



**HAL**  
open science

# Impact du régime végétarien sur le développement de l'enfant

Eléa Lemmers

► **To cite this version:**

Eléa Lemmers. Impact du régime végétarien sur le développement de l'enfant. Sciences pharmaceutiques. 2022. dumas-03775981

**HAL Id: dumas-03775981**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03775981v1>**

Submitted on 13 Sep 2022

**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.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

## THESE

PRESENTEE ET PUBLIQUEMENT SOUTENUE DEVANT LA FACULTE DE  
PHARMACIE DE MARSEILLE

Le 09/09/2022

PAR

**Éléa LEMMERS**

Née le 1<sup>er</sup> septembre 1998 à ECULLY

EN VUE D'OBTENIR

LE DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE

**IMPACT DU RÉGIME VÉGÉTARIEN SUR LE DÉVELOPPEMENT  
DE L'ENFANT**

### **JURY :**

Président : Dr LEROYER Aurélie – Maitre de conférences, laboratoire d'hématologie et d'immunologie

Membres : Dr CERINI Claire – Directeur de thèse

Dr MAGNE Alix – Pharmacien d'officine

Dr THERY Vincent – Pharmacien d'officine

Dr COINTE Sylvie – Maitre de conférences, laboratoire d'hématologie et d'immunologie

27 Boulevard Jean Moulin – 13385 MARSEILLE Cedex 05  
Tel. : 04 91 83 55 00 – Fax : 04 91 80 26 12

**ADMINISTRATION :**

<i>Doyen :</i>	Mme Françoise DIGNAT-GEORGE
<i>Vice-Doyens :</i>	M. Jean-Paul BORG, M. François DEVRED, M. Pascal RATHELOT
<i>Chargés de Mission :</i>	Mme Pascale BARBIER, Mme Alexandrine BERTAUD, M. David BERGE-LEFRANC, Mme Manon CARRE, Mme Caroline DUCROS, M. Philippe GARRIGUE, M. Guillaume HACHE, M. Thierry TERME
<i>Conseiller du Doyen :</i>	M. Patrice VANELLE
<i>Doyens honoraires :</i>	M. Patrice VANELLE, M. Pierre TIMON-DAVID,
<i>Professeurs émérites :</i>	M. José SAMPOL, M. Athanassios ILIADIS, M. Philippe CHARPIOT, M. Riad ELIAS
<i>Professeurs honoraires :</i>	M. Guy BALANSARD, M. Yves BARRA, Mme Claudette BRIAND, M. Jacques CATALIN, Mme Andrée CREMIEUX, M. Gérard DUMENIL, M. Alain DURAND, Mme Danielle GARÇON, M. Maurice JALFRE, M. Joseph JOACHIM, M. Maurice LANZA, M. Patrick REGLI, M. Jean-Claude SARI
<i>Chef des Services Administratifs :</i>	Mme Chloé SIMON
<i>Chef de Cabinet :</i>	Mme Aurélie BELENGUER
<i>Responsable de la Scolarité :</i>	Mme Nathalie BESNARD

**DEPARTEMENT BIO-INGENIERIE PHARMACEUTIQUE**

Responsable : Professeur Philippe PICCERELLE

**PROFESSEURS**

BIOPHYSIQUE

M. Vincent PEYROT  
M. Hervé KOVACIC  
M. François DEVRED

GENIE GENETIQUE ET BIOINGENIERIE

M. Christophe DUBOIS

PHARMACIE GALENIQUE, PHARMACOTECHNIE INDUSTRIELLE,  
BIOPHARMACIE ET COSMETOLOGIE

M. Philippe PICCERELLE

## MAITRES DE CONFERENCES

BIOPHYSIQUE

Mme Odile RIMET-GASPARINI  
Mme Pascale BARBIER  
Mme Manon CARRE  
M. Gilles BREUZARD  
Mme Alessandra PAGANO

GENIE GENETIQUE ET BIOTECHNOLOGIE

M. Eric SEREE-PACHA  
Mme Véronique REY-BOURGAREL

PHARMACIE GALENIQUE, PHARMACOTECHNIE INDUSTRIELLE,  
BIOPHARMACIE ET COSMETOLOGIE

M. Pierre REBOUILLON  
M. Emmanuel CAUTURE  
Mme Véronique ANDRIEU  
Mme Marie-Pierre SAVELLI

BIO-INGENIERIE PHARMACEUTIQUE ET BIOTHERAPIES  
PHARMACO ECONOMIE, E-SANTE

M. Jérémy MAGALON  
Mme Carole SIANI  
Mme Muriel MASI

## ENSEIGNANT CDI

ANGLAIS

Mme Angélique GOODWIN

## A.H.U.

PHARMACOTECHNIE

Mme Mélanie VELIER

**DEPARTEMENT BIOLOGIE PHARMACEUTIQUE**  
Responsable : Professeur Françoise DIGNAT-GEORGE

## PROFESSEURS

BIOLOGIE CELLULAIRE

M. Jean-Paul BORG

HEMATOLOGIE ET IMMUNOLOGIE

Mme Françoise DIGNAT-GEORGE  
Mme Laurence CAMOIN-JAU  
Mme Florence SABATIER-MALATERRE  
Mme Nathalie BARDIN  
M. Romaric LACROIX

MICROBIOLOGIE

M. Jean-Marc ROLAIN  
M. Philippe COLSON

PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE MEDICALE, HYGIENE ET  
ZOOLOGIE

Mme Nadine AZAS-KREDER

## MAITRES DE CONFERENCES

BIOCHIMIE FONDAMENTALE, MOLECULAIRE ET CLINIQUE

M. Edouard LAMY  
Mme Alexandrine BERTAUD  
Mme Claire CERINI  
Mme Edwige TELLIER  
M. Stéphane POITEVIN  
Mme Sandra GHAYAD

HEMATOLOGIE ET IMMUNOLOGIE

Mme Aurélie LEROYER  
Mme Sylvie COINTE

MICROBIOLOGIE

Mme Anne DAVIN-REGLI  
Mme Véronique ROUX  
M. Fadi BITTAR  
Mme Isabelle PAGNIER  
Mme Sophie EDOUARD  
M. Seydina Mouhamadou DIENE

PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE MEDICALE, HYGIENE ET ZOOLOGIE

Mme Carole DI GIORGIO  
M. Aurélien DUMETRE  
Mme Magali CASANOVA  
Mme Anita COHEN

BIOLOGIE CELLULAIRE  
BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLECULAIRE

Mme Anne-Catherine LOUHMEAU  
Mme Alexandra WALTON

## A.H.U.

HEMATOLOGIE ET IMMUNOLOGIE

Mme Amandine BONIFAY

## MAITRES DE CONFERENCE ASSOCIES A TEMPS PARTIEL (M.A.S.T.)

PRATIQUE OFFICINALE

Mme Emmanuelle TONNEAU-PFUG

## DEPARTEMENT CHIMIE PHARMACEUTIQUE

Responsable : Professeur Patrice VANELLE

## PROFESSEURS

CHIMIE ANALYTIQUE, QUALITOLOGIE ET NUTRITION

Mme Catherine BADENS

CHIMIE PHYSIQUE - PREVENTION DES RISQUES ET NUISANCES TECHNOLOGIQUES

M. David BERGE-LEFRANC

CHIMIE THERAPEUTIQUE - CHIMIE MINERALE ET STRUCTURALE

M. Pascal RATHELOT  
M. Maxime CROZET

CHIMIE ORGANIQUE PHARMACEUTIQUE

M. Patrice VANELLE  
M. Thierry TERME

## MAITRES DE CONFERENCES

BOTANIQUE ET CRYPTOLOGAMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE	Mme Anne FAVEL M. Quentin ALBERT
CHIMIE ANALYTIQUE, QUALITOLOGIE ET NUTRITION	Mme Catherine DEFOORT M. Alain NICOLAY Mme Estelle WOLFF Mme Elise LOMBARD Mme Camille DESGROUAS M. Charles DESMARCHELIER M. Mathieu CERINO
CHIMIE PHYSIQUE - PREVENTION DES RISQUES ET NUISANCES TECHNOLOGIQUES	M. Duje BURIC M. Pascal PRINDERRE
CHIMIE THERAPEUTIQUE - CHIMIE MINERALE ET STRUCTURALE	Mme Sandrine ALIBERT Mme Caroline DUCROS M. Marc MONTANA Mme Manon ROCHE Mme Fanny MATHIAS
CHIMIE ORGANIQUE PHARMACEUTIQUE HYDROLOGIE	M. Armand GELLIS M. Christophe CURTI Mme Julie BROGGI M. Nicolas PRIMAS M. Cédric SPITZ M. Sébastien REDON
PHARMACOGNOSIE, ETHNOPHARMACOLOGIE	Mme Valérie MAHIOU-LEDDER Mme Sok Siya BUN Mme Béatrice BAGHDIKIAN M. Elnur GARAYEV

## MAITRES DE CONFERENCE ASSOCIES A TEMPS PARTIEL (M.A.S.T.)

CHIMIE ANALYTIQUE, QUALITOLOGIE ET NUTRITION CHIMIE PHYSIQUE - PREVENTION DES RISQUES ET NUISANCES TECHNOLOGIQUES	M. Cyril PUJOL
DROIT ET ETHIQUE	Mme Laurie PAHUS
GESTION PHARMACEUTIQUE, PHARMACOECONOMIE ET ETHIQUE PHARMACEUTIQUE OFFICINALE, DROIT ET COMMUNICATION PHARMACEUTIQUES A L'OFFICINE ET GESTION DE LA PHARMAFAC	Mme Félicia FERRERA
DISPOSITIFS MEDICAUX	Mme Valerie MINETTI-GUIDONI

**DEPARTEMENT MEDICAMENT ET SECURITE SANITAIRE**

Responsable : Professeur Benjamin GUILLET

**PROFESSEURS**

PHARMACIE CLINIQUE	M. Stéphane HONORÉ
PHARMACODYNAMIE	M. Benjamin GUILLET
TOXICOLOGIE ET PHARMACOCINETIQUE	M. Bruno LACARELLE M. Joseph CICCOLINI
TOXICOLOGIE GENERALE	Mme Caroline SOLAS-CHESNEAU

**MAITRES DE CONFERENCES**

PHARMACIE CLINIQUE	M. Florian CORREARD Mme Marie-Anne ESTEVE
PHARMACODYNAMIE	M. Guillaume HACHE Mme Ahlem BOUHLEL M. Philippe GARRIGUE
PHYSIOLOGIE	Mme Sylviane LORTET
TOXICOLOGIE ET PHARMACOCINETIQUE	Mme Raphaëlle FANCIULLINO Mme Florence GATTACECCA Mme Anne RODALLEC M. Nicolas FABRESSE
TOXICOLOGIE GENERALE	M. Pierre-Henri VILLARD

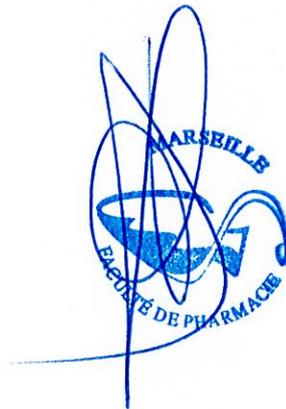
**A.H.U.**

PHYSIOLOGIE / PHARMACOLOGIE	Mme Anaïs MOYON M. Vincent NAIL
-----------------------------	------------------------------------

## CHARGES D'ENSEIGNEMENT A LA FACULTE

Mme Valérie AMIRAT-COMBRALIER, Pharmacien-Praticien hospitalier  
M. Pierre BERTAULT-PERES, Pharmacien-Praticien hospitalier  
Mme Marie-Hélène BERTOCCHIO, Pharmacien-Praticien hospitalier  
Mme Martine BUES-CHARBIT, Pharmacien-Praticien hospitalier  
M. Nicolas COSTE, Pharmacien-Praticien hospitalier  
Mme Sophie GENSOLLEN, Pharmacien-Praticien hospitalier  
M. Sylvain GONNET, Pharmacien titulaire  
Mme Florence LEANDRO, Pharmacien adjoint  
M. Stéphane PICHON, Pharmacien titulaire  
M. Patrick REGGIO, Pharmacien conseil, DRSM de l'Assurance Maladie  
Mme Clémence TABELLE, Pharmacien-Praticien attaché  
M. Badr Eddine TEHHANI, Pharmacien – Praticien hospitalier  
M. Joël VELLOZZI, Expert-Comptable

Mise à jour le 13 décembre 2021



**LE DOYEN  
F. DIGNAT-GEORGE**

## Remerciements

A Madame Leroyer de me faire l'honneur de présider ce jury de thèse.

A Madame Cerini, qui a accepté de m'accompagner dans ce travail. Merci pour votre implication et la bienveillance dont vous avez fait preuve durant cette année.

A Madame Cointe d'avoir accepté de siéger dans mon jury.

A Alix Magne, ma grande amie et véritable coup de cœur, pour avoir rendu mes samedis si géniaux. J'aime tellement ce lien que nous aurons toujours toutes les deux.

A Vincent Thery, mon mentor depuis près de 3 ans, pour m'avoir fait confiance dès le début. Votre place dans mon jury était une évidence.

A mes parents, ces personnes formidables. Merci pour votre soutien sans faille durant toutes ces années d'études, pour votre aide dans la réalisation de cette thèse, pour m'avoir transmis les valeurs du travail et du mérite. Merci d'être vous, merci pour tout.

Je suis tellement fière d'être votre fille.

A Nathan et Jade, il n'y a pas de meilleur frère et sœur que vous. Merci pour votre patience face à une sœur parfois si stressée et stressante par ses études. Je veillerai à ce que nous soyons toujours unis, parole de grande-sœur.

A toute ma famille, pour m'avoir soutenu à sa façon pendant mes années de fac. Merci pour les colis, les petits mots, les visio...

A mes beaux-parents, d'avoir pris soin de moi pendant mes années d'études.

A mes amis, à Sarah, à Morgane, pour avoir cru en moi plus que je ne l'ai jamais fait.

Aux filles de la Pharmacie du Marché, pour votre patience, votre esprit pédagogique et votre bienveillance. Toutes ces années à vos côtés me manqueront.

A Jeanne.

A Thibaud. Je n'aurai pas assez d'une page pour te dire à quel point je te suis reconnaissante d'être à mes côtés chaque jour. Merci de m'avoir toujours soutenu depuis que je me suis lancée dans ce cursus. Merci de partager ma vie de la manière la plus douce possible, ma moitié, mon âme sœur. Je t'aime.

