est votre exercice ? : médecin généraliste remplaçant  installé
- Quel est votre âge ? : Sexe ? : Femme  Homme
- Avez-vous l'expérience d'une alimentation végétarienne (actuelle ou passée) ? : Oui  Non
- Avez-vous reçu une formation spécifique en nutrition ? Oui  Non   
Si oui laquelle ? :
  - Commentaires éventuels :

### Lecture du support d'information (A chronométrer)

#### Question introductive

- 1) **Pour vous, quelle est la différence entre une alimentation végétarienne et végétalienne ?**

La réponse indique une définition adaptée : Oui  Non  Partiellement  NSP

- Commentaires éventuels :

#### Questions de lisibilité et de compréhension des informations

- 2) **A propos de la vitamine B12, qu'avez-vous compris des informations présentes dans le support ?**

La réponse indique une bonne compréhension : Oui  Non  Partiellement  NSP

- Commentaires éventuels :

- 3) **Une de vos patientes est enceinte et pratique une alimentation végétarienne, quels conseils pouvez-vous lui fournir ?**

La réponse indique une bonne compréhension : Oui  Non  Partiellement  NSP

- Commentaires éventuels :

- 4) **Après son accouchement, elle ne pratique pas l'allaitement, et vous demande des conseils pour son nourrisson de 3 mois et son alimentation, que pouvez-vous lui dire ?**

La réponse indique une bonne compréhension : Oui  Non  NSP

- Commentaires éventuels :

- 5) **Son mari pratique lui aussi une alimentation végétarienne et s'interroge sur les risques et bénéfices d'une telle alimentation, que lui dites-vous ?**

La réponse indique une bonne compréhension : Oui  Non  Partiellement  NSP

- Commentaires éventuels :

- 6) **A propos des oméga-3, qu'avez-vous compris des informations présentes dans le support ?**

La réponse indique une bonne compréhension : Oui  Non  Partiellement  NSP

➤ Commentaires éventuels :

**7) Quelle est la date d'élaboration du livret d'information ?**

- (a) La réponse donnée est la bonne : Oui  Non  NSP   
- (b) La réponse est trouvée facilement : Oui  Non

➤ Commentaires éventuels :

**8) Pensez-vous la partie « ressources » utile ?**

Oui, tout à fait  Plutôt oui  Plutôt non  Non, pas du tout  NSP

➤ Commentaires éventuels :

**Question sur la présentation du livret d'information**

**9) La présentation vous donne-t-elle envie de lire ce livret ?**

Oui, tout à fait  Plutôt oui  Plutôt non  Non, pas du tout  NSP

➤ Commentaires éventuels :

**Questions de conclusion**

**10) D'une manière générale, est-ce que l'information contenue dans ce livret est facile à comprendre ?**

Oui, tout à fait  Plutôt oui  Plutôt non  Non, pas du tout  NSP

➤ Commentaires éventuels :

**11) Avez-vous appris quelque chose de nouveau en lisant ce livret ?**

Oui, tout à fait  Plutôt oui  Plutôt non  Non, pas du tout  NSP

➤ Commentaires éventuels :

**Si oui, qu'avez-vous appris ?**

➤ Commentaires éventuels :

**12) Pensez-vous que ce document sera utile dans votre pratique ?**

Oui, tout à fait  Plutôt oui  Plutôt non  Non, pas du tout  NSP

➤ Commentaires éventuels :

**13) Conseillerez-vous l'utilisation de ce document à d'autres professionnels de santé ?**

Oui, tout à fait  Plutôt oui  Plutôt non  Non, pas du tout  NSP

➤ Commentaires éventuels :

**14) Avez-vous d'autres commentaires à faire sur ce livret d'information ?**

Oui  Non

➤ Commentaires généraux :

**Fin entretien :** remerciements, envoi du livret d'information final

# L'ALIMENTATION VÉGÉTARIENNE PEUT CONVENIR À TOUS LES ÂGES DE LA VIE

Quelques précautions sont nécessaires selon les périodes (ci-dessous)



- Avant 12 mois, si pas d'allaitement maternel :
  - ni "lait" végétal ni lait animal non maternisé
  - possibilité d'utiliser une préparation pour nourrisson d'origine végétale (riz, ...)
- Supplémentation en vit B12 à partir de 6 mois
- Augmenter les apports de protéines
- Favoriser les aliments à haute densité énergétique et augmenter la fréquence des repas (du fait d'une satiété plus vite atteinte)

- Augmenter les apports de protéines et de fer.
- Surveiller la ferritine et supplémentation pendant les périodes de croissance rapide.
- Supplémenter en vitamine B12.

- Augmenter les apports en fer et vitamine B12.
- Supplémenter en B12.
- Surveiller la ferritine et supplémentation en fer si besoin.

- Augmenter les apports de protéines.
- Surveiller la vitamine D, la B12, le calcium
- Aliments enrichis voire supplémentation en vitamine D, calcium et vitamine B12.

## PRINCIPES DE PRÉCAUTION CONSEILLÉS par les auteurs

Les études spécifiques sur ces populations sont peu nombreuses et de faible niveau de preuve. Les résultats sont très hétérogènes. La croissance est similaire entre enfants végétariens et non végétariens, sous réserve d'une alimentation équilibrée.

## - RÉFÉRENCES -

### ◆ IMPACT SUR LA SANTÉ

#### Nutriments & vitamines :

- **B12** : Rizzo G, Laganà AS, Rapisarda AMC, La Ferrera GMG, Buscema M, Rossetti P, et al. Vitamin B12 among Vegetarians: Status, Assessment and Supplementation. *Nutrients*. 29 nov 2016;8(12).
- **Fer** : Saunders AV, Craig WJ, Baines SK, Posen JS. Iron and vegetarian diets. *Med J Aust*. 19 août 2013;199(4 Suppl):S11-16.
- **B9** : Krajčovicová-Kudláčková M, Valachovicová M, Blazicek P. Seasonal folate serum concentrations at different nutrition. *Cent Eur J Public Health*. mars 2013;21(1):36-8.
- **Protéines** : Marsh KA, Munn EA, Baines SK. Protein and vegetarian diets. *Med J Aust*. 19 août 2013;199(4 Suppl):S7-10.

#### Facteurs de risque cardiovasculaire :

- **Diabète type 2** : Yokoyama Y, Barnard ND, Levin SM, Watanabe M. Vegetarian diets and glycemic control in diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Cardiovasc Diagn Ther*. oct 2014;4(5):373-82.
- **Dyslipidémie acquise** : Wang F, Zheng J, Yang B, Jiang J, Fu Y, Li D. Effects of Vegetarian Diets on Blood Lipids: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *J Am Heart Assoc*. 27 oct 2015;4(10):e002408.
- **HTA** : Yokoyama Y, Nishimura K, Barnard ND, Takegami M, Watanabe M, Sekikawa A, et al. Vegetarian diets and blood pressure: a meta-analysis. *JAMA Intern Med*. avr 2014;174(4):577-87.
- **Obésité** : Huang R-Y, Huang C-C, Hu FB, Chavarro JE. Vegetarian Diets and Weight Reduction: a Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *J Gen Intern Med*. janv 2016;31(1):109-16.

#### Incidence :

- **Cancer colorectal** : Gilsing AMJ, Schouten LJ, Goldbohm RA, Dagnelie PC, van den Brandt PA, Weijenberg MP. Vegetarianism, low meat consumption and the risk of colorectal cancer in a population based cohort study. *Sci Rep*. 28 août 2015;5:13484.
- **Key TI, Appleby PN, Spencer EA, Travis RC, Allen NE, Thorogood M, et al.** Cancer incidence in British vegetarians. *Br J Cancer*. 7 juil 2009;101(11):192-7.
- **Autres** : Key TJ, Appleby PN, Crowe FL, Bradbury KE, Schmidt JA, Travis RC. Cancer in British vegetarians: updated analyses of 4998 incident cancers in a cohort of 32,494 meat eaters, 8612 fish eaters, 18,298 vegetarians, and 2246 vegans. *Am J Clin Nutr*. 1 juil 2014;100(Supplement 1):378S-385S.
- **Cardiopathie ischémique** : Huang T, Yang B, Zheng J, Li G, Wahliqshi ML, Li D. Cardiovascular Disease Mortality and Cancer Incidence in Vegetarians: A Meta-Analysis and Systematic Review. *ANNM*. 2012;50(4):233-40.
- **AVC** : Campbell T. A plant-based diet and stroke. *J Geriatr Cardiol*. mai 2017;14(5):321-6.

#### Mortalité :

- **Globale** : Mirshahi S, Ding D, Gale J, Allman-Farinelli M, Banks E, Bauman AE. Vegetarian diet and all-cause mortality: Evidence from a large population-based Australian cohort - the 45 and Up Study. *Prev Med*. avr 2017;97:1-7.
- **Cardiovasculaire** : Martínez-González MÁ, Sánchez-Tainta A, Corella D, Salas-Salvado J, Ros E, Aros F, et al. A provegetarian food pattern and reduction in total mortality in the Prevención con Dieta Mediterránea (PREDIMED) study. *Am J Clin Nutr*. juil 2014;100 Suppl 1:320S-8S.
- **Cancer** : Appleby PN, Crowe FL, Bradbury KE, Travis RC, Key TJ. Mortality in vegetarians and comparable nonvegetarians in the United Kingdom. *Am J Clin Nutr*. janv 2016;103(1):218-30.

### ◆ CONSEIL NUTRITIONNEL

- Melina V, Craig W, Levin S. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Vegetarian Diets. *J Acad Nutr Diet*. 2016 Dec;116(12):1970-80.