« L'université n'entend donner aucune approbation, ni improbation aux opinions émises dans les thèses. Ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs. »

# **SOMMAIRE**

<b>LISTE DES ABREVIATIONS .....</b>	<b>5</b>
<b>LISTE DES FIGURES .....</b>	<b>6</b>
<b>LISTE DES TABLEAUX .....</b>	<b>10</b>
<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>11</b>
<b>PARTIE 1 : ALIMENTATION DES ENFANTS ET PLACE DU REGIME VEGETARIEN DANS LE CONTEXTE ACTUEL.....</b>	<b>13</b>
<b>1. LES BESOINS NUTRITIONNELS DE L'ENFANT .....</b>	<b>13</b>
1.1 <i>Les besoins nutritionnels de l'enfant de 0 à 12 ans .....</i>	<i>13</i>
1.2 <i>Les besoins nutritionnels de l'enfant de 12 à 18 ans .....</i>	<i>16</i>
1.3 <i>Les inquiétudes concernant l'alimentation des enfants.....</i>	<i>18</i>
1.4 <i>Évolution et perspective .....</i>	<i>19</i>
<b>2. QU'EST-CE QU'UNE ALIMENTATION EQUILIBREE ? .....</b>	<b>20</b>
2.1 <i>Description d'une alimentation équilibrée .....</i>	<i>21</i>
2.2 <i>Description et fonction des macronutriments .....</i>	<i>24</i>
2.2.1 <i>Les glucides .....</i>	<i>24</i>
2.2.2 <i>Les lipides .....</i>	<i>25</i>
2.2.3 <i>Les protéines.....</i>	<i>27</i>
2.2.4 <i>Les macronutriments nécessaires chez les enfants .....</i>	<i>29</i>
2.3 <i>Description et fonction des micronutriments .....</i>	<i>30</i>
2.3.1 <i>Le calcium .....</i>	<i>30</i>
2.3.2 <i>La vitamine A.....</i>	<i>30</i>
2.3.3 <i>La vitamine D .....</i>	<i>32</i>
2.3.4 <i>La vitamine B9.....</i>	<i>33</i>
2.3.5 <i>La vitamine B12.....</i>	<i>34</i>
2.3.6 <i>Le fer.....</i>	<i>35</i>
2.3.7 <i>Le zinc.....</i>	<i>36</i>
2.3.8 <i>L'iode.....</i>	<i>37</i>
2.3.9 <i>Les fibres alimentaires.....</i>	<i>37</i>
<b>3. DESCRIPTION DES DIFFERENTS REGIMES CACHES SOUS LE TERME DE VEGETARISME .....</b>	<b>39</b>
3.1 <i>Le régime végétarien.....</i>	<i>39</i>
3.2 <i>Historique du végétarisme .....</i>	<i>41</i>

3.3	<i>Étendue géographique actuelle</i> .....	42
3.4	<i>Description d'une alimentation végétarienne et équilibrée</i> .....	45
3.5	<i>Exemple de perspective</i> .....	47
<b>4.</b>	<b>DEVENIR VEGETARIEN : QUELLES MOTIVATIONS ?</b> .....	<b>51</b>
4.1	<i>Santé et diététique</i> .....	51
4.2	<i>La condition animale</i> .....	51
4.3	<i>L'environnement et l'écologie</i> .....	52
4.4	<i>Éthique et morale</i> .....	53
4.5	<i>Gout et plaisir</i> .....	53
4.6	<i>Le coût</i> .....	54
4.7	<i>La religion</i> .....	55
<b>5.</b>	<b>OPPORTUNITES ET POINTS DE VIGILANCE DU REGIME VEGETARIEN</b> .....	<b>56</b>
5.1	<i>Les bienfaits du régime végétarien</i> .....	57
5.1.1	<i>Impact sur les maladies cardiovasculaires</i> .....	57
5.1.2	<i>Impact sur les cancers</i> .....	59
5.1.3	<i>Impact sur l'incidence du Diabète de Type 2</i> .....	60
5.2	<i>Les limites du régime végétarien chez les enfants</i> .....	62
5.2.1	<i>Le risque d'anémie</i> .....	62
5.2.2	<i>La croissance staturopondérale</i> .....	63
5.2.3	<i>La minéralisation osseuse</i> .....	64
5.3	<i>Les points de vigilance à aborder</i> .....	65
5.4	<i>La position officielle des institutions de santé</i> .....	65
5.4.1	<i>L'avis du Collège des médecins de famille du Canada</i> .....	65
5.4.2	<i>L'avis de l'OMS</i> .....	66
5.4.3	<i>L'avis de l'Académie de Nutrition et de Diététique</i> .....	66
5.4.4	<i>Ce que dit l'étude EPIC-Oxford</i> .....	67
<b>6.</b>	<b>LA PLACE DU PHARMACIEN D'OFFICINE DANS LE CONSEIL ET LA PREVENTION DES CARENCES</b> .....	<b>68</b>
 <b>PARTIE 2 : ADOPTER CE REGIME CHEZ LES ENFANTS : QUELLES INFLUENCES ET PAR QUI ?</b> .....		
<b>1.</b>	<b>INFLUENCE DES MEDIAS SUR LES COMPORTEMENTS ALIMENTAIRES</b> .....	<b>71</b>
1.1	<i>Les médias</i> .....	71
1.2	<i>Une montée en puissance des médias dans les foyers</i> .....	72
1.3	<i>Les lanceurs d'alerte</i> .....	73
1.3.1	<i>L'exemple de l'association L.214</i> .....	74
1.3.2	<i>La communication massive sur l'élevage intensif</i> .....	75
1.3.2.1	<b>Description de l'élevage intensif</b> .....	75
1.3.2.2	<b>Les conséquences environnementales de l'élevage intensif</b> .....	76

1.3.2.3	Les conséquences sur la vie animale de l'élevage intensif .....	78
1.3.3	<i>Différents modes de pensée</i> .....	80
1.3.3.1	Mode de pensée internationale .....	81
1.3.3.2	Mode de pensée européen .....	82
1.3.3.3	Mode de pensée français .....	84
1.3.4	<i>Prise de conscience</i> .....	84
1.3.5	<i>L'offre s'adapte à la demande</i> .....	85
1.3.5.1	Les substituts de viande .....	86
1.3.5.2	L'étude de la cohorte de NutriNet Santé .....	87
1.3.5.3	Connaitre et choisir des aliments non-transformés .....	89
<b>2.</b>	<b>INFLUENCE DES LOBBYS SUR LES RECOMMANDATIONS ALIMENTAIRES</b> .....	<b>93</b>
2.1	<i>Définition des termes lobby et lobbying</i> .....	93
2.1.1	<i>L'influence des lobbys sur la santé publique</i> .....	93
2.1.2	<i>L'influence des lobbys sur les recommandations alimentaires</i> .....	95
<b>3.</b>	<b>ENQUETE DE TERRAIN AUPRES DES PARENTS</b> .....	<b>99</b>
3.1	<i>Les objectifs de l'enquête</i> .....	99
3.2	<i>Matériel et méthode</i> .....	99
3.2.1	<i>Population et lieux concernés</i> .....	99
3.2.2	<i>Critères d'inclusion</i> .....	100
3.2.3	<i>Le questionnaire</i> .....	100
3.2.4	<i>Analyse des caractéristiques de l'échantillon</i> .....	102
3.2.5	<i>Analyse des résultats</i> .....	104
3.3	<i>Limites de cette étude</i> .....	114
3.4	<i>Conclusions de l'enquête auprès des parents</i> .....	114
3.5	<i>Discussion de cette enquête</i> .....	115
<b>4.</b>	<b>ENQUETE DE TERRAIN AUPRES DES PROFESSIONNELS DE SANTE</b> .....	<b>116</b>
4.1	<i>Objectif de l'enquête</i> .....	116
4.2	<i>Matériel et méthode</i> .....	116
4.2.1	<i>Population et lieux concernés</i> .....	116
4.2.2	<i>Caractéristiques de la population sondée</i> .....	116
4.2.3	<i>Le questionnaire</i> .....	118
4.2.4	<i>Analyse des résultats</i> .....	121
4.3	<i>Conclusion de l'enquête auprès des professionnels de santé</i> .....	128
4.4	<i>Discussion sur cette enquête</i> .....	128
	<b>CONCLUSION</b> .....	<b>129</b>
	<b>ANNEXES</b> .....	<b>130</b>
	ANNEXE 1 : LA DIVERSIFICATION ALIMENTAIRE DE L'ENFANT DE 0 A 3 ANS. ....	130

ANNEXE 2 : TABLEAU DE COMPOSITION DES ASSIETTES SELON INCA 3 .....	131
ANNEXE 3 : APPORTS NUTRITIONNELS CONSEILLES EN PROTEINES .....	131
ANNEXE 4 : RECETTE PROPOSEE PAR LE MINISTERE DE LA SANTE CANADIEN .....	133
ANNEXE 5 : CLASSIFICATION DETAILLEE SIGA .....	134
<b>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....</b>	<b>135</b>

## **Liste des abréviations**

ANC : Apports Nutritionnels Conseillés.

ANSES : Agence nationale de la sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail.

AUT : Aliments ultra-transformés.

CITEPA : Centre Interprofessionnel Technique d'Étude de la Pollution Atmosphérique.

CNIEL : Centre national interprofessionnel de l'économie laitière.

CREDOC : Centre de recherche pour l'étude et l'observation des conditions de vie.

DGCCRF : Direction générale de la concurrence de la consommation et de la répression des fraudes.

EPODE : acronyme « Ensemble, prévenons l'obésité des enfants ».

ESPGHAN: European Society for Paediatric Gastroenterology Hepatology and Nutrition.

FAO : Food and Agriculture Organization.

ICPE : Installation classée pour la protection de l'environnement.

IFOP : Institut Français d'Opinion Publique.

IMC : Indice de Masse Corporelle.

INCA : étude Individuelle Nationale de Consommations Alimentaires.

INPE : Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais.

INPES : Institut national de prévention et d'éducation pour la santé.

LDL-c : Low Density Lipoprotein cholesterol.

OMS : Organisation Mondiale de la Santé.

ONG : Organisation Non Gouvernementale.

ONU : Organisation des Nations Unies.

PDCAAS: Protein Digestibility Corrected Amino Acid Score.

PNNS : Programme National Nutrition Santé.

RIP : Référendum d'Initiative Partagée.

RNP : Références Nutritionnelles pour la Population.

USDA: United States Department of Agriculture.

WWF : World Wildlife Fund.

## **Liste des figures**

- Figure 1 : Courbes d'indice de masse corporelle des enfants de 1 mois à 18 ans.
- Figure 2 : Statut pondéral des enfants.
- Figure 3 : My Pyramid, USDA, 1992.
- Figure 4 : My Pyramid, USDA, 2005
- Figure 5 : Représentation graphique de la répartition nécessaire des macronutriments.
- Figure 6 : Structure chimique d'une molécule de glucose.
- Figure 7 : Formule topologique de l'acide palmitique, saturé.
- Figure 8 : Formule topologique de l'acide oléique, insaturé.
- Figure 9 : Récapitulatif non exhaustif de l'action des acides gras oméga sur le corps humain.
- Figure 10 : Plant proteins in human nutrition: myths and realities.
- Figure 11 : Structure chimique du rétinol.
- Figure 12 : Structure chimique du rétinaldéhyde.
- Figure 13 : Structure chimique de l'acide rétinoïque.
- Figure 14 : Structure chimique de l'ergocalciférol.
- Figure 15 : Structure chimique du cholécalférol.
- Figure 16 : Structure chimique de l'acide folique.
- Figure 17 : structure chimique de la vitamine B12.
- Figure 18 : Pythagore prônant le végétarisme.
- Figure 19 : Répartition géographique actuelle du végétarisme en 2013.
- Figure 20 : « Êtes-vous ? ».
- Figure 21 : Pyramide de l'alimentation végétarienne.
- Figure 22 : Représentation d'une assiette végétarienne.
- Figure 23 : Rapport Secten, par CITEPA en 2020.
- Figure 24 : Budget du panier alimentaire et empreinte carbone selon le régime.
- Figure 25 : Schéma d'une artère saine et d'une artère « malade ».
- Figure 26. Médias et le façonnement des normes en matière de santé.
- Figure 27. Perte de forêt annuelle dans la région amazonienne en kilomètres carrés.
- Figure 28. Pyramide alimentaire d'Autriche.
- Figure 29. Logo du Référendum pour les animaux.
- Figure 30. Score SIGA.

Figure 31. Nutriscore.

Figure 32. Publicité de 1950.

Figure 33. Sexe des parents répondants.

Figure 34. Tranche d'âge des parents répondants.

Figure 35. Partie 1 du questionnaire à destination des parents.

Figure 36. Partie 2 du questionnaire à destination des parents.

Figure 37. Partie 3 du questionnaire à destination des parents.

Figure 38. Partie 4 du questionnaire à destination des parents.

Figure 39. Partie 5 du questionnaire à destination des parents.

Figure 40. Nombre d'enfant par parent de notre échantillon.

Figure 41. Lieu de vie des parents sondés.

Figure 42. Réponses à la question « Savez-vous ce qu'est le PNNS ? ».

Figure 43. Réponses aux items du PNNS.

Figure 44. Sondage sur la proportion d'enfant ayant un poids inadapté.

Figure 45. Réponse à la question « Le terme végétarisme regroupe différents types d'alimentation ? ».

Figure 46. Réponses à la question « Pensez-vous qu'une alimentation végétarienne revienne plus chère qu'une alimentation omnivore ? ».

Figure 47. Réponses à la question « Pensez-vous que les régimes végétariens et végétalien puissent entraîner des carences ? ».

Figure 48. Réponses à la question « Votre alimentation est : ».

Figure 49. Réponses à la question « L'alimentation de votre/vos enfant(s) est : ».

Figure 50. Réponses à la question « Votre alimentation est-elle basée sur celle transmise par vos parents ? ».

Figure 51. Réponses à la question « Avez-vous choisi de faire manger vos enfants comme vous ? ».

Figure 52. Nombre de réponses à la question « Le choix de son/leur alimentation s'appuie sur les recommandations de : ».

Figure 53. Réponses à la question « Avez-vous l'impression que vous êtes suffisamment informés sur les recommandations alimentaires pour les enfants ? ».

Figure 54. Réponses à la question « Selon votre avis personnel, pensez-vous que le régime végétarien soit adapté chez les enfants ? ».

Figure 55. Réponses à la question « Aimeriez-vous en savoir plus sur les bénéfices et les risques du régime végétarien chez les enfants ? ».

Figure 56. Sexe des professionnels de santé répondants.

Figure 57. Age des professionnels de santé répondants.

Figure 58. Lieu de travail des professionnels de santé.

Figure 59. Profession de santé des répondants.

Figure 60. Réponses à la question « Êtes-vous adepte d'un régime végétarien, végétalien ou pesco-végétarien ? ».

Figure 61. Partie 1 du questionnaire à destination des professionnels de santé.

Figure 62. Partie 2 du questionnaire à destination des professionnels de santé.

Figure 63. Partie 3 du questionnaire à destination des professionnels de santé.

Figure 64. Réponses à la question « Avez-vous l'impression que ce régime devient de plus en plus populaire ? ».

Figure 65. Réponses à la question « Selon votre expérience, observez-vous que les mentalités changent concernant le régime végétarien et le végétarisme de manière générale ? ».

Figure 66. Réponses à la question « Pensez-vous que vous informer sur le sujet soit utile ? ».

Figure 67. Réponses à la demande « Vos sources d'informations concernant le régime végétarien sont : ».

Figure 68. Réponses à la question « Si un flyer de prévention était distribué au sujet du régime végétarien, des risques de carences mais aussi des bienfaits de ce régime, pensez-vous que cela serait utile ? ».

Figure 69. Réponses à la demande « Lorsque vous accueillez un(e) patient(e) végétarien(ne), comment le/la prenez-vous en charge ? ».

Figure 70. Réponses à la question « Connaissez-vous les risques de carences associés à ce régime ? ».

Figure 71. Réponses à la question « Pensez-vous que ce régime soit adapté à l'Homme ? ».

Figure 72. Réponses à la question « Avez-vous eu, en consultation, des parents qui s'interrogent sur l'adoption de ce régime pour leur(s) enfant(s) ? ».

Figure 73. Réponses à la question « Selon vous, est-il adapté aux enfants de 0 à 12 ans ? ».

Figure 74. Réponses à la question « Selon vous, est-il adapté aux enfants de 12 à 18 ans ? ».

Figure 75. Réponses à la question « Aimeriez-vous en savoir plus sur l'impact de ce régime chez les enfants ? ».

## **Liste des tableaux**

Tableau 1 : Teneur en protéines des aliments.

Tableau 2 : Quantité de protéines en grammes par jour nécessaire selon l'âge et le sexe.

Tableau 3 : Repères nutritionnels du PNNS selon l'âge.

Tableau 4 : Teneur en fibre pour 100g d'aliments.

Tableau 5 : Tableau répertoriant les aliments exclus par type de végétarisme.

Tableau 6 : Représentation chiffrée de la proportion de végétarien dans plusieurs pays.

Tableau 7 : Empreinte carbone moyenne par jour par habitant en  $\text{gCO}_2$ .

Tableau 8. Composition en énergie et en macronutriments des menus en fonction de la nature du plat principal.

Tableau 9. Composition en vitamine des menus en fonction de la nature du plat principal.

Tableau 10. Composition en minéraux des menus en fonction de la nature du plat principal.

Tableau 11 : Quantité de fer pour 100g d'aliment.

Tableau 12 : « Comment fournir assez de... ».

Tableau 13. Comparaison de la composition nutritionnelle pour 100g de steak de soja et 100g de steak haché de bœuf.

Tableau 14. Proportion d'aliments ultra transformés consommés en apports caloriques journaliers en fonction du régime alimentaire.

Tableau 15. Classification NOVA.

Tableau 16. Traduction de « Deadly effect Excessive consumption of fructose can cause many of the same health problems as alcohol ».

## Introduction

Les repas constituent un élément majeur de la journée de l'individu, autour duquel s'articule l'emploi du temps. De tout temps et dans tous les environnements, les normes alimentaires ont varié.

Pour des raisons éthiques, environnementales, économiques ou de santé, la population modifie peu à peu son alimentation pour tendre vers une consommation plus responsable. Produits récupérés directement chez le producteur, alimentation diminuée en viande rouge, certains sont prêts à faire bouger les lignes. La question environnementale permet également la réflexion : 80% des animaux sont détenus en élevage intensif en France et cette industrie pollue. En 10 ans, la consommation de produits carnés a chuté de 12% en France, bien que son image reste culturellement positive (1). Les végétariens français sont encore très minoritaires, mais des compromis s'envisagent de plus en plus : les flexitariens, eux, représentent 24% de la population. Il convient donc aux professionnels de santé de s'informer sur le sujet, de manière à correctement conseiller et orienter leurs patients.

Certains de ces sujets végétariens ont des enfants ou prévoient peut-être d'en avoir : ils peuvent se demander si leur propre régime conviendra à leurs enfants sans prendre le risque qu'ils soient carencés. Il est essentiel de considérer que l'enfant est un sujet à part. Son alimentation doit être adaptée à son développement : il est vulnérable quand il est dans le ventre de sa mère, durant l'enfance où il grandit, pendant son adolescence quand il est influencé par des comportements extérieurs.

Est-ce que c'est sain ? Comment bien faire ? Si les recommandations préconisent systématiquement de la viande ou du poisson, comment faire pour que les enfants qui n'en consomment pas ne soient pas carencés ? Dans quelle mesure ce régime impactera leur développement ?

En premier lieu, nous définirons les besoins nutritionnels des enfants et les repères pour un repas équilibré. Nous caractériserons une alimentation équilibrée puis une alimentation végétarienne et équilibrée, en soulignant les éléments à surveiller pour éviter les carences. Nous détaillerons ensuite le régime végétarien et les différentes variantes qui existent. Nous étudierons la position des différentes institutions de santé, ainsi que les impacts du régime

végétarien sur la santé en général. Pour finir la première partie, nous aborderons la place du pharmacien d'officine dans le conseil associé au régime végétarien.

Dans une seconde partie, nous discuterons de l'influence des médias et des lobbys alimentaires sur les recommandations nutritionnelles des enfants. Nous tenterons de rendre cette thèse actuelle en analysant les résultats d'une enquête que nous avons réalisé en début d'année 2022.

# Partie 1 : Alimentation des enfants et place du régime végétarien dans le contexte actuel

## **1. Les besoins nutritionnels de l'enfant**

Les besoins nutritionnels de l'enfant font partie intégrante d'un développement cérébral, affectif, somatique et psychomoteur harmonieux. La manière dont les enfants sont nourris est essentielle pour l'élaboration de leurs habitudes alimentaires : ces dernières sont principalement définies par les parents, mais aussi influencées par l'entourage familial, la restauration scolaire, les amis. Les erreurs nutritionnelles durant l'enfance peuvent avoir un impact sur la santé à l'âge adulte.

### 1.1 Les besoins nutritionnels de l'enfant de 0 à 12 ans

Entre 0 et 3 ans, le poids de l'enfant va quintupler et sa taille va doubler. Il aura besoin de : 3 fois plus d'acides gras, 4 fois plus de calcium et de vitamine C, 7 fois plus de fer, 45 fois plus de vitamine D. Les apports en calories sont de 1 200 kcal par jour entre 1 et 2 ans, et 1 400 kcal entre 2 et 3 ans. Cette période est considérée comme une étape « tremplin », pendant laquelle le développement cérébral et psychomoteur est rapide : l'enfant part à la découverte de son environnement (2). Jusqu'à 1 an, les habitudes alimentaires sont transmises par le pédiatre, puis par le reste de la famille lorsqu'il intègre la table familiale.

Durant cette phase, l'enfant et les parents sont confrontés à une étape essentielle de la constitution des pratiques alimentaires : la diversification. Cette dernière a été définie différemment d'une institution à l'autre et a régulièrement évolué. L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) définit la diversification alimentaire comme « l'introduction dans l'alimentation de tout solide ou liquide autre que le lait maternel, à l'exception des suppléments en vitamines et minéraux, eau et solutés de réhydratation orale » (3). L'enfant passe d'une alimentation exclusivement lactée à des produits aux caractéristiques et textures variées. Cette

étape est essentielle au développement du goût et des habitudes. Elle doit débuter entre 4 et 6 mois.

Jusqu'à la mise en place de la diversification, l'allaitement exclusif est recommandé. Il protège des infections, notamment gastro-intestinales. Jusqu'à 1 an, le lait est l'aliment prioritaire (2). Le lait maternel est préconisé car il favorise les interactions avec la mère, instaure une ration équilibrée et sert de modèle nutritionnel. Le lait maternel change de composition au fil du temps, de manière à s'adapter aux besoins. Principalement composé d'eau, il apporte protéines, glucides, lipides, oligoéléments, minéraux et vitamines en quantité suffisante.

Si l'allaitement n'est pas envisagé, des préparations adaptées pour nourrissons peuvent être utilisées. Par ailleurs, les préparations végétales pour nourrissons dont la sécurité est encore débattue à fait l'objet de la revue anglaise Safety of soya-based infant formulas in children (Vandenplas et al, 2014, (4)). Cette analyse a permis d'affirmer que les concentrations en zinc, calcium, teneur en minéraux et en protéines sont similaires pour les enfants nourris aux préparations à base de soja et ceux nourris au lait de vache. Les substituts au lait humain et au lait de vache constituent des options sécuritaires pour les enfants qui en ont besoin. Fondée sur des preuves, cette analyse conclut que la croissance, la santé osseuse, les fonctions métaboliques, reproductives, endocriniennes, immunitaires et neurologiques sont similaires entre ces deux catégories d'enfant.

Plus globalement, la diversification alimentaire est recommandée comme suit :

- L'eau est la seule boisson indispensable à proposer sans modération, quel que soit l'âge.
- Les légumes et les fruits sont progressivement intégrés dans les repas à partir de 6 mois, en fonction de la quantité de fibres et de leur cuisson. Plutôt sous forme de petits morceaux.
- Les céréales raffinées sont intégrées en premier, puis les céréales complètes à partir de 3 ans.
- Les légumineuses sont introduites dès 6 mois, sous formes dépelliculées (lentilles corail, pois cassé) principalement, jusqu'à 3 ans.
- Les matières grasses riches en oméga 3 sont ajoutées à raison d'une cuillère à café à chaque repas.

- Très peu de sel.
- La viande, le poisson et les œufs sont introduits entre 6 et 7 mois.
- Pas d'excès de protéines au risque de surcharger l'organisme.

Au-delà d'1 an, l'alimentation est diversifiée et le principe des quatre repas structurés doit être mis en place, tout en favorisant la découverte de nouveaux goûts. Pour cela, il faut proposer de nouveaux aliments et en cas de refus, les proposer de nouveau quelques jours plus tard. Il faut également respecter les variations d'appétit de l'enfant : ne pas le forcer au risque de voir se développer une néophobie alimentaire et éviter les grignotages (5). Le rapport à la nourriture des parents se reflète sur l'alimentation de leur enfant.

Jusqu'à 3 ans, le lait conserve une place importante dans l'alimentation de l'enfant, à raison de 500 mL par jour, afin de fournir : 80% des besoins en calcium et 85% des besoins en fer. Par ailleurs, il faut être vigilant à ce que l'enfant n'adopte pas trop tôt des habitudes alimentaires d'adulte, au risque de développer des carences en vitamines, minéraux, excès de protéines ou de sodium et troubles digestifs et allergiques. Bien qu'il existe des « normes » pour la mise en place des habitudes alimentaires, chaque enfant évolue à son rythme.

La période entre 3 et 11 ans est caractérisée par l'apprentissage et l'acquisition de repères qu'ils conserveront à l'âge adulte. Afin de guider les parents sur la manière de constituer correctement les repas, l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES) propose avec le Programme National Nutrition Santé (PNNS) des recommandations à adopter. Certaines de ces recommandations font écho à celles diffusées par le gouvernement à la télévision ou à la radio.

- ⇒ Au moins **5 fruits et légumes par jour** : sous forme entier, en jus pressé, en smoothies, en purée, en compote, en morceaux, tout en privilégiant cependant les fruits entiers. Les jus de fruits et les yaourts aux fruits ne comptent pas dans cette recommandation.
- ⇒ **Une portion de féculent à chaque repas**. Cela concerne : le pain et les autres produits céréaliers (riz, pâtes, semoules, céréales), les légumineuses ou les pommes de terre.
- ⇒ **3 à 4 produits laitiers par jour** : yaourts, fromage blanc, fromage. Les glaces, les crèmes desserts et les préparations à base de soja n'en font pas partie.
- ⇒ De la **viande, du poisson ou des œufs 1 à 2 fois par jour**.

⇒ De l'**eau à volonté**.

Cela constitue le socle de l'alimentation équilibrée. Par ailleurs, certains produits sont classés « à limiter » : il s'agit notamment des matières grasses, du sucre et du sel. Enfin, le Nutriscore permet d'objectivement choisir les produits achetés : calculé en fonction des nutriments à favoriser et à limiter, il permet de s'orienter vers des produits de meilleure qualité nutritionnelle (6).

## 1.2 Les besoins nutritionnels de l'enfant de 12 à 18 ans

Pendant l'adolescence, les recommandations restent identiques à celles des enfants mais s'inscrivent dans un contexte de désir d'indépendance et de grands changements. L'enfant / l'adolescent en pleine croissance doit voir son alimentation adaptée en fonction de ses activités physiques, de son genre et de sa corpulence (7). Durant les 5 années de la puberté, l'enfant acquiert 15% de sa taille, 40% de sa masse grasseuse et 50% de son poids final (8) : les apports doivent correspondre aux besoins. Les principaux nutriments concernés par ces modifications sont le fer, la vitamine D et le calcium.

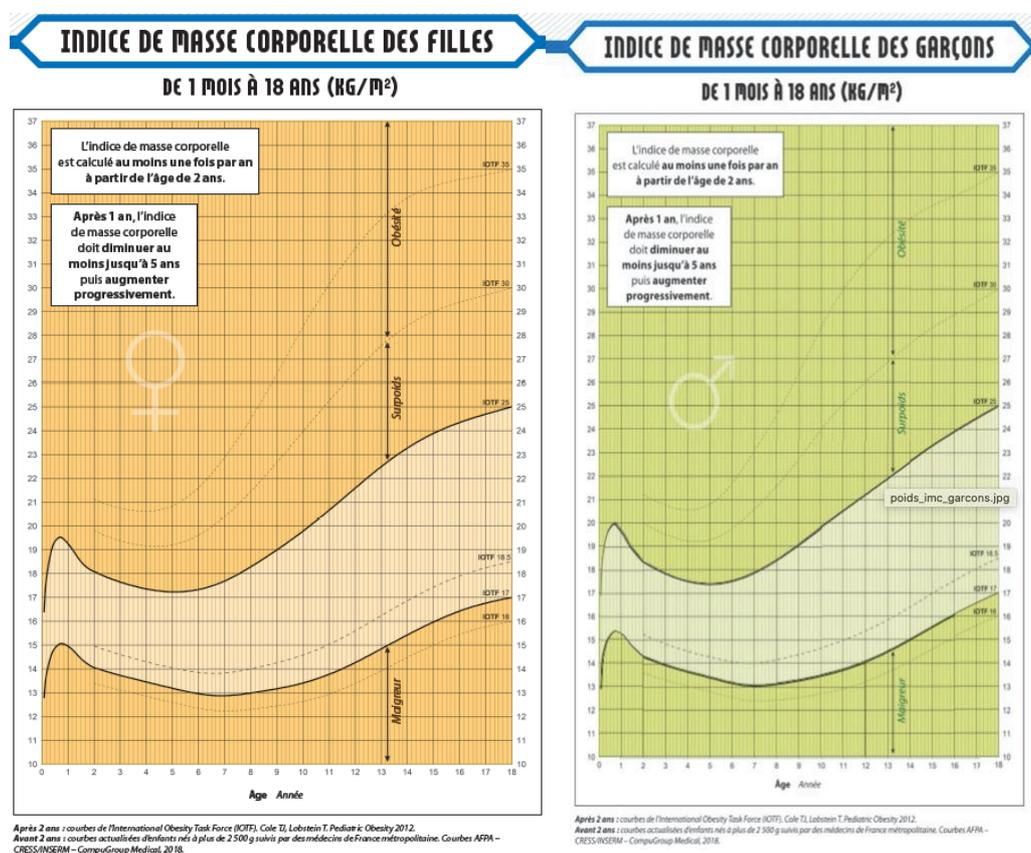
- Les références nutritionnelles pour la population en **calcium** sont fixées à **1 200 mg/jour**. Les apports calciques doivent pouvoir assurer une minéralisation idéale du squelette.
- La **vitamine D**, régulièrement cause de carence pendant l'hiver, est très souvent **complémentée** (sous formes d'ampoule) (9).
- Les **besoins en fer sont augmentés** pendant l'adolescence, notamment chez les adolescentes à cause des menstruations.