#### Composition des aliments - tables nutritionnelles :

- France : <https://pro.anses.fr/TableCIQUAL/index.htm>
- Canada : <https://aliments-nutrition.canada.ca/cnf-fce/index-fra.jsp>
- Etats-Unis : <https://ndb.nal.usda.gov/ndb/>

#### Nutriments & vitamines :

- **Fer** : Lim K, Riddell L, Nowson C, Booth A, Szymlek-Gay E. Iron and Zinc Nutrition in the Economically-Developed World: A Review. *Nutrients*. 2013 Aug 13;5(8):3184-211. (café / thé)
- **Oméga 3** : Lane K, Derbyshire E, Li W, Brennan C. Bioavailability and Potential Uses of Vegetarian Sources of Omega-3 Fatty Acids: A Review of the Literature. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2014 Jan;54(5):572-9.
- **Vitamine B12** : Carmel R. How I treat cobalamin (vitamin B12) deficiency. *Blood*. 2008 Sep 15;112(6):2214-21.
- **Calcium** : Weaver CM, Proulx WR, Heaney R. Choices for achieving adequate dietary calcium with a vegetarian diet. *Am J Clin Nutr*. 1999 Sep;70(3 Suppl):543S-548S.

#### Sources alimentaires végétales :

- **Biodisponibilité** : Coulibaly A, Kouakou B, Chen J. Phytic Acid in Cereal Grains: Structure, Healthy or Harmful Ways to Reduce Phytic Acid in Cereal Grains and Their Effects on Nutritional Quality. *Am J Plant Nutr Fert Technol*. 2011 Jan 1;1(1):1-22.

#### Quantités journalières recommandées :

- **Venti CA, Johnston CS.** Modified food guide pyramid for lactovegetarians and vegans. *J Nutr*. 2002 May;132(5):1050-4.
- **Hever J.** Plant-Based Diets: A Physician's Guide. *Perm J* [Internet]. 2016 Jul 6 [cited 2017 Oct 18];
- **Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc** [Internet]. Washington, D.C.: National Academies Press; 2001 [cited 2017 Oct 17].
- **Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D** [Internet]. Washington, D.C.: National Academies Press; 2011 [cited 2017 Oct 17].

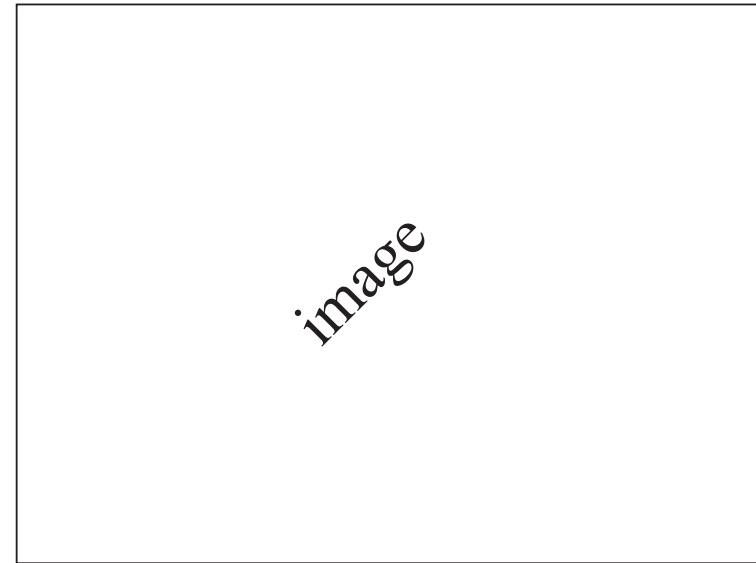
### ◆ AGES DE LA VIE

- **Femmes enceintes** : Piccoli GB, Clari R, Vigotti FN, Leone F, Attini R, Cabiddu G, et al. Vegan-vegetarian diets in pregnancy: danger or panacea? A systematic narrative review. *BJOG*. avr 2015;122(5):623-33.
- **Nourrissons / Enfants** : Schürmann S, Kersting M, Alexy U. Vegetarian diets in children: a systematic review. *Eur J Nutr*. août 2017;56(5):1797-817.
- **Personnes âgées** : Hever J, Cronise RJ. Plant-based nutrition for healthcare professionals: implementing diet as a primary modality in the prevention and treatment of chronic disease. *J Geriatr Cardiol*. mai 2017;14(5):355-68.

# ALIMENTATION VÉGÉTARIENNE

Livret d'information à destination des médecins généralistes

Impact sur la santé  
&  
Conseils nutritionnels



Mémo :	Fruits	Légumes	Céréales	Légumineuses	Oléagineux	Oeufs	Produits laitiers	Miel	Vianes	Poissons
Végétarien	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗
Végétalien	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗
(= vegan)	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗

- Les informations contenues dans ce livret sont issues d'une revue narrative de la littérature réalisée en 2017 par deux médecins généralistes en Auvergne Rhône-Alpes.
- Elles représentent les données actuelles de la science et sont susceptibles d'évoluer avec la publication de nouvelles études.
- Ce livret d'information a été réalisé dans le cadre d'un travail de mémoire-thèse en vue de l'obtention du titre de docteur en médecine. Le format du livret ne permettant pas d'être exhaustif, il n'a pas la prétention à se substituer à une formation en nutrition.

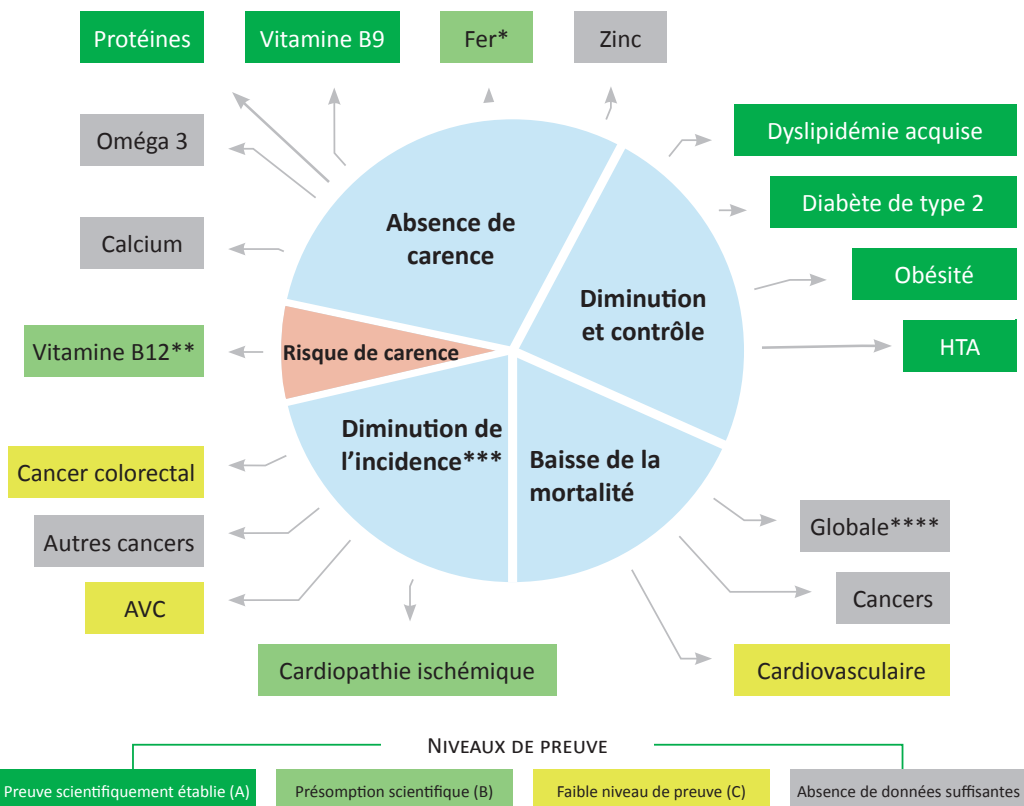
ANNEXE C - LIVRET D'INFORMATION (MAQUETTE INITIALE)  
- 1ÈRE ET 4ÈME DE COUVERTURE

Auteurs : Charly Wissocq<sup>1,2</sup> et Loïc Blanchet-Mazuel<sup>1,2</sup>, sous la direction du Dr Sophie Augros

<sup>1</sup> Médecin généraliste <sup>2</sup> Etudiant à l'Université Grenoble Alpes (UGA)

Contact : alimentationvegetarienne@gmail.com

## IMPACT SUR LA SANTÉ DE L'ALIMENTATION VÉGÉTARIENNE CHEZ L'ADULTE



**\* Fer** : les réserves en fer des adultes végétariens sont significativement plus basses que chez les non végétariens. Cependant, il n'existe pas un sur-risque d'anémie par déficit en fer. Lors d'événements de vie susceptible d'augmenter les besoins en fer (grossesse, menstruations abondantes), il est conseillé de surveiller le risque de carence, voire de compléter.

**\*\* Vitamine B12** : les études récentes montrent qu'en pratique le nombre de carences est plus important qu'en théorie, surtout chez les végétaliens (en l'absence de supplémentation). Les carences en B12 n'entraînent pas systématiquement d'anémie, car l'excès de folates consommés compense. Elles se manifestent principalement par des troubles neurologiques, témoins de carences profondes.

**\*\*\* Cancers** : il n'est pas possible de conclure sur l'influence de l'alimentation végétarienne sur les cancers car le peu d'études disponibles sont de faible puissance. L'effet de diminution des cancers colo-rectal semble être attribué à une suppression de la viande rouge et des produits transformés.

**\*\*\*\* Mortalité** : la plupart des études d'envergure montre une absence de différence significative en terme de mortalité lorsqu'il existe un ajustement sur les facteurs de risques cardiovasculaires, l'alimentation hypocalorique équilibrée et le sport.

## CONSEILS NUTRITIONNELS POUR UNE ALIMENTATION VÉGÉTARIENNE ÉQUILIBRÉE

Bonjour, je suis végétarien.

Où trouver les protéines ?

Où trouver la vitamine B12 ?

Et concernant les oméga 3 ?

Et le fer ?