Les besoins nutritionnels des adolescents sont difficiles à déterminer précisément, notamment dû à l'âge d'apparition de la puberté qui varie selon les individus. De plus, l'adolescence se trouve au sein d'une période nutritionnelle à risque de modifications, parfois irrationnelles, comme l'influence des groupes et des médias et le refus de suivre le schéma familial, en lien avec la recherche de son autonomie.

L'édification du squelette est un moment clé du développement de l'enfant. Cette période de la vie est marquée par la puberté, caractérisée par des changements hormonaux qui amèneront à

des modifications externes et internes. Les transformations corporelles et les désordres biologiques qui apparaissent en cette période lui donne une certaine importance.

Le bon développement des enfants est mesuré de manière standardisée grâce aux courbes qui associent poids et taille et permettent de placer l'enfant dans les normes : au-dessus de la courbe, l'enfant est considéré comme en surpoids et en dessous, il est trop maigre. Ces courbes de poids ne sont pas les mêmes pour les filles et les garçons : la puberté intervenant à des moments différents de leur développement (entre 9 et 12 ans chez les filles, entre 11 et 14 ans chez les garçons).

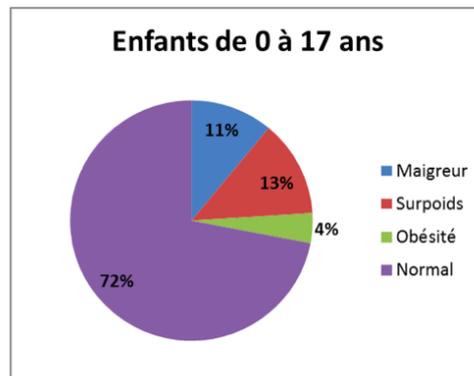


**Figure 1.** Courbes d'indice de masse corporelle des enfants de 1 mois à 18 ans, INSERM, 2018. Les courbes de poids permettent de visualiser en un seul regard si l'enfant a un développement physique normal. Chaque variation est représentée sur le dessin. La courbe de poids fait partie d'un ensemble de courbes utilisés comme échelle : il y est également répertorié la courbe de taille, la courbe de poids et la courbe du périmètre crânien.

Cette période étant particulièrement fragile, une attention particulière doit être portée sur la façon dont un régime végétarien est mené, de manière à déceler un éventuel trouble alimentaire. L'adolescence est caractérisée par une sensibilité face aux multiples changements qui surviennent : c'est une personne fragile, qui peut être amenée à développer des troubles du comportement alimentaire. Toute modification dans les habitudes peut mettre en danger l'équilibre de l'individu. L'alimentation en faisant partie, chaque changement doit être considéré et discuté avec l'adolescent.

### 1.3 Les inquiétudes concernant l'alimentation des enfants

L'étude INCA 3 réalisée en 2015 a permis de recenser l'état nutritionnel des Français et d'en dégager certaines conclusions et plusieurs mises en garde. À partir des résultats de cette dernière, nous pouvons affirmer que l'obésité détient une proportion conséquente chez les enfants : 13% des enfants et des adolescents sont en surpoids et 4% sont obèses. Les principaux contributeurs d'apport en énergie sont les viennoiseries, les biscuits sucrés, les gâteaux, les sandwiches, les pizzas, les biscuits salés et les sodas (10). Cette étude a révélé une trop grande consommation de sel, une augmentation de la consommation de produits transformés et de produits crus, un trop faible apport en fibres. Le temps passé devant les écrans et la sédentarité sont également des facteurs d'augmentation du poids (10). Bien que cette étude soit transversale et donc représentative de l'état nutritionnel des Français à un instant t seulement, elle met en évidence plusieurs facteurs responsables du surpoids grandissant chez les enfants. Ce schéma représentatif de l'état nutritionnel des enfants français nous permet de constater qu'environ 1 enfant sur 4 présente un poids inadapté :



**Figure 2.** Statut pondéral des enfants, INCA 3, 2017.

Ce schéma classe en 4 catégories le poids des enfants de 0 à 17 ans : maigre, normal, surpoids et obésité. Cela met en évidence que près d'1 enfant sur 4 ne présente pas de poids normal et que 17% ont un poids trop élevé.

#### 1.4 Évolution et perspective

Les habitudes alimentaires des enfants sont majoritairement influencées par la phase de diversification. Cette étape est définie par l'OMS comme « l'introduction de tout aliment autre que le lait maternel ». La définition de l'European Society for Paediatric Gastroenterology Hepatology And Nutrition (ESPGHAN) n'exclut pas quant à elle les préparations à base de lait (11). Au fil des années, les recommandations émises concernant la diversification et l'alimentation des enfants de manière générale n'ont cessé d'évoluer. D'abord affirmées puis démenties, ces variations ont semé le doute chez les professionnels de santé et chez les parents, ne sachant plus vers quoi s'orienter. La vision est partagée entre recommandations scientifiques et avis contradictoires, qui développent un sentiment d'impuissance chez les parents.

Au 19<sup>ème</sup> siècle, la diversification est tardive et l'alimentation lactée est recommandée jusqu'à l'âge de 2 ans (12).

Au 20<sup>ème</sup> siècle, la diversification est préconisée vers l'âge de 6 mois en raison des nombreux papiers publiés sur le sujet, les bénéfices qui y sont associés sont les suivants : un meilleur développement staturo-pondéral, un effet bénéfique de la prise de poids, une meilleure résistance aux infections. Par la suite, des chercheurs vont jusqu'à recommander la prise d'aliments solides chez des enfants n'ayant que quelques semaines si l'allaitement ne suffit pas.

La diversification devient de plus en plus précoce dans la mesure où le sevrage l'est également : les femmes travaillent et ne peuvent plus allaiter jusqu'à 6 mois après la naissance (12).

A partir des années 1970, le risque allergique lié à l'introduction précoce des aliments fait reculer la diversification de quelques mois : si elle débute avant 4 mois, le risque d'eczéma et d'allergies augmente. Malgré tout, rien n'a démontré que retarder au-delà de 6 mois cette démarche ne soit bénéfique (12).

Enfin, les années 2000 ont regorgé d'études publiées sur le sujet des allergies : en 2008, un article évoque le terme de « fenêtre critique » au sein de laquelle les aliments potentiellement allergènes doivent être introduit, permettant ainsi de développer chez l'enfant une tolérance aux allergènes. Au-delà, les risques d'allergie alimentaire, de maladie cœliaque et d'auto-immunité des ilots de Langerhans seraient augmentés (12).

Cet historique permet de mettre en évidence les variations des recommandations. Ces dernières étant enrichies grâce aux progrès médicaux et scientifiques, cela n'entraîne pas moins des doutes et des questionnements quant à la véracité des approches conseillées, chaque recommandation pouvant être remise en cause quelques années plus tard.

## **2. Qu'est-ce qu'une alimentation équilibrée ?**

Selon l'OMS, « Une alimentation saine aide à se protéger contre toutes les formes de malnutrition, ainsi que contre les maladies non transmissibles parmi lesquelles le diabète, les cardiopathies, les accidents vasculaires cérébraux et les cancers » (13).

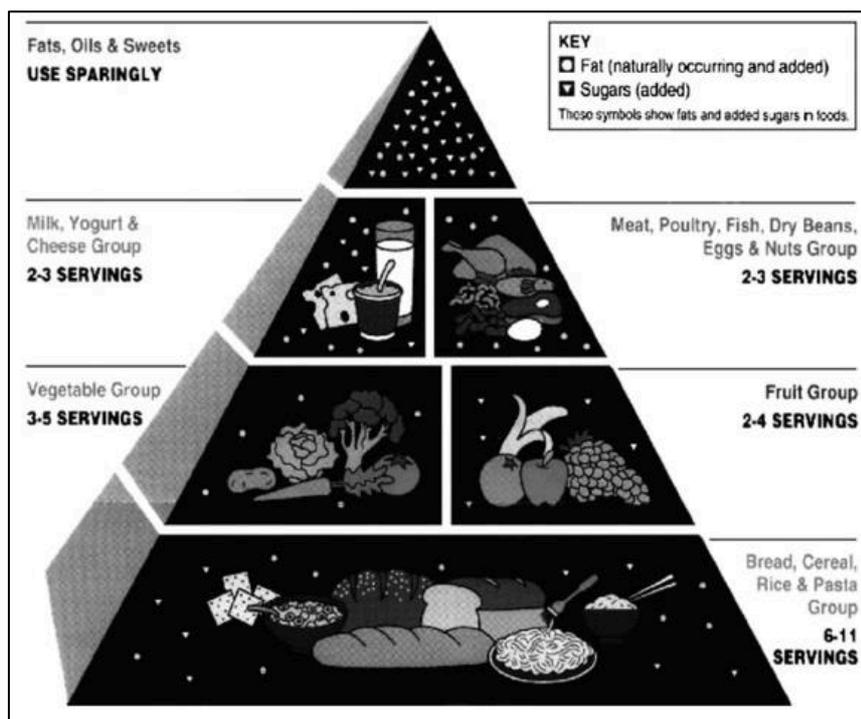
Elle doit être constitué de différents éléments :

- Des fruits, des légumes, des légumineuses, des fruits secs et des céréales complètes.
- Les sucres libres ne doivent pas dépasser 10% de l'apport énergétique total.
- Les graisses ne doivent pas dépasser 30% de l'apport énergétique total. Les graisses insaturées sont préférées (poisson, avocat, noix, huile de tournesol) aux graisses saturées (viande, beurre, crème, fromage).
- Moins de 5g de sel par jour.

Ceci constitue la trame de base d'une alimentation équilibrée. L'alimentation des parents et celle des enfants est inextricablement liée (14). Dans la mesure où ce ne sont pas ces derniers mais leurs parents qui choisissent ce qu'ils mangent, c'est à eux de se renseigner et d'adapter leurs menus afin que tous les besoins soient couverts.

## 2.1 Description d'une alimentation équilibrée

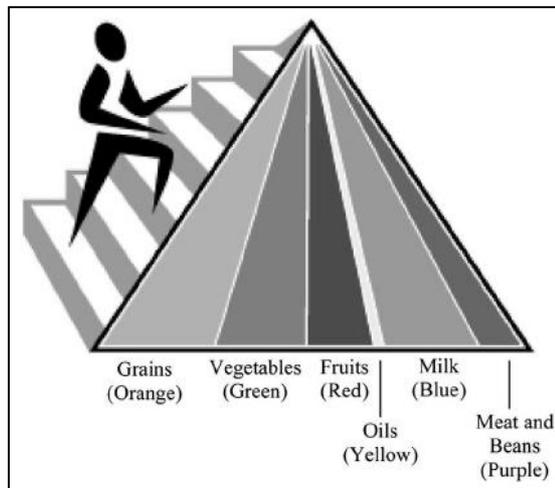
Physiologiquement, l'être humain est omnivore : sa dentition et son système digestif sont adaptés pour consommer des fruits, des légumes, de la viande (15). La pyramide alimentaire est un bon moyen de hiérarchiser les aliments à consommer et de structurer les repas : les aliments placés au sommet sont à consommer en petite quantité, ceux placés à la base doivent être consommés en plus grande quantité et avec une plus large fréquence. Elle sert de guide visuel pour aider le grand public à suivre des conseils diététiques (16). Créée en 1992 par le United States Department of Agriculture (USDA), la pyramide permet de représenter l'équilibre alimentaire de manière simple (16). Les féculents et les céréales constituent le socle de la pyramide, ils représentent la source d'énergie majoritaire d'une alimentation équilibrée. Bien que non représentée dans ce modèle initial, l'eau est la seule boisson indispensable à consommer sans modération. La viande et les produits laitiers sont placés en haut de la pyramide, ils sont donc à consommer en petite quantité (16).



**Figure 3.** My Pyramid, USDA, 1992.

Cette figure pyramidale indique la priorisation des aliments dans un repas de manière schématique et intuitive.

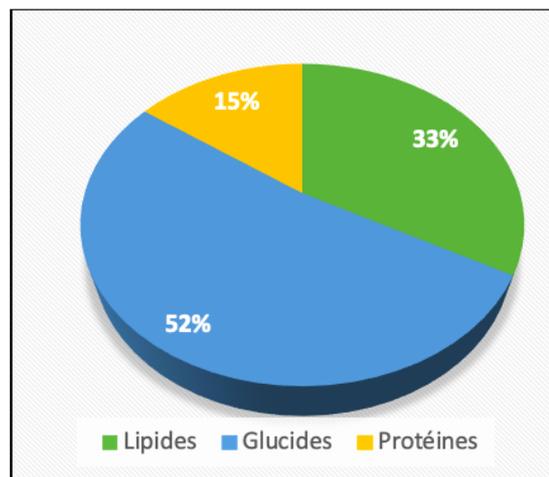
Initialement dessinée sous forme horizontale, la pyramide a été actualisée en 2005 par la USDA : cette nouvelle représentation met l'accent sur un mélange d'aliments variés à consommer de manière modérée et une activité physique représentée par une montée d'escaliers. La hiérarchie des aliments se fait en proportion et non plus en pyramide : les huiles et les viandes ont un volume moins important que les légumes par exemple.



**Figure 4.** My Pyramid, USDA, 2005, (17).

Nouvelle représentation de la priorisation des aliments avec ajout d'un escalier représentant l'activité physique nécessaire à un bon équilibre global.

Chaque aliment est constitué de macronutriments indispensables : les glucides, les protéines et les lipides sont les « carburants » du corps humain. Leur proportion idéale dans un repas est définie de manière standardisée par les institutions de santé comme suit :



**Figure 5.** Représentation graphique de la répartition nécessaire des macronutriments.

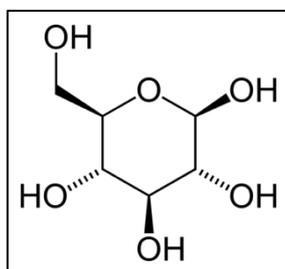
## 2.2 Description et fonction des macronutriments

### 2.2.1 *Les glucides*

Les glucides font partie des constituants essentiels des êtres vivants, à hauteur d'environ 50% des apports énergétiques. Ce sont des molécules de stockage d'énergie. Chimiquement, il s'agit de composés organiques ayant un groupement carbonyle et au moins deux groupements hydroxyles. Leur classification dépend de leur degré de polymérisation : les oses ou monosaccharides sont des sucres simples non hydrolysables, divisés en aldoses (pour ceux ayant un groupement aldéhyde sur le deuxième carbone) et en cétooses (pour ceux ayant un groupement cétone sur le deuxième carbone). Les osides, quant à eux, sont des polymères d'oses hydrolysables, catégorisés en hétérosides (composés d'oses et de molécules non osidiques) et en holosides (polymère d'oses exclusivement). Leur métabolisme est rapide et produit 4 kcal par gramme de glucide (18).

Le glucide le plus commun est le glucose, dont le métabolisme est utilisé par quasiment toutes les espèces. Il est impliqué dans de nombreuses voies métaboliques : la glycolyse, la glycogénogénèse, la néoglucogénèse, la voie des pentoses phosphates, etc. (19).