Les **protéines** végétales se trouvent dans de nombreux aliments, mais surtout dans les légumineuses, les céréales complètes et les oléagineux<sup>(1)</sup>

La **vitamine B12 (cobalamine)**, synthétisée par des bactéries, est la seule vitamine que l'on ne retrouve pas dans les végétaux. On la retrouve dans le jaune d'oeuf, les produits laitiers et les produits enrichis en B12 (dose conseillée de 1 µg 3x/jr). Si vous consommez peu/pas de ces aliments, une **supplémentation orale** est nécessaire. **Par ex** : 10 µg 1x/jr ou 2000 µg/7jrs ou 5000 µg/15jrs\* (sous forme de complément alimentaire, disponible sans ordonnance) Attention, la spiruline et les algues en général ne sont pas des sources fiables de B12 car elles contiennent des analogues inactifs. Des recherches sont en cours.

\*L'absorption active de la B12 est très limitée, d'où la nécessité de doses plus importantes lorsque l'on réduit la fréquence des prises, l'absorption se faisant de manière passive.

Il vous faudra consommer des sources végétales d'**oméga 3**<sup>(3)</sup>, pour compenser ceux que l'on retrouve dans le poisson.

Le **fer** d'origine végétale (dit non héminique) est moins bien absorbé que son homologue d'origine animale (à prédominance héminique). Il est néanmoins présent dans de très nombreux aliments<sup>(2)</sup> Pour favoriser son absorption, il faut consommer de la **vitamine C** en même temps (sous forme de fruits), et éviter la consommation de **thé** ou **café** durant le même repas.

### Quantité journalière à consommer par type d'aliment dans le cadre d'une alimentation végétarienne

une portion = une tasse de 250 ml

Groupe d'aliments	Portions conseillées
Légumes (dont légumes verts feuillus)	A volonté, avec une variété de couleurs (au moins 2 à 3 portions)
Fruits	2 à 4 fruits de taille moyenne
Céréales complètes	3 à 6 (portions ou ½ tranche de pain)
Légumineuses <sup>(5)</sup>	1 à 2 portions (cuit)
Oléagineux (amandes, pistaches, cacahuète, noix, etc)	2 à 3 poignées (env. 30-60 gr)
Produits laitiers & substituts enrichis en Ca <sup>2+</sup>	0 à 3 par jour
Huiles végétales (colza, olive, ...)	2 à 3 cuillères à soupe
Graines (sésame, chia, chanvre, lin...)	1 à 3 cuillères à soupe
Herbes fraîches et épices	Optionnel, à volonté

(5) haricots secs, fèves, pois chiches, pois cassés, lentilles, soja, ...

**Et si mon patient est végétalien ?**

- Informer de la nécessité d'une supplémentation en vitamine B12
- S'assurer qu'il consomme du calcium d'origine végétale<sup>(4)</sup>

◆ Quelques sources alimentaires végétales ◆

<sup>(1)</sup>**Protéines** : légumineuses (dont soja et dérivés (tofu, tempeh), céréales complètes (riz, blé, millet, avoine, maïs, quinoa...), seitan (protéine de blé), etc *Associer dans la journée des céréales (riches en méthionine) et des légumineuses (riches en lysine)*

<sup>(2)</sup>**Fer** : légumineuses, céréales complètes, légumes verts, fruits secs, oléagineux, etc

<sup>(3)</sup>**Oméga 3** : lin (graine moulue, huile), chia (graine), chanvre (huile), colza (huile), soja (huile, tofu), noix (entière, huile), algues, etc

<sup>(4)</sup>**Calcium** : oléagineux, légumineuses, légumes verts, fruits secs, légumes (chou frisé, brocoli, navet,...), eau riche en Ca<sup>2+</sup>, etc

*Le trempage, la germination et/ou la fermentation améliorent la biodisponibilité des nutriments contenus dans les légumineuses, céréales, certains légumes, ainsi que leur digestion.*

## ANNEXE D : QUESTIONNAIRE SOUMIS AUX EXPERTS POUR LE PREMIER TOUR DE LA RONDE DELPHI

Nous vous remercions de votre aide pour évaluer le contenu du livret d'information sur l'alimentation végétarienne à destination des médecins généralistes.

L'alimentation végétalienne est exclue de notre propos.

Afin de recueillir votre expertise, nous allons réaliser une méthode par ronde Delphi.

Il s'agira d'attribuer une note de 1 à 9 à chaque notion présente dans le livret afin d'en évaluer la validité.

L'évaluation contient 40 notions, le temps moyen de réalisation est estimé à 20-25 minutes, et la date limite de retour est fixée au 12 janvier 2018.

L'évaluation est entièrement anonymisée.

Nous réaliserons un deuxième tour de questions sous le même format courant janvier accompagné d'une synthèse du premier tour. Ce deuxième tour de questions ne contiendra que les notions ayant fait débat lors du premier tour.

Nous vous remercions chaleureusement de votre participation et vous souhaitons de bonnes fêtes.

Charly Wissocq et Loïc Blanchet-Mazuel, médecins généralistes en Auvergne-Rhône-Alpes.

### Explications de la méthode

- **Il vous sera demandé au cours de ce questionnaire de :**

- **Noter la notion (obligatoire)**

- La notation commence à 1 et correspond à "la notion exprimée est totalement inappropriée" et se poursuit jusqu'à 9 correspondant à "la notion est totalement appropriée". La note 5 traduit votre "indécision".
- Si vous ne vous estimez pas compétent pour juger la notion, vous pouvez cocher X "Non compétent pour la notion"

- **Commenter la notion (facultatif)**

- **Pour quels résultats ?**

- La médiane des notations correspondra au degré de votre accord entre experts.
- *Les notions ayant un score médian supérieur ou égal à 7 avec l'ensemble des notes compris entre 7 et 9, seront acceptées en tenant compte des commentaires, et seront supprimées pour le deuxième tour.*
- *Les notions ayant un score médian inférieur ou égal à 3 avec l'ensemble des notes compris entre 1 et 3, seront exclues du livret d'information et seront supprimées pour le deuxième tour.*
- *Pour tous les autres résultats, les notions seront retravaillées grâce à vos commentaires et soumises au second tour d'évaluation avec une synthèse du premier tour (anonymisée).*

### Données personnelles (Réponses sous format liste choix unique)

- Quelle profession exercez-vous ?
  - Médecin nutritionniste
  - Diététicien.ne
  - Autre expert en nutrition (saisie)
- Exercez-vous ?
  - En hospitalier
  - En ambulatoire
  - Autre (saisie)
- Pratiquez-vous une alimentation végétarienne ?
  - Oui
  - Non
  - Ne se prononce pas

### Alimentation végétarienne et conseil nutritionnel : nutriments et vitamines

*Réponses sous format liste déroulante à choix unique : cotation (entre 1 et 9) ou non compétent.  
Commentaires sous format texte libre – texte long : 350 caractères maximum.*

- 1) Les principales sources de protéines dans une alimentation végétarienne sont : légumineuses (lentilles, pois chiches, pois cassés, haricots secs (blanc, rouge, vert), fève, lupin, etc) ; soja et dérivés (tofu, tempeh) ; céréales complètes (riz, blé, sarrasin, seigle, millet, avoine, maïs, quinoa, etc) ; œufs ; oléagineux (noix, amande, cacahuète, noix de Cajou, etc) ; graines (sésame, lin, chia, etc) ; produits laitiers (lait, fromage, yaourt, etc) ; seitan (protéine de blé).
- 2) Il est important d'associer dans la journée des céréales (riches en méthionine) et des légumineuses (riches en lysine) pour avoir un apport en acides aminés essentiels complet.
- 3) La vitamine B12 (cobalamine), synthétisée par des bactéries, est la seule vitamine que l'on ne retrouve pas dans les végétaux.

- 4) Les principales sources de vitamine B12 dans une alimentation végétarienne sont : produits laitiers ; œufs ; aliments enrichis en vitamine B12 (boissons végétales, céréales, etc).
- 5) La spiruline et les algues en général ne sont pas des sources fiables de vitamine B12 car elles contiennent des analogues inactifs.
- 6) Si les apports en vitamine B12 ne semblent pas suffisants (par exemple : faible consommation de produits laitiers), une supplémentation orale est conseillée.
- 7) La supplémentation orale en vitamine B12 peut se faire sous forme de complément alimentaire (disponible sans ordonnance).
- 8) Exemple de quantité pour une supplémentation adéquate en vitamine B12 : 10 µg en une prise par jour ou 2000 µg en une prise par semaine.
- 9) Les principales sources de fer dans une alimentation végétarienne sont : légumineuses (lentilles (vertes, corail), haricots secs, pois chiches, pois cassés, fèves, etc) ; œufs ; soja et dérivés (tofu, etc) ; oléagineux (noisettes, pistaches, noix de cajou, amandes, etc) ; céréales complètes (quinoa, avoine, épeautre, seigle, blé, etc) ; légumes verts feuillus ; graines (sésame, lin, pavot, chia, etc) ; fruits secs.
- 10) Le fer d'origine végétale (dit non héminique) est moins bien absorbé que son homologue d'origine animale (à prédominance héminique).
- 11) Pour favoriser l'absorption du fer non héminique, il est conseillé de consommer de la vitamine C au cours du même repas (sous forme de fruits).
- 12) Pour favoriser l'absorption du fer non héminique, il est conseillé d'éviter la consommation de thé ou de café au cours du même repas.
- 13) Les principales sources d'oméga 3 dans une alimentation végétarienne sont : lin (huile et graine) ; chia (graine) ; colza (huile) ; noix (huile et cerneaux) ; soja (huile) ; germe de blé (huile).
- 14) Il est conseillé de privilégier les aliments riches en oméga 3 et de limiter les aliments riches en oméga 6 (comme l'huile de tournesol, l'huile de pépin de raisin, l'huile d'arachide, etc).
- 15) Les principales sources de calcium dans une alimentation végétarienne sont : produits laitiers (fromage, yaourt, lait, etc) ; légumes verts (chou frisé, brocoli, etc) ; légumineuses (lentilles, haricots secs, etc) ; fruits secs ; eau minérale riche en calcium ; oléagineux & graines ; aliments enrichis en calcium (boisson végétale, tofu, céréales, etc).
- 16) Le trempage, la germination et/ou la fermentation, améliorent l'absorption et la biodisponibilité des nutriments contenus dans les légumineuses, céréales, oléagineux, certains légumes, ainsi que leur digestion.

### Alimentation végétarienne et conseil nutritionnel : périodes de la vie

*Réponses sous format liste déroulante à choix unique : cotation (entre 1 et 9) ou non compétent.  
Commentaires sous format texte libre – texte long : 350 caractères maximum.*

- 17) Chez le nourrisson avant 12 mois, l'allaitement maternel est recommandé. A défaut, des préparations pour nourrissons (de 1er âge ou 2ème âge) peuvent être utilisées. Il ne faut utiliser ni lait animal ni boissons végétales (risque de graves carences nutritionnelles).
- 18) Chez l'enfant et l'adolescent végétariens : lors des périodes de croissance rapide, il est conseillé de surveiller la ferritine si les apports semblent insuffisants.
- 19) Chez les femmes enceintes ou allaitantes végétariennes : il est conseillé de supplémenter en vitamine B12.
- 20) Chez les femmes enceintes ou allaitantes végétariennes : il est conseillé de surveiller la ferritine et de supplémenter en fer si nécessaire.
- 21) Chez les personnes âgées végétariennes : il est conseillé d'être vigilant sur les apports en protéines.
- 22) Chez les personnes âgées, végétariennes ou non : il est conseillé d'être vigilant sur les apports en vitamine B12 et de supplémenter si nécessaire, l'absorption de la vitamine B12 étant moins bonne avec le vieillissement.

### Alimentation végétarienne et ses effets sur les nutriments et vitamines

*Réponses sous format liste déroulante à choix unique : cotation (entre 1 et 9) ou non compétent.  
Commentaires sous format texte libre – texte long : 350 caractères maximum.*

- 23) Il n'existe pas de risque de carence en fer chez les végétariens.



- 24) Les réserves en fer chez les végétariens sont significativement plus basses que chez les non végétariens.
- 25) Il n'existe pas de surrisque d'anémie ferriprive chez les végétariens.
- 26) Les apports théoriques en vitamine B12 sont suffisants chez les végétariens.
- 27) Selon les études récentes, il existe en pratique un faible risque de carence en vitamine B12 (de l'ordre de 7 à 30%) chez les végétariens.
- 28) Il n'existe pas de risque de carence en vitamine B9 chez les végétariens.
- 29) Il n'existe pas en théorie de risque de carence pour les oméga-3, le zinc, et le calcium chez les végétariens.

### Alimentation végétarienne et ses effets sur la morbidité

*Réponses sous format liste déroulante à choix unique : cotation (entre 1 et 9) ou non compétent.  
Commentaires sous format texte libre – texte long : 350 caractères maximum.*

- 30) Dans le cadre d'une alimentation végétarienne, il existe une diminution de l'incidence de l'obésité.
- 31) Dans le cadre d'une alimentation végétarienne, il existe une diminution de l'incidence de l'hypertension artérielle ainsi qu'un meilleur contrôle.
- 32) Dans le cadre d'une alimentation végétarienne, il existe une diminution de l'incidence du diabète de type II ainsi qu'un meilleur contrôle.
- 33) Dans le cadre d'une alimentation végétarienne, il existe une diminution de l'incidence des dyslipidémies acquises ainsi qu'un meilleur contrôle.
- 34) Dans le cadre d'une alimentation végétarienne, il existe une diminution de l'incidence des cardiopathies ischémiques.
- 35) Dans le cadre d'une alimentation végétarienne, il existe une tendance à la diminution de l'incidence des accidents vasculaires cérébraux.
- 36) Dans le cadre d'une alimentation végétarienne, il existe une absence d'effet sur l'incidence des cancers de façon globale.
- 37) Dans le cadre d'une alimentation végétarienne, il existe une absence d'effet sur l'incidence du cancer colorectal.

### Alimentation végétarienne et ses effets sur la mortalité

*Réponses sous format liste déroulante à choix unique : cotation (entre 1 et 9) ou non compétent.  
Commentaires sous format texte libre – texte long : 350 caractères maximum.*

- 38) Dans le cadre d'une alimentation végétarienne, il existe une diminution de l'incidence de la mortalité par maladie cardiovasculaire.
- 39) Dans le cadre d'une alimentation végétarienne, il existe une absence d'effet sur l'incidence de la mortalité par cancer.
- 40) Dans le cadre d'une alimentation végétarienne, il n'y a pas d'effet sur la mortalité totale.

### Alimentation végétarienne – Commentaires

*Réponses sous format texte libre – texte très long*

- Existe-t-il selon vous des notions que nous n'aurions pas abordées et qui vous semblent importantes d'inclure dans notre livret d'information ?
- Avez-vous d'autres commentaires à faire ?

### FIN DE QUESTIONNAIRE

Nous vous remercions de votre participation.

Selon la procédure par ronde Delphi, un second questionnaire vous sera envoyé courant janvier.

Il sera accompagné d'une synthèse des notations et des commentaires.

Nous vous souhaitons de bonnes fêtes de fin d'année.

Bien à vous

Charly Wissocq et Loïc Blanchet-Mazuel

## ANNEXE E - QUESTIONNAIRE SOUMIS AUX EXPERTS POUR LE DEUXIEME TOUR DE LA RONDE DELPHI

Voici le deuxième tour de la ronde Delphi auquel vous avez accepté de participer.

Celui-ci servira à réévaluer les notions restantes afin d'analyser si une convergence des notations apparaît ou une stabilité parmi le groupe d'expert.

L'évaluation contient 26 notions (au lieu de 40 au premier tour), le temps moyen de réalisation est estimé à 15 minutes et la date limite de retour est fixée au 1er mars 2018.

Avant de commencer, voici quelques précisions :

- L'alimentation végétarienne considérée ici est celle de type lacto-ovo-végétarienne, de type occidental.
- L'alimentation végétalienne est exclue de notre propos.
- Les notions exprimées concernent, par défaut, une personne adulte hors période de vie spécifique, sauf s'il existe une mention contraire.

Il s'agit, comme au premier tour, d'attribuer une note de 1 à 9 à chaque notion exprimée afin d'en évaluer la validité, où 1 représente l'accord le plus faible et 9 le plus élevé.

Attention : pour toute notion notée en dessous de 7, vous devez commenter votre notation.

Pour rappel : l'objectif de cette procédure est de valider des notions qui seront présentes dans un support d'information (que nous vous ferons parvenir) à destination des médecins généralistes.

L'évaluation est entièrement anonymisée.

Nous vous remercions de votre participation et engagement envers nous.

### Explications de la méthode

- Comme au premier tour, il vous sera demandé au cours de ce questionnaire de :
  - **Noter la notion (obligatoire)**
    - La notation commence à 1 et correspond à "la notion exprimée est totalement inappropriée" et se poursuit jusqu'à 9 correspondant à "la notion est totalement appropriée". La note 5 traduit votre "indécision".
    - Si vous ne vous estimez pas compétent pour juger la notion, vous pouvez cocher X "Non compétent"
  - **Commenter la notion (obligatoire si la notation est inférieure à 7, facultatif sinon):**
- **Pour quels résultats ?**
  - La médiane des notations correspondra au degré de votre accord entre experts.
  - *Les notions ayant un score médian supérieur ou égal à 7* seront intégrées au livret d'information en tenant compte des commentaires.
  - *Les notions ayant un score médian inférieur ou égal à 3* seront supprimées du livret d'information.
  - *Pour tous les autres résultats*, les notions seront retravaillées grâce à vos commentaires et potentiellement soumises à un dernier tour de question. La convergence des opinions (consensus) ou stabilité sera recherchée.
- Attention :
  - Les précisions ne sont là que pour clarifier la proposition.
  - Elles ne sont pas soumises à l'évaluation et ne figureront pas dans le livret final.
  - Vous pouvez cependant, si nécessaire, vous exprimer sur leur contenu dans les commentaires.

### Alimentation végétarienne et conseil nutritionnels :

*Réponses sous format liste déroulante à choix unique : cotation (entre 1 et 9) ou non compétent.*

*Commentaires sous format texte libre – texte long : 350 caractères maximum.*

- 2) Il est important de consommer des sources variées d'aliments riches en protéines, associant des céréales (riches en méthionine) et des légumineuses (riches en lysine), et en quantité suffisante, pour avoir un apport en acides aminés essentiels complet.
- 3) La vitamine B12 (cobalamine), synthétisée par des bactéries, est la seule vitamine que l'on ne retrouve pas sous une forme suffisamment assimilable dans les végétaux.

*Précisions* : elle peut être retrouvée dans certains végétaux fermentés, tels le soja ou la choucroute, mais en quantités variables et/ou sous une forme peu biodisponible pour l'être humain, de telle sorte qu'on ne peut pas considérer qu'il existe de source fiable de vitamine B12 dans les végétaux.

- 4) Les principales sources de vitamine B12 dans une alimentation végétarienne sont : produits laitiers, œufs, aliments enrichis en vitamine B12 (boissons végétales, céréales, etc), compléments alimentaires contenant de la vitamine B12.

*Précisions* : les aliments enrichis sont peu disponibles en France.

- 5) La spiruline et les algues en général ne sont pas des sources fiables de vitamine B12 car elles contiennent des analogues inactifs.

*Précisions* : on retrouve de la vitamine B12 dans les algues (Nori, Spiruline, etc) sous une forme inactive, peu biodisponible pour l'être humain.

- 6) Si les apports en vitamine B12 ne semblent pas suffisants (par exemple : faible consommation de produits laitiers), une supplémentation orale par complément alimentaire est conseillée, après évaluation des réserves en vitamine B12.

*Précisions* : il semble exister une déficience en vitamine B12 plus importante qu'attendue dans les populations ovo-lacto-végétariennes

- 8) Exemple de quantité pour une supplémentation adéquate en vitamine B12 : 10 µg en une prise par jour ou 2000 µg en une prise par semaine.