Certains glucides sont dits « sucres simples » ou « rapides » et sont retrouvés dans les fruits par exemple. D'autres sont dit « sucres complexes » ou « lents » et sont retrouvés dans les féculents (18). Dans la mesure où l'organisme est capable de synthétiser de novo des glucides et que l'alimentation en apporte suffisamment, une carence de ces derniers est pratiquement impossible.



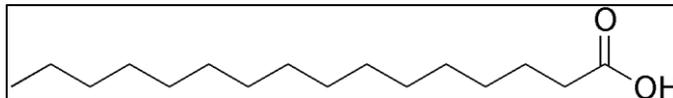
**Figure 6.** Structure chimique d'une molécule de glucose (18).

## 2.2.2 Les lipides

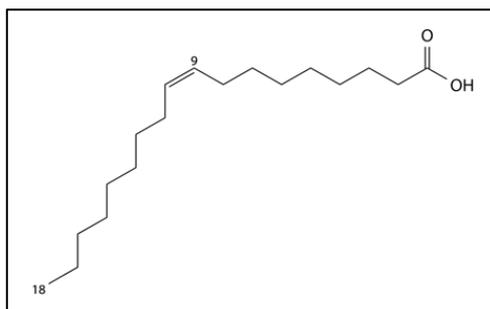
Les lipides sont des molécules hydrophobes et amphiphiles indispensables au corps humain, intervenant dans la structure des membranes biologiques et dans de nombreux processus cellulaires. Au niveau nutritionnel, les lipides sont divisés en sous catégories diverses : les acides gras, les glycérides, les phosphoglycérides, les sphingolipides, les glycolipides, les polycétides, les stérols et les phénols, entre autres. Ils sont contenus dans les huiles et les graisses alimentaires, sous forme de triglycérides, de cholestérol et de phospholipides. Ils permettent une meilleure absorption des vitamines liposolubles, vitamine A, vitamine D, vitamine E, vitamine K (20).

### o Les acides gras

Il existe des acides gras saturés, c'est-à-dire sans double liaison et des acides gras insaturés ayant une (mono-insaturés) ou plusieurs (polyinsaturés) doubles liaisons.



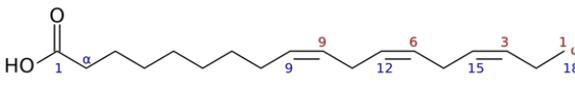
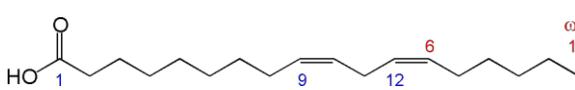
**Figure 7.** Formule topologique de l'acide palmitique, acide gras saturé (20).



**Figure 8.** Formule topologique de l'acide oléique, acide gras insaturé (20).

Certains acides gras ne sont pas synthétisés par le corps humain et doivent donc être apportés par l'alimentation. Ce sont notamment les oméga 3 (dont la première double liaison se situe sur la troisième liaison carbone-carbone en partant de l'extrémité opposée au carboxyle) et les oméga 6 (dont la première double liaison se situe sur la 6<sup>ème</sup> liaison carbone-carbone en

partant de l'extrémité opposée au carboxyle). Ce sont des acides gras polyinsaturés dits « essentiels ».

Oméga 3	Oméga 6
Anti-inflammatoire Anti-thrombotique Anti-hypertenseur	Pro-inflammatoire Pro-thrombotique Hypertenseur
 <i>Formule chimique de l'acide α-linolénique</i>	 <i>Formule chimique de l'acide linoléique</i>

**Figure 9.** Récapitulatif non exhaustif de l'action des acides gras oméga sur le corps humain.

Les acides gras oméga sont retrouvés dans les huiles végétales : huile de tournesol et de maïs pour l'acide linoléique, huile de lin, de colza et de noix pour l'acide α-linolénique. Les acides gras oméga 3 sont également retrouvés dans les huiles de poisson et sont bénéfiques pour la santé. Les oméga 3 et les huiles monoinsaturées sont préférées aux huiles trans et tropicales (coco, palme), afin de favoriser la voie métabolique des oméga 3. L'objectif étant d'obtenir un rapport oméga 6/oméga 3 optimal. L'acide docohexapentanoïque participe au développement de la rétine et des neurones. Il est trouvé dans les algues mais une supplémentation quotidienne est recommandée chez tous les enfants.

Les acides gras saturés sont reconnus pour être néfastes pour la santé : ils entraînent une accumulation de cholestérol dans les artères, entraînant de facto une augmentation du risque de maladies cardio-vasculaires. Ils sont principalement retrouvés dans les graisses d'origine animale (beurre, crème fraîche, fromage, lard), l'huile de palme et les produits transformés (charcuterie, pâtisserie) mais pas dans les graisses de poisson. Les acides gras insaturés sont donc préférés pour une alimentation équilibrée (20).

### 2.2.3 Les protéines

Les protéines sont les composantes essentielles de plusieurs structures du corps humain, comme la peau, les muscles, les os et de systèmes physiologiques comme le système immunitaire (21). Une protéine peut être complète ou incomplète. Une protéine est dite complète lorsqu'elle est constituée d'acides aminés essentiels (que le corps ne peut pas produire) et d'acides aminés non-essentiels. Elle est incomplète lorsqu'elle ne contient pas tous les acides aminés essentiels. Ces derniers sont au nombre de 9 : tryptophane, leucine, valine, isoleucine, lysine, méthionine, phénylalanine, thréonine et histidine. Deux acides aminés sont considérés comme essentiels chez l'enfant : la glutamine et l'arginine (22).

Les protéines de la viande sont complètes. Les protéines des végétaux ne le sont pas et sont moins bien absorbées, étant donné leur riche teneur en fibre et en phytates : elles sont donc moins digestibles. Cette digestibilité est mesurée par la quantité de protéines restantes dans le tube digestif : différence entre l'apport azoté et l'élimination fécale de la protéine (22). La table Ciqual proposée par l'ANSES permet de trouver les aliments contenant des protéines en recensant et en classant ces derniers : la quantité de protéines est calculée sur la base de la teneur en azote totale d'un aliment et du facteur spécifique ou facteur de Jones (qui varient d'un aliment à un autre). Voici quelques exemples de quantité de protéines pour 100g d'aliment :

<b>Aliment</b>	<b>Gramme de protéines pour 100g d'aliment</b>
Blanc d'œuf	81,2
Spiruline	57,5
Bœuf/plat de côtes	37,3
Veau/ épaule	36,4
Mimolette vieille	33,3
Parmesan	30,5
Fromage de chèvre sec	29,9
Thon	29,9
Lentilles corail sèches	27,7
Andouille	18,4
Steak à base de soja	17

**Tableau 1.** Teneur en protéines des aliments, données issues de la Table Ciqual.

Dans l'esprit collectif, les protéines végétales ne constituent pas un apport correct et suffisant par rapport aux protéines animales. Pellet et Young ont établi en 1994 un tableau comparatif des mythes et réalité concernant les protéines végétales.

Myth	Reality
1) Plant proteins are "incomplete" (ie lack specific amino acids)	1) Usual dietary combinations of proteins are complete; specific food proteins may be low in specific amino acids
2) Plant proteins are not as "good" as animal proteins	2) Quality depends on the source and dietary mixture of plant proteins; can be equivalent to high-quality animal proteins
3) Proteins from different plant foods must be consumed together in the same meal to achieve high nutritional value	3) Proteins do not need to be consumed at the same time, the balance over a day is of greater importance
4) Animal bioassay procedures are satisfactory indexes of the human nutritional value of food proteins	4) Animal bioassay procedures can be useful but they may underestimate plant protein nutritional quality for humans
5) Plant proteins are not well digested	5) Digestibility can vary according to source and food preparation; digestibility can be high
6) Plant proteins alone are not sufficient to achieve an adequate diet (protein intake)	6) The intakes and balance of intakes of indispensable amino acids and nitrogen are crucial and can be adequately met from plant or plant and animal sources
7) Plant proteins are "imbalanced" and this limits their nutritional value	7) There is no evidence that amino acid imbalances per se are important; possible imbalances can be created by inappropriate amino acid supplementation, but this is not a practical problem

**Figure 10.** Plant proteins in human nutrition: myths and realities (23).

Pellet & Young, 1994.

Les protéines animales sont souvent associées à une forte teneur en lipide, induisant ainsi un plus grand risque de maladie cardiovasculaire. Un score permet de définir la composition en acides aminés essentiels d'une protéine et donc sa qualité : le Protein Digestibility Corrected Amino Acid Score (PDCAAS) est compris entre 0, correspondant aux protéines peu digestes et 1 (ou 100%) correspondant aux protéines digestes. Le PDCAAS est inférieur à 100% pour les protéines végétales. Ces dernières n'ont pas une digestibilité maximale. En revanche, ce score est supérieur ou égale à 100% pour les protéines animales (22). Les aliments qui se rapproche le plus des 100% sont le soja (94%), le quinoa (79%), et les pois (78%).

A l'époque où les denrées d'origine animale se faisaient rares, des combinaisons de protéines végétales ont été établies de manière à assurer les apports de manière adéquat. Ces combinaisons aussi appelées « paires », disposent d'une caractéristique particulière : il s'agit

d'un mélange de graine L-M+ (déficiente en lysine et suffisante en méthionine), et d'une graine L+M- (suffisante en lysine et déficiente en méthionine). Par exemple :

- ⇒ Blé dur (L-M+) associé aux pois chiches (L+M-).
- ⇒ Riz (L-M+) associé aux lentilles (L+M-).

▪ **Quantité de protéines nécessaires chez l'enfant**

Âge	Sexe	Apports nutritionnels conseillés en protéines en gramme / jour
Entre 0 et 3 ans		Entre 8,8 et 11,7 g / j
Entre 4 et 10 ans	Garçon	Entre 15 et 27 g / j
	Fille	Entre 14 et 27 g / j
Entre 11 et 18 ans	Garçon	Entre 29 et 51 g / j
	Fille	Entre 29 et 34 g / j

**Tableau 2.** Quantité de protéines en grammes par jour nécessaire selon l'âge et le sexe.

2.2.4 *Les macronutriments nécessaires chez les enfants*

L'ANSES met régulièrement à jour les repères nutritionnels (les normes) du PNNS. Ce programme a pour objectif général l'amélioration de l'état de santé de l'ensemble de la population en agissant sur la nutrition, l'un de ses déterminants majeurs. Ces recommandations mettent en évidence que la quantité de macronutriment nécessaire varie au cours de la vie : les protéines sont en moins grande proportion chez les enfants, mais les lipides sont en plus grande quantité. Les glucides sont globalement équivalents.

	Régime de référence de l'adulte	4-5 ans	6-9 ans	10-13 ans	14-17 ans
Protéines	17 %	6-16 %	7-17 %	9-19 %	10-20 %
Lipides	35 %	35-40 %			
Glucides (hors fibres)	45 %	40-55 %			

**Tableau 3.** Repères nutritionnels du PNNS selon l'âge, PNNS.

## 2.3 Description et fonction des micronutriments

Les nutriments n'ont pas de rôle énergétique comme les macronutriments. On distingue les vitamines (substances organiques indispensables et présentes en très faible quantité), les minéraux et les oligo-éléments.

### 2.3.1 *Le calcium*

Le calcium fait partie des minéraux indispensables, présent sous forme de sels dans l'organisme. Il s'agit du principal nutriment impliqué dans la minéralisation osseuse et permettant une densité minérale osseuse optimale (24). Les Recommandations Nutritionnelles pour la Population (RNP) françaises préconisent un taux de :

- 500 mg/jour pour le nourrisson.
- 700 mg/jour jusqu'à 6 ans.
- 900 mg/jour jusqu'à 9 ans.
- 1200 mg/jour jusqu'à 18 ans.

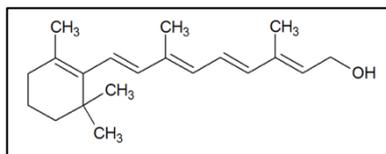
Au-delà, les besoins en calcium diminuent pour augmenter de nouveau vers l'âge de 55 ans.

Le lait maternel ou maternisé permet de subvenir aux besoins en calcium des nourrissons. Ensuite, 3 à 5 portions d'aliments riches en calcium (yaourt enrichi, amandes, brocolis cuits, figes sèches, lait enrichi) par jour suffisent. Les groupes d'aliments qui contribuent majoritairement à la couverture des besoins en calcium sont les produits laitiers premièrement, puis les fruits, légumes et les eaux minérales. Les boissons et desserts végétaux ne sont pas considérés comme des sources significatives de calcium (24).

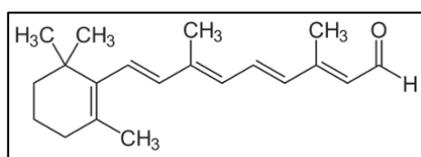
### 2.3.2 *La vitamine A*

La vitamine A est une vitamine liposoluble, stockée par l'organisme et nécessaire à toutes les périodes de la vie. Elle intervient dans le mécanisme de la vision, de la régulation de l'expression des gènes, dans le système immunitaire, le développement de l'embryon, le

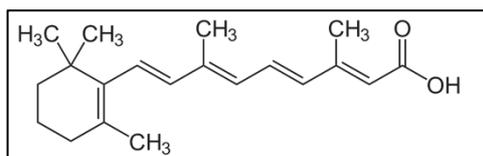
renouvellement des tissus et en tant qu'antioxydant. Elle existe sous trois formes principalement : le rétinaldéhyde, acide rétinolique et le rétinol (25).



**Figure 11.** Structure chimique du rétinol (25).



**Figure 12.** Structure chimique du rétinaldéhyde (25).



**Figure 13.** Structure chimique de l'acide rétinolique (25).

Les RNP sont fixées à 450-550 µg d'équivalent rétinol par jour chez les enfants (26). Par ailleurs le β-carotène, précurseur de la vitamine A, dispose d'une fonction pro vitaminique lui permettant de synthétiser la vitamine A et de contribuer à l'apport nécessaire (27). L'apport de vitamine A total correspond à la somme de la vitamine A préformée à partir du rétinol et de la vitamine A néoformée par conversion des caroténoïdes (28).

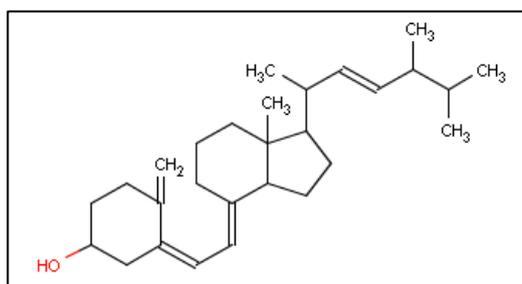
Dans l'alimentation, la vitamine A sous forme de rétinol est présente dans les composés d'origine animale exclusivement. Ce sont les poissons et les animaux d'élevage qui en ont la teneur la plus élevée. La vitamine A sous forme de caroténoïdes pro vitaminiques est retrouvée dans les composés d'origine végétale, dans les légumes en majorité. Il y a notamment les carottes, la patate douce, le potiron, les abricots, la mangue et les pruneaux (28).