*Précisions* : L'ANC est de 4 µg / j dans le cadre d'une alimentation contenant de la vitamine B12 à chaque repas (via des produits laitiers et/ou des aliments enrichis en vitamine B12). L'absorption intestinale active (environ 50% de la dose consommée) à l'aide du facteur intrinsèque est saturée au-delà d'une dose de 1.5-2 µg par repas (EFSA). Pour des doses plus importantes, l'absorption se fait alors par mécanisme passif mais dans une bien moindre quantité (environ 1% de la dose consommée), d'où la préconisation de doses plus importantes pour une prise quotidienne unique, d'autant plus pour une dose hebdomadaire unique. De plus, il n'y a pas d'effet délétère démontré pour une dose qui serait supérieure aux besoins, contrairement aux effets délétères clairement démontrés d'une carence (neurologique et hématologique).

- 9) Les principales sources de fer dans une alimentation végétarienne sont : légumineuses (lentilles (vertes, corail), haricots secs, pois chiches, pois cassés, fèves, etc) ; œufs ; soja et dérivés (tofu, etc) ; oléagineux (noisettes, pistaches, noix de cajou, amandes, etc) ; céréales complètes (quinoa, avoine, épeautre, seigle, blé, etc) ; légumes verts feuillus ; graines (sésame, lin, pavot, chia, etc) ; fruits secs.

*Précisions* : il semble important de consommer des sources variées contenant du fer, et d'appliquer certains conseils pour favoriser l'absorption (vitamine C & acide citrique en même temps, thé et café à distance, etc)

- 10) Le fer d'origine végétale (dit non héminique) est moins bien absorbé que son homologue d'origine animale (à prédominance héminique).

*Précisions* : le taux d'absorption moyen du fer non héminique est plus bas que celui du fer héminique, mais l'absorption du fer non héminique est régulée par multiples facteurs (aliments consommés conjointement, état des réserves de l'organisme, etc), contrairement au fer héminique, dont l'absorption est peu / pas régulée.

- 12) Pour favoriser l'absorption du fer non héminique, il est conseillé d'éviter la consommation de thé ou de café au cours du même repas.

- 13) Les principales sources d'oméga 3 dans une alimentation végétarienne sont : lin (huile et graine) ; chia (graine) ; colza (huile) ; noix (huile et cerneaux) ; soja (huile) ; germe de blé (huile).

*Précisions* : ratio oméga 6 / oméga 3 : lin 0.25-0.26 / chia 0.33 / colza 2.5 / noix 4.71-4.95 / soja 7.55 / germe de blé 7.94 (source : table CIQUAL 2016)

- 14) a) Il est conseillé de respecter un rapport oméga 6 / oméga 3 autour de 5/1.

b) La conversion des oméga-3 à chaîne courte (Acide alpha-linolénique : ALA) en oméga-3 à chaîne longue (DHA, EPA) est faible. Elle peut être favorisée par : un rapport oméga-6 / oméga-3 respecté (environ 5/1), une faible consommation d'acides gras saturés, une faible consommation d'acides gras trans.

- 15) Les principales sources de calcium dans une alimentation végétarienne sont : produits laitiers (fromage, yaourt, lait, etc) ; légumes verts (chou frisé, brocoli, etc) ; légumineuses (lentilles, haricots secs, etc) ; fruits secs ; eau minérale riche en calcium ; oléagineux & graines ; aliments enrichis en calcium (boisson végétale, tofu, céréales, etc).

- 16) Le trempage, la germination et/ou la fermentation, améliorent l'absorption et la biodisponibilité des nutriments contenus dans les légumineuses, céréales, oléagineux, certains légumes, ainsi que leur digestion.
- 17) a) Chez le nourrisson avant 6 mois, l'allaitement maternel exclusif est recommandé. A défaut, des préparations pour nourrissons peuvent être utilisées. Il ne faut utiliser ni lait d'origine animale non spécifiquement conçu pour nourrisson, ni boissons végétales (risque de graves carences nutritionnelles).
- b) Chez le nourrisson entre 6 et 12 mois, l'allaitement maternel peut être poursuivi (ou substitué par des préparations de suite), associé à la diversification alimentaire. Il ne faut utiliser ni lait d'origine animale non spécifiquement conçu pour nourrisson, ni boissons végétales (risque de graves carences nutritionnelles).
- 18) Chez l'enfant et l'adolescent végétariens : il est conseillé de surveiller les courbes de croissance, et lors des périodes de croissance rapide, il est conseillé de surveiller la ferritine (associée à la CRP) si les apports en fer semblent insuffisants.
- 19) Chez les femmes enceintes ou allaitantes végétariennes : il est conseillé de compléter en vitamine B12.
- 20) Chez les femmes enceintes ou allaitantes végétariennes : il est conseillé de surveiller la ferritine et de compléter en fer si nécessaire.
- 21) Chez les personnes âgées végétariennes : il est conseillé d'être vigilant sur les apports en protéines et de surveiller l'albuminémie en cas d'apports insuffisants.
- 22) Chez les personnes âgées, végétariennes ou non : il est conseillé d'être vigilant sur les apports en vitamine B12 et de compléter si nécessaire, l'absorption de la vitamine B12 étant moins bonne avec le vieillissement.

### Alimentation végétarienne et ses effets sur la santé

- 23) Il n'existe pas de risque spécifique de carence en fer chez les végétariens.
- 24) Les réserves en fer chez les végétariens sont significativement plus basses que chez les non végétariens mais restent dans les normes.
- Précisions : Les réserves en fer restent supérieures à la valeur basse de la norme lors d'un dosage en laboratoire de la ferritine.*
- 26) Dans le cadre d'une alimentation végétarienne équilibrée, les apports en vitamine B12 sont suffisants pour couvrir les besoins nutritionnels.
- 27) Il existe en pratique un faible risque de déficience en vitamine B12 (de l'ordre de 7 à 30%) chez les végétariens.
- Précisions : la déficience est considérée comme le marqueur d'une réserve en vitamine B12 basse.*
- 30) La pratique d'une alimentation végétarienne équilibrée est un facteur protecteur contre l'obésité.
- 32) Dans le cadre d'une alimentation végétarienne, il existe une diminution de l'incidence et un meilleur contrôle du diabète de type II.
- 33) Dans le cadre d'une alimentation végétarienne, il existe une diminution de l'incidence et un meilleur contrôle des dyslipidémies acquises.

### Alimentation végétarienne – Commentaires Réponses sous format texte libre – texte très long

- Avez-vous des commentaires à faire ? (notion importante non présente, remarque générale, suggestion, etc)

### FIN DE QUESTIONNAIRE

Nous vous remercions de votre participation.

Selon la méthode Delphi, il peut exister un dernier tour de questions (optionnel) s'il n'existe pas de convergence des opinions ou une stabilité des opinions.

Si celui-ci ne s'avère pas nécessaire, nous vous souhaitons une bonne continuation et remercions encore de votre aide dans notre travail de thèse.

Vous recevrez dans tous les cas une version du support d'information.

## ANNEXE F – QUESTIONNAIRE SOUMIS AUX EXPERTS POUR LE TROISIEME TOUR DE LA RONDE DELPHI

Bonjour,

Voici le troisième et dernier de la ronde Delphi à laquelle vous avez accepté de participer.

Celui-ci servira à réévaluer les notions restantes afin d'analyser si une convergence des notations apparaît ou une stabilité parmi le groupe d'expert.

L'évaluation contient 7 notions. Le temps moyen de réalisation est estimé à moins de 10 minutes et la date limite de retour est fixée au 26 mars 2018.

Pour rappel :

L'objectif de cette procédure est de valider des notions qui seront présentes dans un support d'information (que nous vous ferons parvenir) à destination des médecins généralistes.

- L'alimentation végétarienne considérée ici est celle de type lacto-ovo-végétarienne, telle que pratiquée en occident.
- L'alimentation végétalienne est exclue de notre propos.

Il s'agit, comme dans les tours précédents d'attribuer une note de 1 à 9 à chaque notion exprimée afin d'en évaluer la validité, où 1 représente l'accord le plus faible et 9 le plus élevé.

Attention : pour toute notion notée en dessous de 7, vous devez commenter votre notation (afin de nous aider à corriger la notion si besoin).

L'évaluation est entièrement anonymisée.

Nous vous remercions de votre participation et engagement envers nous.

### Explications de la méthode

- Comme lors des deux premiers tours, il vous sera demandé au cours de ce questionnaire de :
  - **Noter la notion (obligatoire)**
  - La notation commence à 1 et correspond à "la notion exprimée est totalement inappropriée" et se poursuit jusqu'à 9 correspondant à "la notion est totalement appropriée".
  - Si vous ne vous estimez pas compétent pour juger la notion, vous pouvez cocher X "Non compétent pour la notion"
    - **Commenter la notion (obligatoire si la notation est inférieure à 7, facultatif sinon)**
- **Pour quels résultats au final?**
  - *Les notions ayant été jugées appropriées* seront intégrées au livret d'information en tenant compte des commentaires.
  - *Les notions ayant été jugées inappropriées* seront supprimées du livret d'information.
  - *Les notions ayant été jugées incertaines* seront :
    - soit supprimées et ne figureront pas sur le livret
    - soit rajoutées avec une mention spécifiant l'incertitude de l'information avancée
- **Attention :**
  - Les précisions ne sont là que pour clarifier la proposition.
  - Elles ne sont pas soumises à l'évaluation et ne figureront pas dans le livret final.
  - Vous pouvez cependant, si nécessaire, vous exprimer sur leur contenu dans les commentaires.

## Alimentation végétarienne – Notions à évaluer

Réponses sous format liste déroulante à choix unique : cotation (entre 1 et 9) ou non compétent.  
Commentaires sous format texte libre – texte long : 350 caractères maximum.

- 6)** Si les apports en vitamine B12 ne semblent pas suffisants (par exemple : faible consommation de produits laitiers), une supplémentation orale par complément alimentaire est conseillée

*Précisions* : un dosage de la vitamine B12 sanguine (associé à un autre marqueur type holotranscobalamine ou acide méthylmalonique) peut être effectué si nécessaire, afin de rechercher une déficience. Cependant, sa normalité n'exclut pas nécessairement une supplémentation orale (via compléments alimentaires) dans le cas d'apports alimentaires insuffisants, étant donné le risque de carence sur le long terme et le stock de vitamine B12 contenu dans le foie pouvant masquer et compenser une carence d'apport, sur une période limitée.

- 14) a)** Il est conseillé de respecter un ratio acide linoléique (oméga-6) / acide alpha-linolénique (oméga-3) inférieur ou égal à 5/1.

- 23)** Le risque de carence en fer (anémie ferriprive) ne semble pas plus élevé chez les végétariens que chez les non végétariens.

*Précisions* : hors périodes de vie spécifiques comme la grossesse.

- 24)** De manière générale, les réserves en fer chez les végétariens, caractérisées par le taux de ferritine, sont basses mais au-dessus des normes.

*Précisions* : Il convient de surveiller individuellement que les apports soient suffisants.

- 26)** Les apports en vitamine B12 semblent suffisants chez les végétariens pour couvrir les besoins nutritionnels.

*Précisions* : il convient aux professionnels de santé de surveiller individuellement et conseiller leurs patients végétariens sur les apports en vitamine B12.

- 27)** Il existe en pratique un risque de déficience en vitamine B12 chez les végétariens, lié en partie à la difficulté à réaliser des apports équilibrés au long cours.

*Précisions* : la déficience est considérée comme le marqueur d'une réserve en vitamine B12 basse, ce qui nécessite une surveillance des apports de la part des professionnels de santé.

- 30)** Le risque de développer une obésité est plus faible lors de la pratique d'une alimentation végétarienne comparée à une alimentation non végétarienne.

*Précisions* : on considère une alimentation non végétarienne « tout venant »

## Alimentation végétarienne – Commentaires

Réponses sous format texte libre – texte très long

- Avez-vous des commentaires à faire, des précisions à apporter ? (facultatif)
- Qu'avez-vous pensé de cette procédure par ronde Delphi ? (points positifs, points négatifs, etc...) (facultatif)

## FIN DE QUESTIONNAIRE

Nous vous remercions de votre participation.

C'était le dernier tour de la ronde Delphi, nous allons maintenant nous atteler à la construction du support d'information. Vous le recevrez par mail et pourrez nous faire un retour sur le format final, avant fin avril.

Nous vous souhaitons une bonne continuation et vous remercions encore de votre aide dans notre travail de thèse.

Tour 1		Tour 2		Tour 3	
Item	Jugement	Item modifié	Jugement	Item modifié	Jugement
1	Les principales sources de protéines dans une alimentation végétarienne sont : légumineuses (lentilles, pois chiches, pois cassés, haricots secs (blanc, rouge, vert), fève, lupin, etc) ; soja et dérivés (tofu, tempeh) ; céréales complètes (riz, blé, sarrasin, seigle, millet, avoine, maïs, quinoa, etc) ; œufs ; oléagineux (noix, amande, cacahuète, noix de Cajou, etc) ; graines (sésame, lin, chia, etc) ; produits laitiers (lait, fromage, yaourt, etc) ; seitan (protéine de blé)	Approprié (Accord fort)			
2	Il est important d'associer dans la journée des céréales (riches en méthionine) et des légumineuses (riches en lysine) pour avoir un apport en acides aminés essentiels complet	Incertain (Absence de consensus)	Il est important de consommer des sources variées d'aliments riches en protéines, associant des céréales (riches en méthionine) et des légumineuses (riches en lysine), et en quantité suffisante, pour avoir un apport en acides aminés essentiels complet	Approprié (Accord fort)	
3	La vitamine B12 (cobalamine), synthétisée par des bactéries, est la seule vitamine que l'on ne retrouve pas dans les végétaux	Approprié (Accord relatif)	La vitamine B12 (cobalamine), synthétisée par des bactéries, est la seule vitamine que l'on ne retrouve pas sous une forme suffisamment assimilable dans les végétaux	Approprié (Accord fort)	
4	Les principales sources de vitamine B12 dans une alimentation végétarienne sont : produits laitiers ; oeufs ; aliments enrichis en vitamine B12 (boissons végétales, céréales, etc)	Approprié (Accord relatif)	Les principales sources de vitamine B12 dans une alimentation végétarienne sont : produits laitiers oeufs aliments enrichis en vitamine B12 (boissons végétales, céréales, etc) et compléments alimentaires contenant de la vitamine B12	Approprié (Accord fort)	
5	La spiruline et les algues en général ne sont pas des sources fiables de vitamine B12 car elles contiennent des analogues inactifs	Approprié (Accord relatif)	Pas de modification, ajout d'une précision	Approprié (Accord fort)	
6	Si les apports en vitamine B12 ne semblent pas suffisants (par exemple : faible consommation de produits laitiers), une supplémentation orale est conseillée	Incertain (Absence de consensus)	Si les apports en vitamine B12 ne semblent pas suffisants (par exemple : faible consommation de produits laitiers), une supplémentation orale par complément alimentaire est conseillée, après évaluation des réserves en vitamine B12	Approprié (Accord relatif)	Si les apports en vitamine B12 ne semblent pas suffisants (par exemple : faible consommation de produits laitiers), <b>une supplémentation orale par complément alimentaire est conseillée.</b>
7	La supplémentation orale en vitamine B12 peut se faire sous forme de complément alimentaire (disponible sans ordonnance)	Approprié (Accord fort)			
9	Les principales sources de fer dans une alimentation végétarienne sont : légumineuses (lentilles (vertes, corail), haricots secs, pois chiches, pois cassés, fèves, etc) ; œufs ; soja et dérivés (tofu, etc) ; oléagineux (noisettes, pistaches, noix de cajou, amandes, etc) ; céréales complètes (quinoa, avoine, épeautre, seigle, blé, etc) ; légumes verts feuillus ; graines (sésame, lin, pavot, chia, etc) ; fruits secs	Approprié (Accord relatif)	Pas de modification, ajout d'une précision	Approprié (Accord fort)	
10	Le fer d'origine végétale (dit non héminique) est moins bien absorbé que son homologue d'origine animale (à prédominance héminique)	Incertain (Absence de consensus)	Pas de modification, ajout d'une précision	Approprié (Accord fort)	
11	Pour favoriser l'absorption du fer non héminique, il est conseillé de consommer de la vitamine C au cours du même repas (sous forme de fruits)	Approprié (Accord fort)			

12	<i>Pour favoriser l'absorption du fer non héminique, il est conseillé d'éviter la consommation de thé ou de café au cours du même repas</i>	Approprié (Accord relatif)	Pas de modification	Approprié (Accord fort)		
13	<i>Les principales sources d'oméga 3 dans une alimentation végétarienne sont : lin (huile et graine) ; chia (graine) ; colza (huile) ; noix (huile et cerneaux) ; soja (huile) ; germe de blé (huile)</i>	Approprié (Accord relatif)	Pas de modification	Approprié (Accord fort)		
14	<i>Il est conseillé de privilégier les aliments riches en oméga-3 et de limiter les aliments riches en oméga-6 (comme l'huile de tournesol, l'huile de pépin de raisin, l'huile d'arachide, etc)</i>	Incertain (Absence de consensus)	a) <i>Il est conseillé de respecter un rapport oméga-6 / oméga-3 autour de 5/1</i>	Approprié (Accord relatif)	<i>Il est conseillé de respecter un <b>ratio</b> acide linoléique (oméga-6) / acide alpha-linolénique (oméga-3) inférieur ou égal à 5/1</i>	Approprié (Accord fort)
			b) <i>La conversion des oméga 3 à chaîne courte (Acide alpha-linolénique : ALA) en oméga 3 à chaîne longue (DHA, EPA) est faible. Elle peut être favorisée par : un rapport oméga-6 / oméga-3 respecté (environ 5/1), une faible consommation d'acides gras saturés, une faible consommation d'acides gras trans</i>	Approprié (Accord fort)		
15	<i>Les principales sources de calcium dans une alimentation végétarienne sont : produits laitiers (fromage, yaourt, lait, etc) ; légumes verts (chou frisé, brocoli, etc) ; légumineuses (lentilles, haricots secs, etc) ; fruits secs ; eau minérale riche en calcium ; oléagineux &amp; graines ; aliments enrichis en calcium (boisson végétale, tofu, céréales, etc)</i>	Incertain (Absence de consensus)	Pas de modification	Approprié (Accord fort)		
16	<i>Le trempage, la germination et/ou la fermentation améliorent l'absorption et la biodisponibilité des nutriments contenus dans les légumineuses, céréales, oléagineux, certains légumes, ainsi que leur digestion</i>	Approprié (Accord relatif)	Pas de modification	Approprié (Accord fort)		
17	<i>Chez le nourrisson avant 12 mois, l'allaitement maternel est recommandé. A défaut, des préparations pour nourrissons (de 1er âge ou 2ème âge) peuvent être utilisées. Il ne faut utiliser ni lait animal ni boissons végétales (risque de graves carences nutritionnelles)</i>	Approprié (Accord relatif)	a) <i>Chez le nourrisson avant 6 mois, l'allaitement maternel exclusif est recommandé. A défaut, des préparations pour nourrissons peuvent être utilisées. Il ne faut utiliser ni lait d'origine animale non spécifiquement conçu pour nourrisson, ni boissons végétales (risque de graves carences nutritionnelles)</i>	Approprié (Accord fort)		
			b) <i>Chez le nourrisson entre 6 et 12 mois, l'allaitement maternel peut être poursuivi (ou substitué par des préparations de suite), associé à la diversification alimentaire. Il ne faut utiliser ni lait d'origine animale non spécifiquement conçu pour nourrisson, ni boissons végétales (risque de graves carences nutritionnelles)</i>	Approprié (Accord fort)		
18	<i>Chez l'enfant et l'adolescent végétariens : lors des périodes de croissance rapide, il est conseillé de surveiller la ferritine si les apports semblent insuffisants</i>	Incertain (Absence de consensus)	<i>Chez l'enfant et l'adolescent végétariens : il est conseillé de surveiller les courbes de croissance, et lors des périodes de croissance rapide, il est conseillé de surveiller la ferritine (associée à la CRP) si les apports en fer semblent insuffisants</i>	Approprié (Accord fort)		