Un excès de vitamines A est toxique et peut entraîner une hypertension portale (hyperpression veineuse sanguine du système porte hépatique) ou une hypercalcémie, dans des cas de prise excessive de compléments alimentaires notamment. A contrario, une carence en vitamine A se caractérise par une baisse de l'acuité visuelle en premier lieu, bien que rarement retrouvée dans les pays industrialisés.

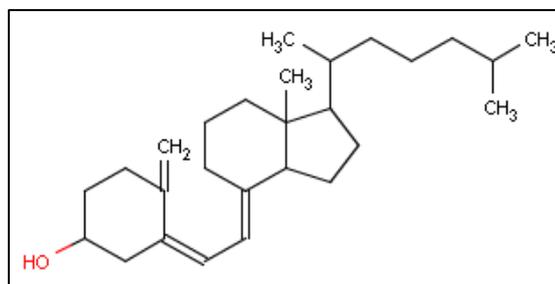
### 2.3.3 La vitamine D

La vitamine D est une hormone liposoluble qui joue un rôle essentiel dans le développement du système immunitaire, de la structuration osseuse et musculaire. Le calcitriol, forme active de la vitamine D, agit en augmentant les taux de calcium et de phosphore de l'organisme. Le taux de vitamine D est maintenu par deux voies : une exposition solaire d'environ 15 à 20 minutes par jour et la consommation de certains aliments comme les poissons gras, le chocolat noir, le jaune d'œuf, le beurre, la margarine ou les produits laitiers enrichis (29). L'absorption de la vitamine D s'effectue au niveau de la portion proximale de l'intestin grêle, par diffusion passive et par des transporteurs membranaires. L'action de la vitamine D permet l'absorption du calcium par l'intestin, sa réabsorption par les reins et sa libération osseuse par résorption par les ostéoclastes.

Les formes de vitamine D les plus connues sont la vitamine D2 ou ergocalciférol et la vitamine D3 ou cholécalciférol, chimiquement différentes par l'ajout d'un groupement méthyle et d'une double liaison sur la vitamine D2.



**Figure 14.** Structure chimique de l'ergocalciférol (30).



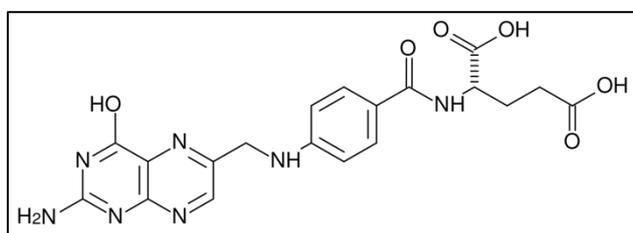
**Figure 15.** Structure chimique du cholécalciférol (30).

Les autres formes moins connues sont les suivantes : la vitamine D4 (22-dihydroergocalciferol), la vitamine D5 (sitocalciférol), la vitamine D6 (dérivé éthylié de la vitamine D4) et la vitamine D7 (dérivé 24R-méthyl de la vitamine D3). La vitamine D2 est retrouvée dans les végétaux et les champignons, tandis que la vitamine D3 est d'origine animale.

Les RNP françaises préconisent un taux de 800 à 1 000 Unité Internationale (UI)/jour de 0 à 50 ans, puis de 1 000 à 1 500 UI jusqu'à 70 ans. Une supplémentation en vitamine D est très souvent recommandée, quel que soit la tranche d'âge. Le statut vitaminique est mesuré par la quantité de 25-OH-D sérique, dont les valeurs normales sont comprises entre 30 et 70 nmol/L. Une carence en vitamine D peut entraîner un rachitisme (maladie de croissance et d'ossification) (31). A contrario, un excès de vitamine D peut entraîner une hypercalcémie, bien qu'il s'agisse d'un risque faible.

#### 2.3.4 La vitamine B9

La vitamine B9 aussi appelée acide folique, est une vitamine hydrosoluble qui intervient dans la division cellulaire et dans la synthèse des acides aminés par l'intermédiaire d'un précurseur métabolique : le tétrahydrofolate. De ce fait, les cellules à renouvellement rapide comme les cellules sanguines sont principalement concernées par une carence en vitamine B9, provoquant à terme une anémie mégalo-blastique. L'anémie mégalo-blastique désigne la production de mégalo-blastes anormalement grands à noyau peu différencié. Les cellules de l'intestin, du foie et de la peau sont également à renouvellement cellulaire rapide (32).



**Figure 16.** Structure chimique de l'acide folique (32).

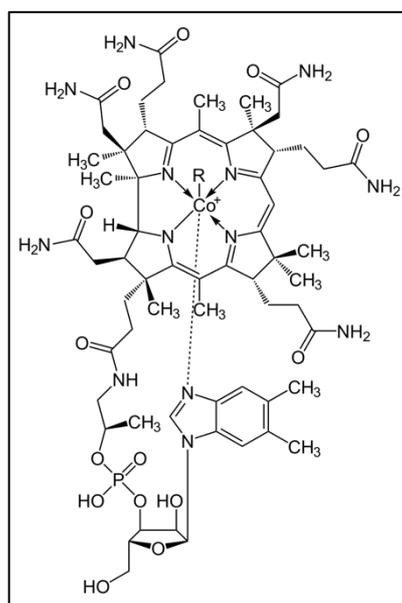
L'acide folique est retrouvé en grande quantité dans la levure alimentaire, les haricots secs, les épinards, les petits pois ou les jaunes d'œufs. Les Apports Nutritionnels Conseillés

(ANC) définis par l'ANSES sont de 150 à 200µg / jour chez l'enfant et 300µg / jour chez l'adulte. Durant la grossesse, une carence en vitamine B9 peut provoquer des anomalies de développement des tissus maternels, un retard de croissance du fœtus et une augmentation du risque de prématurité. La supplémentation pendant cette période est particulièrement recommandée, notamment pour la prévention des risques de malformation du tube neural (spina bifida en particulier) (28), (33).

### 2.3.5 La vitamine B12

La vitamine B12 est une vitamine hydrosoluble stockée par l'organisme, aussi appelée cobalamine. Elle est produite par différentes voies chez les animaux : la fermentation pré-gastrique ou la coprophagie. La première est permise par la multiplication d'un ensemble de micro-organismes présent dans le système polygastrique des animaux. La lenteur de la digestion leur permet de fermenter et la rumination permet d'ingérer de nouveau le contenu de la panse. Ces étapes aboutissent in fine à l'absorption de la vitamine B12 quand elle atteint l'intestin grêle. La coprophagie permet à certains animaux (lapin, lièvre, castor) d'absorber la vitamine B12 en se nourrissant de leurs caecotrophes, c'est à dire leurs propres excréments. (34)

Le métabolisme de cette vitamine est étroitement lié à celui de la vitamine B9. Son absorption est permise par sa liaison au facteur intrinsèque (glycoprotéine sécrétée par les cellules pariétales de la muqueuse de l'estomac) et au récepteur cubam situé dans l'iléon. Les fonctions physiologiques de la vitamine B12 sont principalement axées sur l'hématopoïèse et l'ADN. Elle agit également sur la myélinisation du système nerveux central.



**Figure 17.** Structure chimique de la vitamine B12 (34).

Une carence en vitamine B12 ou une mauvaise absorption de celle-ci peut engendrer une anémie de Biermer, une hyperhomocystinémie, une fatigue généralisée, des troubles digestifs, des complications neurologiques ou neuropsychiatriques. A priori, les réserves sont telles que les risques de carence sont relativement faibles. L'excès de vitamine B12 n'est pas délétère, car elle est éliminée dans les urines (35). Il est nécessaire d'être vigilant quant aux analogues inactifs de la vitamine B12, souvent recommandés à tort, comme la spiruline.

### 2.3.6 *Le fer*

Dans l'organisme, le fer permet le transport de l'oxygène dans le sang, la respiration cellulaire, la synthèse d'ADN et le fonctionnement du système immunitaire. Le fer contenu dans la viande est majoritairement du fer héminique, c'est-à-dire lié à l'hème. Il est beaucoup mieux absorbé que le fer non héminique : en effet, la biodisponibilité du premier est d'environ 25% quand celle du second est d'environ 10%. Le métabolisme du fer non héminique contenu dans les végétaux est influencé par les aliments absorbés au même moment : boire du thé ou du café pendant le repas diminue son absorption, par exemple. A contrario, l'association avec de la vitamine C permet de mieux absorber le fer : manger des fruits et des légumes crus est de ce

fait conseillé. Le fer héminique quant à lui est très peu influencé par les aliments consommés de manière concomitante (36).

L'absorption du fer par les entérocytes commence par la captation du fer héminique par l'*Hème Carrier Protein 1* (HCP1). L'hème du fer est ensuite retiré par une Hème Oxygénase. La captation du fer non héminique se fait par la *Duodenal Cytochrom B* qui transforme le fer ferrique  $Fe^{3+}$  en fer ferreux  $Fe^{2+}$ . Les protéines DMT1 (*divalent metal transporter 1*) et HFE (*high Fe*) sont présentes sur le pôle apical de l'entérocyte pour réguler son absorption. Par la suite, le fer subit un cycle dynamique de stockage en fonction des besoins de l'organisme : le stock retenu est sous forme de ferritine, et le stock libéré dans la circulation sanguine est pris en charge par la ferroportine, elle-même régulée par l'hepcidine synthétisée par le foie (36).

Le risque associé à une carence en fer prolongée est l'anémie ferriprive ou anémie par carence martiale. Chez l'enfant, cela se traduit notamment par une altération des performances cognitives, une irritabilité, une apathie et un déficit d'attention (37). Les apports en fer chez les enfants doivent être optimisés dès l'étape de la diversification. Une surveillance du bilan martial n'est pas nécessaire en dehors de tout symptôme. Les sources de fer dans l'alimentation sont par exemple le bœuf (46,5 mg / 100g), le boudin noir (22,8 mg / 100g), le chocolat noir sans sucres ajoutés (22,8 mg / jour) ou le poulet cuit (11,6 mg / 100g).

### 2.3.7 Le zinc

Le zinc est l'oligoélément le plus important pour le corps humain après le fer : il est impliqué dans la croissance, le développement, la maturation testiculaire, l'immunité, la cicatrisation des plaies, les fonctions neurologiques et la prévention du stress oxydant. Dans les pays du Tiers-Monde, il y est recensé près de 2 milliards de personnes présentant une carence en zinc : du fait de son implication dans la défense immunitaire, ces personnes sont plus à risque de contracter des maladies infectieuses et parasitaires (38).

Parmi les facteurs qui stimulent la résorption du zinc, il y a les protéines animales. A contrario, les phytates / acide phytique (substance naturelle retrouvée en grande quantité dans les céréales, pseudo céréales, légumineuses, fruits à coques, graines oléagineuses, etc.) sont des composés phosphorés qui se lient au zinc et empêchent son absorption, réduisant ainsi sa

biodisponibilité (39). Il en est de même pour les fibres alimentaires. Ainsi, nous pouvons supposer qu'un régime végétarien excluant les protéines animales et riche en phytates par une grande consommation de légumineuses et de céréales entraînerait un déficit en zinc. Malgré tout, le zinc est retrouvé en quantité convenable dans le lait maternel et le lait maternisé. Lorsque l'enfant peut manger des légumineuses, du beurre de noix ou de soja, il convient d'en proposer à chaque repas pour subvenir aux besoins.

### 2.3.8 L'iode

L'iode est un oligo-élément qui intervient dans la synthèse des hormones thyroïdiennes. Il est indispensable tout au long de la vie et notamment pour le développement neurologique des enfants. Les RNP pour les enfants sont de :

- 80 µg/jour chez les enfants de 1 à 3 ans.
- 90 µg/jour chez les enfants de 4 à 6 ans.
- 120 µg/jour chez les enfants de 7 à 9 ans.
- 150 µg/jour à partir de 10 ans.

Un excès d'apport en iode peut entraîner des désordres thyroïdiens, cardiaques et rénaux. L'inverse, une carence en iode peut entraîner des troubles mentaux, des troubles psychomoteurs et le développement d'un goitre. L'utilisation de sel de table et la consommation de produits de la mer sont une bonne manière de subvenir aux besoins en iode des enfants (40). Les différentes souches d'algues sont les aliments qui refferment le plus d'iode, dépassant les centaines de milliers de microgrammes d'iode pour 100g d'algues. A titre d'exemple, pour 100g de *Gracilaria verrucosa*, il y a 494 000 µg d'iode. Le merlan frit contient, lui, 213 µg d'iode pour 100g.

### 2.3.9 Les fibres alimentaires

Par définition, les fibres alimentaires sont un mélange complexe de glucides provenant de la paroi des cellules végétales, non dégradées par les enzymes digestives humaines. Indispensables au transit intestinal, leur métabolisation permet leur implication dans de nombreux processus essentiels tels que l'immunité et l'inflammation (41). Ce sont les seuls

nutriments qui sont associés de façon indiscutable à une diminution de la mortalité. Chimiquement, les fibres alimentaires sont constituées de polysaccharides non amylacés (dépourvus d'amidon) et de divers composés végétaux tels que la cellulose, l'inuline, la dextrine, les chitines... La principale source de fibres alimentaires provient du règne végétal (41). Dans la mesure où les fibres ne sont pas digérées par les enzymes intestinales, leur rôle principal est d'accroître le volume du bol alimentaire et de modifier la consistance des selles en les rendant plus molles. Une carence en fibre provoque donc des constipations et des troubles gastriques.

Les apports recommandés sont de 30g par jour. Cependant, les repas d'enfant de moins d'1 an doivent être limités en fibre. Un tableau indiquant la teneur en fibre pour 100g d'aliment est présenté ci-dessous, il permet d'envisager concrètement la constitution de repas équilibrés :

Pour 100g d'aliment	Teneur en fibre (en gramme)
Haricot blanc	26
Amandes	14,3
Artichaut	8,6
Pain complet	8,5
Petits pois	6,3
Riz blanc	3
Pain blanc	2,7

**Tableau 4.** Teneur en fibre pour 100g d'aliment.

### 3. Description des différents régimes cachés sous le terme de végétarisme

#### 3.1 Le régime végétarien

Le végétarisme est, par définition, une alimentation excluant toute chair animale. Ce terme dispose d'un sens large : en fonction du degré d'exclusion des aliments, plusieurs sous-régimes existent (42). Par ordre de restriction croissant, il y a : le régime flexitarien, le régime pescovégétarien, ovo-lacto-végétarien, ovo-végétarien, lacto-végétarien, végétalien, crudivore et frugivore.

<i>Consommation de produit par type de végétarisme</i>	Viande	Poisson	Lait et dérivés	Œufs et dérivés	Miel et dérivés	Champignons, levure	Végétaux et dérivés	Vêtements à base de cuir, de laine...
<b>Flexitarien</b>	Parfois	Parfois	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Pescovégétarien</b>	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Ovo-lacto-végétarien</b>	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Lacto-végétarien</b>	✗	✗	✓	✗	✓	✓	✓	✓
<b>Ovo-végétarien</b>	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Végétalien</b>	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✗
<b>Crudivorisme</b>	✗	✗	✗	✗	✗	Oui, crus	Oui, crus	✓
<b>Frugivorisme</b>	✗	✗	✗	✗	Parfois	✗	Uniquement les fruits	✓

**Tableau 5.** Tableau répertoriant les aliments exclus par type de végétarisme.

- Le flexitarisme, aussi appelé semi végétarien, est le mode de régime végétarien le plus simple : la base quotidienne de l'alimentation est végétarienne, mais la consommation occasionnelle de viande et de poisson est pratiquée. Les personnes omnivores qui tentent de réduire fortement leur consommation de chair animale peuvent s'identifier à ce type de régime (43).

*Dictionnaire Robert : adj. et n., « Qui limite sa consommation de viande, sans être exclusivement végétarien ».*

- Le pesco-végétarisme est un régime excluant la viande et incluant le poisson, les crustacés et les mollusques.
- Pour l'ovo-lacto-végétarisme, les produits d'origine animale (excluant la chair en elle-même) sont consommés, c'est-à-dire les yaourts, le miel, le lait, le fromage, les œufs.
- Le lacto-végétarisme est un régime excluant la viande, le poisson mais incluant le lait et ses produits dérivés. Les œufs ne font pas partie de cette alimentation.
- L'ovo-végétarisme est un régime excluant la viande, le poisson mais incluant les œufs. Le lait et ses dérivés ne font pas partie de cette alimentation.
- Le végétalisme exclu la consommation de produits d'origine animale (44). Les *vegans* sont des végétaliens qui excluent aussi les produits d'origine animale de leur environnement : pas de miel, de laine, de cuir... Ils refusent l'utilisation des animaux à des fins commerciales. Le végétalisme n'est pas limité à l'alimentation, c'est avant tout un mode de vie centré sur le respect du bien-être animal : les produits testés sur les animaux ne sont pas utilisés par exemple (42). La distinction entre végétarien et végétalien est essentielle puisque les enjeux nutritionnels diffèrent, bien que la philosophie demeure similaire. Les personnes qui l'adoptent changent leur mode de vie de manière à être plus en accord avec la nature mais également en meilleure santé de manière globale en réduisant le tabac et l'alcool notamment.

La *Vegan Society* définit le véganisme comme « une philosophie et un mode de vie qui cherche à exclure, dans la mesure du possible, toutes les formes d'exploitation et de cruauté envers les animaux à des fins alimentaires, vestimentaire ou tout autre fin. Et par extension, promeut le développement et l'utilisation d'alternatives sans animaux pour le bien des animaux, des humains et de l'environnement. En terme diététique, il désigne la pratique consistant à se

passer de tous les produits dérivés en tout ou en partie des animaux » (45). Les motivations sont diverses : éthique, religieuse, politique, écologique ou diététique. Des modes d'alimentation plus marginaux sont inclus dans le sens large du terme végétarisme, il s'agit notamment :

- Du crudivorisme, qui implique de ne consommer que des aliments crus en espérant obtenir des bienfaits sur la santé. Tout aliment ne doit pas être chauffé à plus de 48°C. Ce régime est également appelé « alimentation vivante ».
- Du fruitarisme correspond à la consommation exclusive de fruits, en excluant le plus possible les plantes mères comme la salade.

### 3.2 Historique du végétarisme

Le régime végétarien s'est développé à différents endroits et dans différents contextes, de sorte qu'un historique linéaire soit difficile à établir. Tout commence à l'Antiquité grecque et Égyptienne. En 3200 avant Jésus-Christ, parce qu'ils croient en la réincarnation, les Égyptiens cessent de manger de la viande. Vers 570 à 500 avant J.C, ce régime est appelé « Pythagoréen », devant son nom à Pythagore et ses disciples qui refusent de manger des animaux pour ne pas les tuer d'une part et pour rester en bonne santé d'autre part. Il est considéré comme le fondateur éthique du végétarisme. Autour de 428 à 348 avant Jésus-Christ, le philosophe grec Platon suggère dans son livre *Politeia* que les citoyens devraient être végétariens pour rester en bonne santé. D'autres philosophes de la même nationalité le suivent dans cette théorie, tels que Xenocrate, Théophraste ou Apollonios. Les raisons invoquées à l'époque ont changé depuis. Les Grecs pensaient que les animaux étaient capables de penser et de communiquer avec les humains. Le bien-être animal était étroitement lié à l'humanitarisme. Manger de la viande était reconnu comme dangereux pour la santé.



**Figure 18.** Pythagore prênant le végétarisme.

Tableau daté de 1618 à 1620 réalisé par Peter Paul Rubens.

Au Moyen-âge, la viande est considérée comme la nourriture des privilégiées et des classes supérieures. Aux siècles suivants, le végétarisme est soutenu par de nombreux courants philosophiques, sans jamais perdre l'objectif premier de « non-violence envers les vies ». En Inde, le végétarisme fait partie intégrante de la doctrine de l'ahimsa. Cette dernière prône la bienveillance et la non-violence.

Le discours inverse est proposé par Aristote, qui établira une hiérarchie des vivants en plaçant l'Homme en tête, lui permettant ainsi de jouir des autres espèces tel qu'il le souhaite. En Angleterre se crée la première société végétarienne. Des courants philosophiques du 19<sup>ème</sup> siècle contribuent à la popularité de ce régime. En 1847, la création de la *Vegan Society* permet de promouvoir davantage la tendance. Aujourd'hui alimenté par des motivations éthiques, morales, environnementales ou encore politiques, le végétarisme est souvent associé à un mouvement militant et contestataire, à tort ou à raison. L'origine du végétarisme reste fondamentalement liée à la question de la souffrance animale.

### 3.3 Étendue géographique actuelle

Une véritable définition du végétarisme étant difficile à établir, le nombre d'études statistiques permettant de recenser le nombre de végétarien est relativement faible. C'est pourquoi les chiffres disponibles dans la littérature sont quasiment tous différents, les sources fiables sont peu nombreuses. Aussi, un bon nombre de pays manque de chiffre exact.

C'est en Inde que les végétariens sont les plus nombreux : plus de 30% de sa population exclut la viande de son régime alimentaire (voir partie **4.7 La religion**). La place du régime

végétarien varie selon les pays d'Europe, les chiffres sont très hétérogènes. Nous pouvons retrouver environ 10% de la population qui est végétarienne en Suède, en Italie et au Royaume-Uni : ce sont les pays de l'Europe qui en compte le plus.

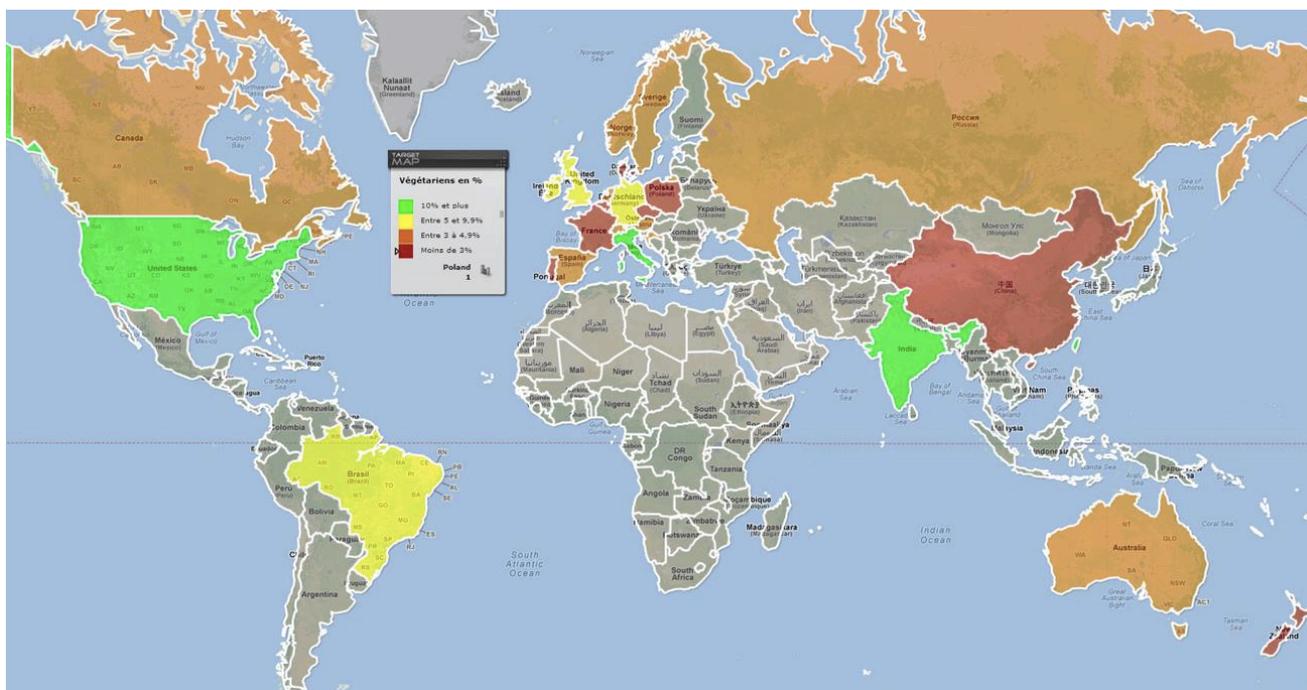


Figure 19. Répartition géographique du végétarisme en 2013 (46).

La carte proposée en 2013 par le magazine Vegactu ne propose pas exactement les mêmes proportions de végétariens que le tableau ci-dessous :

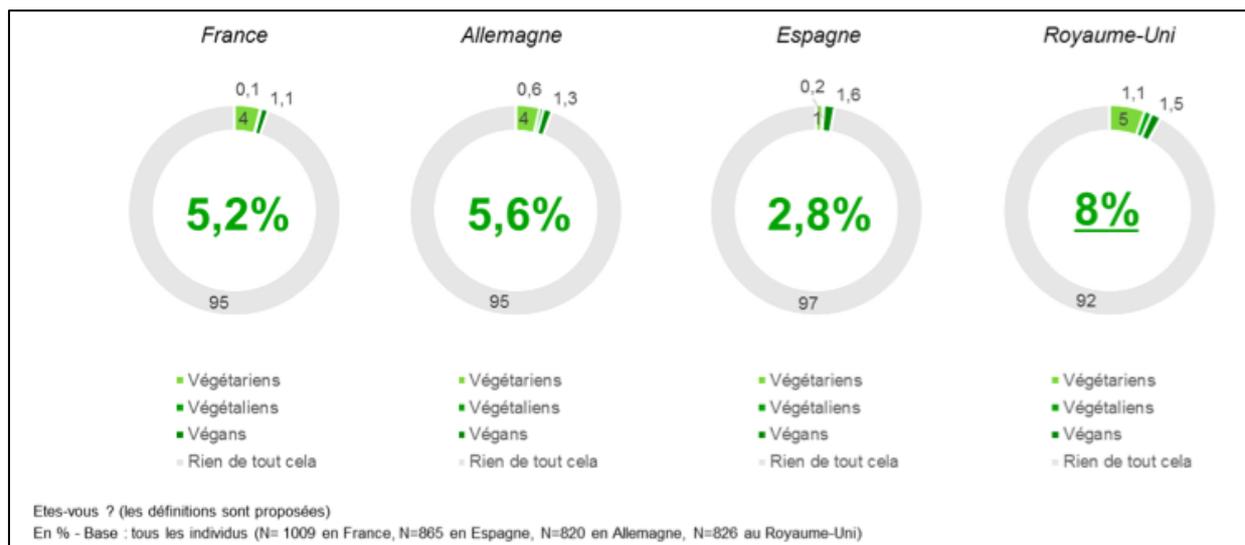
Pays	Population en million	Nombre de végétarien en million	Proportion de végétarien (%)
Inde	1260	450	35
Italie	61	5,9	9
Royaume-Uni	63	5,4	9
Allemagne	82	7,4	9
Pays-Bas	17	0,7	4
U.S.A	320	12,1	4
Canada	35	1,3	4

<b>Australie</b>	8	0,25	3
<b>Suisse</b>	8	0,23	3
<b>France</b>	64	1,2	2

**Tableau 6.** Représentation chiffrée de la proportion de végétarien dans plusieurs pays.

The American Journal Of Clinical Nutrition, 2014.

En 2019, l'enquête du Centre de Recherche pour l'Étude et l'Observation des Conditions de vie (CREDOC) mandatée par FranceAgriMer et l'Observatoire CNIEL des Habitudes Alimentaires a recensé une proportion de 5,2% de végétariens en France (47). En 2020, l'étude de l'Institut Français d'Opinion Publique (IFOP) a recensé 2,2% de végétariens en France (48).



**Figure 20.** « Êtes-vous ? ».

Enquête du CREDOC réalisée en 2019 recensant les réponses à la question « Êtes-vous ? ». La population sondée a pu choisir parmi plusieurs définitions, permettant de chiffrer les végétariens qui se distinguent des végétaliens et des *végans* (47).

La World Wild Fund for Nature (WWF) a publié en 2018 un rapport tentant de prédire les proportions de végétariens, flexitariens, végétaliens et régime actuel omnivore dans la population française d'ici 2050. Les hypothèses permettent de définir une répartition moyenne

des régimes alimentaires, associée à une empreinte carbone calculée par la moyenne pondérée des empreintes carbonées des quatre régimes alimentaires les plus communs. La WWF prédit une diminution de l’empreinte carbone lorsque la consommation de viande est réduite voire supprimée (49). Omnivore ou végétarien, l’alimentation des individus se doit avant tout d’être équilibrée.

	2017	2020	2025	2030	2040	2050
Régime INCA3	86%	74%	56%	37%	22%	7%
Régime Flexitarien	8%	16%	29%	43%	48%	53%
Régime Végétarien	4%	6%	9%	13%	19%	26%
Régime Végétalien	3%	4%	6%	7%	11%	14%
<b>Empreinte carbone** moyenne par jour/hab en geqCO2</b>	4 530	3961	3 610	3 259	2927	<b>2 595</b>

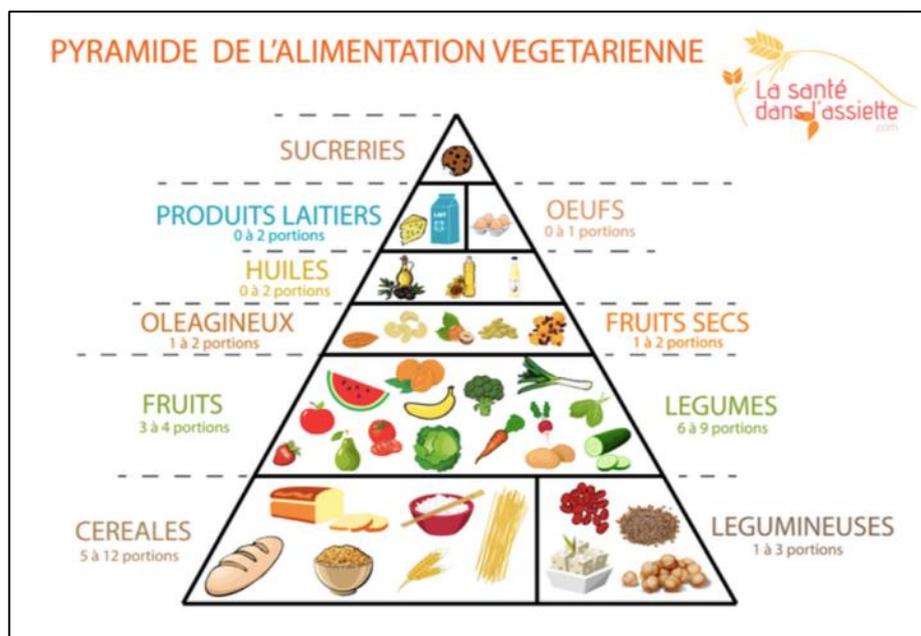
**Tableau 7.** Empreinte carbone moyenne par jour par habitant en gepCO<sub>2</sub>  
WWF, 2018 (49).