19	<i>Chez les femmes enceintes ou allaitantes végétariennes : il est conseillé de compléter en vitamine B12</i>	Incertain (Absence de consensus)	Pas de modification	Approprié (Accord fort)		
20	<i>Chez les femmes enceintes ou allaitantes végétariennes : il est conseillé de surveiller la ferritine et de compléter en fer si nécessaire</i>	Approprié (Accord relatif)	Pas de modification	Approprié (Accord fort)		
21	<i>Chez les personnes âgées végétariennes : il est conseillé d'être vigilant sur les apports en protéines</i>	Approprié (Accord relatif)	<i>Chez les personnes âgées végétariennes : il est conseillé d'être vigilant sur les apports en protéines et de surveiller l'albuminémie en cas d'apports insuffisants</i>	Approprié (Accord fort)		
22	<i>Chez les personnes âgées, végétariennes ou non : il est conseillé d'être vigilant sur les apports en vitamine B12 et de compléter si nécessaire, l'absorption de la vitamine B12 étant moins bonne avec le vieillissement</i>	Incertain (Absence de consensus)	Pas de modification	Approprié (Accord fort)		
23	<i>Il n'existe pas de risque de carence en fer chez les végétariens</i>	Incertain (Indécision)	<i>Il n'existe pas de risque spécifique de carence en fer chez les végétariens</i>	Incertain (Indécision)	<b>Le risque de carence en fer (anémie ferriprive) ne semble pas plus élevé chez les végétariens que chez les non végétariens</b>	Approprié (Accord relatif)
24	<i>Les réserves en fer chez les végétariens sont significativement plus basses que chez les non végétariens</i>	Incertain (Indécision)	<i>Les réserves en fer chez les végétariens sont significativement plus basses que chez les non végétariens mais restent dans les normes</i>	Approprié (Accord relatif)	<b>De manière générale, les réserves en fer chez les végétariens, caractérisées par le taux de ferritine, sont basses mais au-dessus des normes</b>	Approprié (Accord fort)
26	<i>Les apports théoriques en vitamine B12 sont suffisants chez les végétariens</i>	Incertain (Indécision)	<i>Dans le cadre d'une alimentation végétarienne équilibrée, les apports en vitamine B12 sont suffisants pour couvrir les besoins nutritionnels</i>	Incertain (Indécision)	<b>Les apports en vitamine B12 semblent suffisants chez les végétariens pour couvrir les besoins nutritionnels</b>	Incertain (Indécision)
27	<i>Selon les études récentes, il existe en pratique un faible risque de carence en vitamine B12 (de l'ordre de 7 à 30%) chez les végétariens</i>	Incertain (Indécision)	<i>Il existe en pratique un faible risque de déficience en vitamine B12 (de l'ordre de 7 à 30%) chez les végétariens</i>	Approprié (Accord relatif)	<i>Il existe en pratique un risque de déficience en vitamine B12 chez les végétariens, lié en partie à la difficulté à réaliser des apports équilibrés au long cours</i>	Approprié (Accord relatif)
28	<i>Il n'existe pas de risque de carence en vitamine B9 chez les végétariens</i>	Approprié (Accord fort)				
30	<i>Dans le cadre d'une alimentation végétarienne, il existe une diminution de l'incidence de l'obésité</i>	Incertain (Indécision)	<i>La pratique d'une alimentation végétarienne équilibrée est un facteur protecteur contre l'obésité</i>	Incertain (Absence de consensus)	<b>Le risque de développer une obésité est plus faible lors de la pratique d'une alimentation végétarienne comparé à une alimentation non végétarienne</b>	Incertain (Absence de consensus)
31	<i>Dans le cadre d'une alimentation végétarienne, il existe une diminution de l'incidence de l'hypertension artérielle ainsi qu'un meilleur contrôle</i>	Approprié (Accord fort)				
32	<i>Dans le cadre d'une alimentation végétarienne, il existe une diminution de l'incidence du diabète de type II ainsi qu'un meilleur contrôle</i>	Approprié (Accord relatif)	Pas de modification	Approprié (Accord relatif)		
33	<i>Dans le cadre d'une alimentation végétarienne, il existe une diminution de l'incidence et un meilleur contrôle des dyslipidémies acquises</i>	Approprié (Accord relatif)	Pas de modification	Approprié (Accord relatif)		

# RESSOURCES DOCUMENTAIRES

## POUR ALLER PLUS LOIN...

*Pour plus d'informations...*

- **Association Végétarienne de France (AVF)** : <https://www.vegetarisme.fr>
- **Ministère de la Santé du Canada** : <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/guides-alimentaires-canada.html>
- **Société Suisse de Nutrition (SSN)** : <http://www.sge-ssn.ch/fr/toi-et-moi/boire-et-manger/alimentation-vegetarienne/>
- **Service de santé du Royaume-Uni** : <https://www.nhs.uk/Livewell/Vegetarianhealth/Pages/Vegetarianmealguide.aspx>
- **Academy of Nutrition and Dietetics (USA)** : <https://vegetariannutrition.net>
- **Vegetarian Society of United Kingdom (UK)** : <https://www.vegso.org>
- **Vegetarian Resource Group** : <http://www.vrg.org>
- **Nemours Foundation** : <http://kidshealth.org/en/parents/vegetarianism.html>

Conseillés par le **Ministère de l'Agriculture des Etats-Unis**  
<https://www.nal.usda.gov/fnic/vegetarian-nutrition>



## - Références -

### ◆ CONSEILS NUTRITIONNELS

#### Composition des aliments - tables nutritionnelles :

- France : <https://pro.anses.fr/TableCIQUAL/index.htm>
- Canada : <https://aliments-nutrition.canada.ca/cnf-fce/index-fra.jsp>
- Etats-Unis : <https://ndb.nal.usda.gov/ndb/>

#### Nutriments & vitamines :

- **Protéines** : Rand WM, Pellett PL, Young VR. Meta-analysis of nitrogen balance studies for estimating protein requirements in healthy adults. *Am J Clin Nutr.* janv 2003;77(1):109-27.
- **Fer** : Lim K, Riddell L, Nowson C, Booth A, Szymlek-Gay E. Iron and Zinc Nutrition in the Economically-Developed World: A Review. *Nutrients.* 2013 Aug 13;5(8):3184-211.
- **Vitamine B12** : Carmel R. How I treat cobalamin (vitamin B12) deficiency. *Blood.* 2008 Sep 15;112(6):2214-21.
- **Oméga 3** : Lane K, Derbyshire E, Li W, Brennan C. Bioavailability and Potential Uses of Vegetarian Sources of Omega-3 Fatty Acids: A Review of the Literature. *Crit Rev Food Sci Nutr.* 2014 Jan;54(5):572-9.
- **Calcium** : Weaver CM, Proulx WR, Heaney R. Choices for achieving adequate dietary calcium with a vegetarian diet. *Am J Clin Nutr.* 1999 Sep;70(3 Suppl):543S-548S.
- **Biodisponibilité** : Coulibaly A, Kouakou B, Chen J. Phytic Acid in Cereal Grains: Structure, Healthy or Harmful Ways to Reduce Phytic Acid in Cereal Grains and Their Effects on Nutritional Quality. *Am J Plant Nutr Fert Technol.* 2011 Jan 1;1(1):1-22.

#### Quantités journalières recommandées :

- Venti CA, Johnston CS. Modified food guide pyramid for lactovegetarians and vegans. *J Nutr.* 2002 May;132(5):1050-4.
- Hever J. Plant-Based Diets: A Physician's Guide. *Perm J* [Internet]. 2016 Jul 6 [cited 2017 Oct 18];
- Melina V, Craig W, Levin S. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Vegetarian Diets. *J Acad Nutr Diet.* déc 2016;116(12):1970-80.
- Mariotti F, éditeur. Vegetarian and plant-based diets in health and disease prevention. London: Elsevier/Academic Press, an imprint of Elsevier; 2017. 887 p.

#### Informations manquantes :

- **Consensus non obtenu par le groupe d'expert** : effets sur l'obésité
- **Etat des connaissances insuffisantes pour conclure par le groupe d'expert** :
  - effets sur les cardiopathies ischémiques, accidents vasculaires cérébraux, cancers
  - effets sur la mortalité (total ou spécifique)

Les auteurs n'ont pas de conflit d'intérêts. Ce travail n'a fait l'objet d'aucun financement. L'un des auteurs est végétarien et participe bénévolement à des groupes de travail au sein de l'AVF.

**Auteurs** : Charly Wissocq<sup>1,2</sup> et Loïc Blanchet-Mazuel<sup>1,2</sup>, sous la direction du Dr Sophie Augros<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Médecin généraliste <sup>2</sup>Étudiant à l'Université Grenoble Alpes (UGA)

**Contact** : [alimentationvegetarienne@gmail.com](mailto:alimentationvegetarienne@gmail.com)

# ALIMENTATION VÉGÉTARIENNE

## Livret d'information à destination des médecins généralistes



*Comment accompagner vos patients végétariens ?*

Mémo :	Fruits	Légumes	Céréales	Légumineuses	Oléagineux	Oeufs	Produits laitiers	Miel	Viandes	Poissons
Végétarien	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗
Végétalien	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗
(= vegan)	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗



#### Dans ce livret :

- L'alimentation végétarienne considérée est l'alimentation ovo-lacto-végétarienne.
- L'alimentation végétalienne n'est pas abordée.

- Les informations contenues dans ce livret sont issues d'une revue narrative de la littérature réalisée en 2017 par deux médecins généralistes, validées par un groupe d'experts en nutrition selon la méthode Delphi, s'inscrivant dans un travail de thèse.
- Le format du livret ne permettant pas d'être exhaustif, il n'a pas la prétention à se substituer à une formation spécifique en nutrition.

## CONSEILS NUTRITIONNELS POUR UNE ALIMENTATION VÉGÉTARIENNE ÉQUILBRÉE CHEZ L'ADULTE

### Où trouver les **PROTÉINES** ?

Les protéines se trouvent dans de nombreux aliments. Il est important de consommer des sources variées d'aliments riches en protéines, associant des **céréales** (riches en méthionine) et des **légumineuses** (riches en lysine), et en quantité suffisante, pour avoir un apport en acides aminés essentiels complet.

### ◆ Principales sources alimentaires ◆

- légumineuses<sup>1</sup>
- soja et dérivés : tofu, tempeh, etc
- céréales complètes<sup>2</sup>
- oeufs
- oléagineux<sup>3</sup>
- graines<sup>4</sup>
- produits laitiers
- seitan (protéine de blé)

### Où trouver le **FER** ?

Le fer d'origine végétale (dit non héminique) est moins bien absorbé que son homologue d'origine animale (à prédominance héminique). Il est néanmoins présent dans de très nombreux aliments.

Pour favoriser son absorption, il est conseillé au cours d'un repas riche en fer :  
- de consommer de la **vitamine C** (sous forme de fruits)  
- d'éviter la consommation de **thé** ou **café**

- légumineuses<sup>1</sup>
- soja et dérivés (tofu, etc)
- céréales complètes<sup>2</sup>
- oléagineux<sup>3</sup>
- oeufs
- légumes verts feuillus
- graines<sup>4</sup>
- fruits secs

### Où trouver la **VITAMINE B12** ?

La vitamine B12 (cobalamine), synthétisée par des bactéries, est la seule vitamine dont on ne retrouve **pas de source fiable dans les végétaux**. Si les apports en vitamine B12 ne semblent pas suffisants (par ex : faible consommation de produits laitiers), une supplémentation orale par complément alimentaire (disponible sans ordonnance) est conseillée.

**Attention** : la spiruline et les algues en général ne sont pas des sources fiables de B12 car elles contiennent des analogues inactifs.

- produits laitiers
- oeufs
- aliments enrichis : boissons végétales, céréales, etc
- compléments alimentaires

### Où trouver les **OMÉGA 3** ?

Il est nécessaire de consommer des sources végétales d'acide gras oméga (Ω) 3, pour compenser ceux que l'on retrouve normalement dans le poisson. Les végétaux ne contiennent que des oméga 3 à chaîne courte, qui doivent être transformés par l'organisme en oméga 3 à chaîne longue (DHA, EPA). Cette transformation est faible. Pour la favoriser, il est conseillé de **privilégier les huiles végétales (et aliments) riches en Ω3** (rapport Ω6 / Ω3 autour de 5/1), et de **limiter les graisses saturées** (ex: huile de palme, etc) et les produits transformés (pouvant contenir des acides gras trans).

**Attention** : Les **oméga 3 résistent mal à la chaleur** : il est important de ne pas les faire chauffer. Préférer l'huile d'olive pour la cuisson.

- colza : huile
- noix { huile cerneaux
- lin { huile graine
- chia : graine
- soja : huile
- germe de blé : huile

### Où trouver le **CALCIUM** ?

Dans une alimentation végétarienne, le calcium se trouve principalement dans les **produits laitiers** (fromage, yaourt, lait, etc). De nombreux végétaux en contiennent également.

- produits laitiers
- légumes verts { chou frisé brocoli, etc
- légumineuses<sup>1</sup>
- fruits secs
- eau riche en Ca<sup>2+</sup>
- oléagineux<sup>3</sup> & graines<sup>4</sup>
- aliments enrichis en Ca<sup>2+</sup>: boisson végétale, tofu, céréales, etc

1. **Légumineuses** : lentilles (vertes, corail), pois chiches, pois cassés, haricots secs (blanc, rouge, vert, noir), fève, lupin, etc
2. **Céréales complètes** : riz, blé, sarrasin, seigle, millet, avoine, maïs, quinoa, épeautre, et dérivés (pain, pâte, semoule), etc
3. **Oléagineux** : noix, amande, cacahuète, noix de Cajou, noisette, pistache, etc
4. **Graines** : sésame, lin, chia, pavot, tournesol, etc

*Le trempage, la germination et/ou la fermentation améliorent l'absorption et la biodisponibilité des nutriments contenus dans les légumineuses, céréales, oléagineux, certains légumes, ainsi que leur digestion.*

## CONSEILS SPÉCIFIQUES SELON LES ÂGES DE LA VIE

Ces conseils spécifiques s'ajoutent aux recommandations pour l'adulte végétarien (page précédente), et aux recommandations générales pour la population (ex : supplémentation en vitamine B9 pour la femme enceinte, supplémentation en vitamine D selon le risque de carence, etc)

### NOURRISSONS

• De 0 à 12 mois, il ne faut utiliser ni laits d'origine animale ni boissons végétales non spécifiquement conçus pour nourrissons (risque de graves carences nutritionnelles).

⚠ Seules les **préparations pour nourrissons** (de 0 à 6 mois) et les **préparations de suite** (de 6 à 12 mois) sont autorisées. Elles sont faites de protéines animales et/ou végétales.

• L'allaitement maternel exclusif est recommandé jusqu'à 4-6 mois. Il peut être poursuivi au delà, associé à la diversification alimentaire.

• Il est conseillé de surveiller les courbes de croissance.

• Lors des périodes de croissance rapide, il est conseillé de surveiller la ferritine (+/- CRP) si les apports en fer semblent insuffisants.

### ENFANTS

### FEMMES ENCEINTEES

• Il est conseillé d'augmenter les apports en fer et vitamine B12

• Il est conseillé de **supplémenter en vitamine B12**.

• Il est conseillé de surveiller la ferritine et de supplémenter en fer si nécessaire.

• Il est conseillé d'être vigilant sur les apports en protéines et de surveiller le poids et l'albuminémie en cas d'apports insuffisants.

• Il est conseillé d'être vigilant sur les apports en vitamine B12 et de supplémenter si nécessaire, d'autant que l'absorption de la vitamine B12 étant moins bonne avec le vieillissement.

### PERSONNES ÂGÉES

## EFFETS SUR LA SANTÉ

Bonjour, je suis végétarien.

De manière générale, les réserves en fer chez les végétariens, caractérisées par le taux de ferritine, sont basses mais restent dans les normes. Le risque de carence en fer (anémie ferriprive) ne semble pas plus élevé chez les végétariens que chez les non végétariens.

Qu'en est-il des carences ?



Il existe en pratique un **risque de déficience en vitamine B12** lié en partie à la difficulté à réaliser des apports équilibrés au long cours. Il faut donc rester vigilants concernant les apports.

Et pour ma santé ?

Il est observé dans les populations végétariennes, comparées à une population omnivore une **diminution de l'incidence** ainsi qu'un meilleur contrôle :

- du diabète de type 2
- de l'HTA
- de la dyslipidémie acquise

# Australian Guide to Healthy Eating

Enjoy a wide variety of nutritious foods from these five food groups every day.  
Drink plenty of water.

Vegetables and legumes/beans



Grain (cereal) foods, mostly wholegrain and/or high cereal fibre varieties

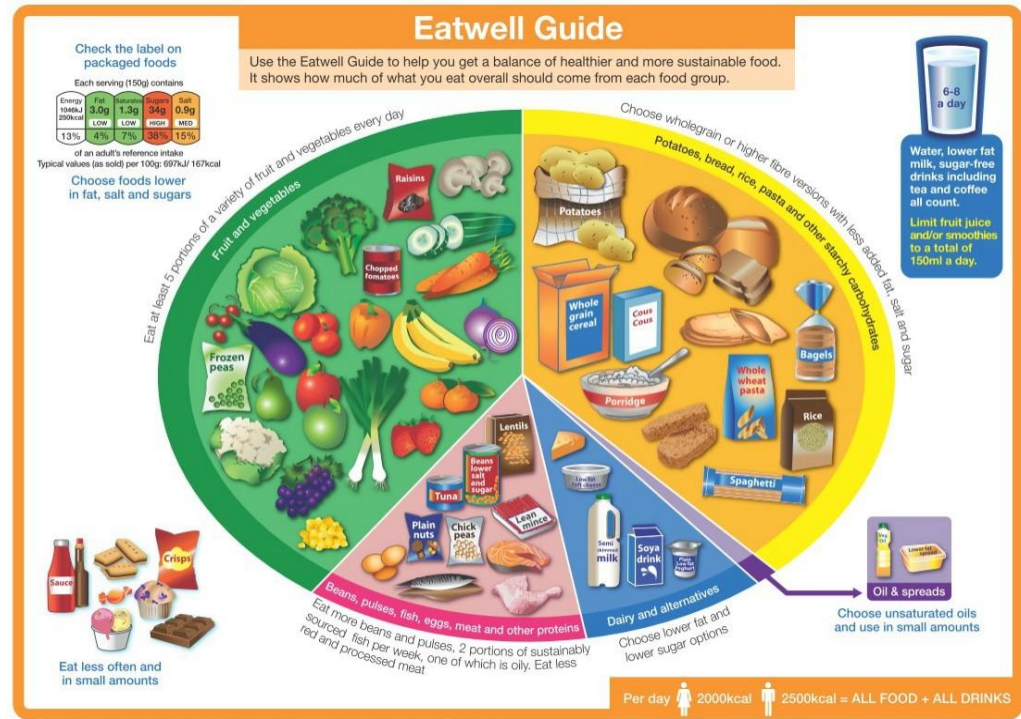


Lean meats and poultry, fish, eggs, tofu, nuts and seeds and legumes/beans

Milk, yoghurt, cheese and/or alternatives, mostly reduced fat

Exemples d'assiette alimentaire, en Australie ↑ (2013) et au Royaume-Uni ↗ (2016)

Exemple de la double pyramide de la BCFN →



Source: Public Health England in association with the Welsh Government, Food Standards Scotland and the Food Standards Agency in Northern Ireland © Crown copyright 2016

## ENVIRONMENTAL PYRAMID



## FOOD PYRAMID

ANNEXE I : ASSIETTES ET PYRAMIDES ALIMENTAIRES