### 3.4 Description d’une alimentation végétarienne et équilibrée

Le régime végétarien, pour être équilibré, doit être planifié selon plusieurs critères. L’exclusion totale d’une catégorie d’aliment n’est pas sans conséquences, il est important de compenser et de supplémer correctement afin d’éviter d’éventuelles carences. Ce régime est source d’inquiétudes quant il est adopté pendant les périodes à la fois fragiles et capitales de la vie comme l’enfance, l’adolescence, la grossesse ou l’allaitement. Cette inquiétude est renforcée par les cas de carences graves médiatisées, entraînant des troubles importants, qui concernent des sujets qui ne respectent pas les critères nécessaires à l’équilibre alimentaire végétarien.

La variété d’aliments disponibles et consommables en suivant un régime végétarien permet d’adapter son alimentation sans risque de carence, à condition de substituer les éléments exclus. Le schéma de la pyramide alimentaire initié par la USDA a été adapté au régime végétarien de façon à classer les aliments et à composer les repas correctement. A l’instar des représentations précédentes, les céréales et les féculents sont placés à la base : ils sont sources de glucides et de

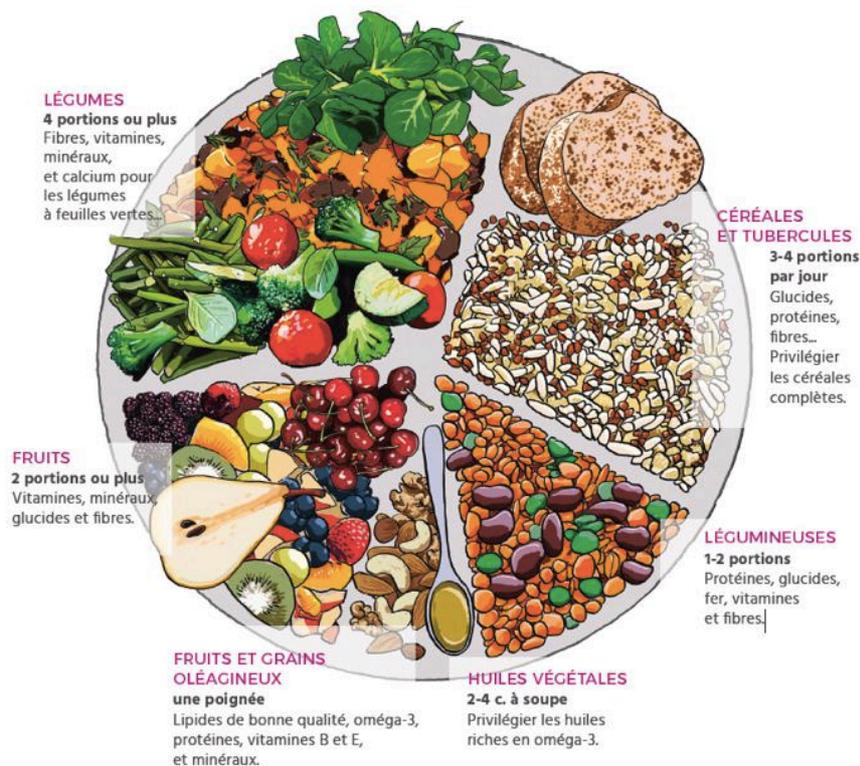
protéines. Les fruits et les légumes apportent vitamines, fibres et minéraux. Les sources de protéines permettent d'entretenir la masse musculaire et le système immunitaire.



**Figure 21.** Pyramide de l'alimentation végétarienne.

Schéma publié sur le site La santé dans l'assiette (50). La pyramide alimentaire vue précédemment est ici adaptée au régime végétarien : la viande et le poisson ne sont pas présents dans cette représentation.

Sachant qu'une alimentation végétale est reconnue moins riche en calories, le besoin considérable de ces dernières pour les enfants en pleine croissance inquiète les professionnels de santé. L'Association végétarienne de France a publié une illustration d'Alem Alquier avec une représentation d'un repas végétarien type : une façon de comprendre concrètement ce que les adeptes de ce régime incluent dans leurs assiettes.



**Figure 22. Représentation d'une assiette végétarienne.**

Par Alem Alquier pour l'association végétarienne de France. Cela permet de mettre en évidence la diversité d'aliments utilisés dans ce régime (51).

### 3.5 Exemple de perspective

La loi EGAlim dans son article 24, introduit en novembre 2019 l'obligation dans l'ensemble de la restauration collective scolaire, la mise en place d'au moins un menu végétarien, pour une durée de 2 ans.

L'ANSES a publié le 17 janvier 2020 une note concernant les recommandations pour la mise en place de ces menus, pour donner suite à la demande de la Direction Générale de la Santé et de la Direction générale de l'Alimentation. L'ANSES a été interrogé pour répondre à deux sujets :

- L'impact de l'introduction de menus sans viande ni poisson sur les apports nutritionnels d'un enfant scolarisé en école primaire.
- La fréquence hebdomadaire recommandée pour les plats végétariens.

Pour répondre à la première interrogation, l’avis scientifique et technique émis par l’ANSES affirme qu’ « un menu végétarien hebdomadaire en restauration scolaire, dès lors qu’il est équilibré, peut contribuer à la couverture de l’ensemble des besoins nutritionnels des enfants, sans entraîner, à lui seul du fait de son introduction, de risque de dégradation de la qualité nutritionnelle de leur alimentation » (52). En novembre 2021, l’ANSES a rendu son avis sur le second sujet, la fréquence maximale de menu végétarien : pour aboutir à ces conclusions, elle a réalisé une étude qu’il paraît pertinent de regrouper sous forme de tableau ci-dessous. Cela permet de visualiser la composition en énergie et en macronutriments des menus en fonction de la nature du plat principal.

### **Légende**

 = Menu à base de viande

 = Menu à base de fromage

 = Menu à base d’œuf

 = Menu à base végétale

 = Menu à base de poisson

<b>Composition en énergie et macronutriments</b>	<b>Menu en contenant le +</b>	<b>Menu en contenant le -</b>
Teneur en protéines		
Énergie		
Richesse en lipides	 	
Teneur en acides gras saturés		
Teneur en acide linoléique		
Teneur en acide $\alpha$ -linoléique	 	 
EPA + DHA		
Glucides et sucres	 	
Teneur en fibre		

**Tableau 8.** Composition en énergie et en macronutriments des menus en fonction de la nature du plat principal. Rapport d’appui scientifique et technique de l’ANSES, septembre 2021 (53).

La même étude a montré la composition en vitamine des menus en fonction de la nature du plat principal que nous avons regroupé sous forme de tableau ci-dessous :

Composition vitaminique	Menu en contenant le +	Menu en contenant le -
Teneur en vitamine A		
Teneur en vitamine D		
Teneur en vitamine C	Pas de différence entre les menus	
Teneur en vitamine E		
Teneur en vitamine K1		
Teneur en vitamine B1		
Teneur en vitamine B2		 
Teneur en vitamine B3		
Teneur en vitamine B5		
Teneur en vitamine B6		
Teneur en vitamine B9	 	 
Teneur en vitamine B12		

**Tableau 9.** Composition en vitamine des menus en fonction de la nature du plat principal.

Rapport d'appui scientifique et technique de l'ANSES, septembre 2021 (53)

Enfin, nous terminerons l'analyse du rapport d'appui scientifique et technique de l'ANSES avec la composition en minéraux des différents menus en fonction de la nature du plat principal.

Composition en minéraux	Menu en contenant le +	Menu en contenant le -
Teneur en calcium		 
Teneur en phosphore		

Teneur en potassium		
Teneur en magnésium		
Teneur en fer		
Teneur en zinc		
Teneur en cuivre		
Teneur en iode		
Teneur en sélénium		
Teneur en sodium		

**Tableau 10.** Composition en minéraux des menus en fonction de la nature du plat principal.  
Rapport d'appui scientifique et technique de l'ANSES, septembre 2021 (53).

L'étude menée a permis de montrer les différences notables de teneur en nutriments entre les différents plats principaux. Les plus grands écarts concernent les acides gras saturés et EPA et DHA, les fibres, le fer et le zinc. Les apports nutritionnels doivent être évalués dans leur ensemble et pas seulement sur la composition du plat principal. Par ailleurs, les principaux enjeux concernant la nutrition des enfants de manière globale s'appuient également sur les repas pris hors de la cantine : la qualité nutritionnelle des repas est à prendre en compte dans son ensemble (53).

La conclusion de l'ANSES sur le second sujet est la suivante : « L'augmentation du nombre de menus sans viande ni poisson ne modifie pas le niveau de satisfaction des apports en nutriments, au regard de l'atteinte des références nutritionnelles. Il n'est donc pas pertinent de proposer de ce fait une fréquence maximale de menus sans viande ni poisson. » (53).

## 4. Devenir végétarien : quelles motivations ?

Les hommes et les femmes ont des raisons différentes de devenir végétariens. Les femmes suivent plus strictement ce genre de régime dès qu'elles y adhèrent, les hommes sont quant à eux confrontés à la masculinité de la viande (54). En France, parmi les végétariens : 75% le sont pour des raisons de souffrance animale, 55% le sont pour préserver leur santé et 67% voient le végétarisme comme une manière de protéger l'environnement en consommant de façon responsable.

### 4.1 Santé et diététique

Le régime végétarien permettrait de protéger et de prévenir certaines maladies, comme les maladies cardiovasculaires, le diabète ou certains cancers. Cette raison de santé qu'adoptent certains végétariens est motivée par l'espoir d'éviter certaines maladies, l'envie de perdre du poids ou pour diminuer un inconfort digestif (42). Par ailleurs, d'après l'OMS, plus de la moitié des antibiotiques produits dans le monde sont destinés aux animaux. Utilisés à faible dose comme facteur de croissance aux États-Unis par exemple, cette surconsommation entraîne le phénomène de résistance. Cette résistance peut engendrer la production de bactéries multi résistantes issus de l'élevage, transmissibles à l'homme via la chaîne alimentaire (55).

### 4.2 La condition animale

L'élevage industriel, les conditions d'abattage, la pêche industrielle, l'élevage des poissons et la souffrance animale sont autant de raisons qui motivent les végétariens à le rester. En quelques chiffres :

- 36 millions de poules sont élevées en batterie en France.
- 80% des requins marteaux ont disparus de l'Atlantique.
- 80% des requins blancs et requins renards ont disparus de l'Atlantique.
- Un taux de mortalité de 10 à 30% est relevé dans les élevages de saumon.

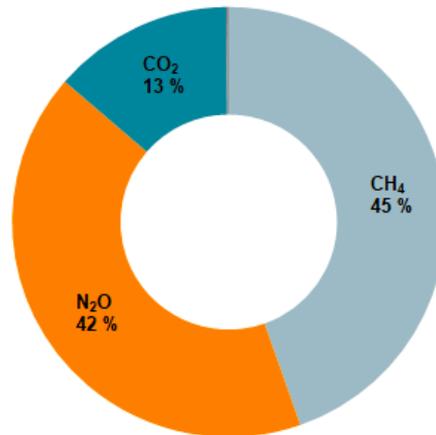
La souffrance animale est perçue différemment par chacun. Certains considèrent que les animaux de ferme n'ont pas la même sensibilité, qu'ils sont nécessaires à l'alimentation et que leur place est à l'abattoir. D'autres sont plus réceptifs à la souffrance et aux conditions de vie

des animaux qui sont utilisés pour se nourrir. Malgré tout, la loi L214-1 atteste que : « Tout animal étant un être sensible doit être placé par son propriétaire dans des conditions compatibles avec les impératifs biologiques de son espèce ». La cause éthique d'entreprendre un régime végétarien ou végétalien est motivée par des enjeux moraux, philosophiques et affectifs envers le bien-être animal. Ce régime permet ainsi de rétablir un équilibre : entre les croyances sur le bien-être animal et la détresse émotionnelle ressentie par la découverte de leur souffrance et de leur condition de vie (42).

#### 4.3 L'environnement et l'écologie

La Food and Agriculture Organization (FAO) a proposé des mesures visant à atténuer les menaces que constituent l'élevage industriel : la pollution de l'eau, la dégradation des terres, l'émission de gaz à effet de serre et la perte de biodiversité (56). Le compromis entre demande de la population et protection de l'environnement est difficile à réaliser. La chronique de l'Organisation des Nations Unies (ONU) fait état de l'alimentation du monde en 2050 et assure qu'il sera impossible de nourrir toute la population avec un régime riche en protéines animales.

- A ce jour, 70% des prélèvements d'eau du monde sont destinés à l'agriculture, et notamment à l'élevage. En effet : 4 tonnes d'eau sont nécessaires pour produire 1 kg de volaille, 6 tonnes d'eau pour 1 kg de porc, 9 tonnes d'eau pour 1 kg de mouton. En revanche, il faut une tonne d'eau pour produire 1 kg de céréales.
- Les gaz à effet de serre produits par l'élevage proviennent principalement de la fermentation entérique, du fumier déposé sur les pâturages, des engrais synthétiques etc. Les émissions produites par l'agriculture sont en constante augmentation depuis les cinquante dernières années et représentent 5,3 milliards de tonnes équivalent CO<sub>2</sub>. En France, les gaz à effet de serre issus de l'agriculture et de la sylviculture sont repartis en trois grands postes :



**Figure 23.** Rapport Secten, par CITEPA en 2020.

Répartition des gaz à effet de serre issus de l'agriculture et de la sylviculture en France (57).

- Selon Greenpeace, l'élevage est responsable de 80% de la destruction de la forêt amazonienne et de 14% de la déforestation mondiale chaque année.

L'étude de l'IFOP et FranceAgrimer réalisée en 2020 fait état d'une remise en question : 68% des français pensent que la consommation de viande est trop élevée en France et 56% estiment que la production de viande est néfaste pour l'environnement (48).

#### 4.4 Éthique et morale

Parmi les raisons qui incitent certains à devenir végétariens, il y a la solidarité envers ceux qui n'ont pas accès à une alimentation suffisante au quotidien (58). En effet, des terres et de l'eau des pays du tiers-monde sont exploitées pour nourrir des animaux destinés à d'autres. Le secteur de l'élevage nourrit et fait vivre près d'1 milliard de personnes pauvres dans le monde, là où les animaux d'élevage sont la seule source de revenu suffisant, en particulier en Afrique et en Asie (59).

#### 4.5 Goût et plaisir

Quand certains n'aiment pas le goût de la viande et se sont facilement adaptés au régime l'excluant, d'autres tentent de reproduire ne serait-ce que visuellement leur ancienne assiette :

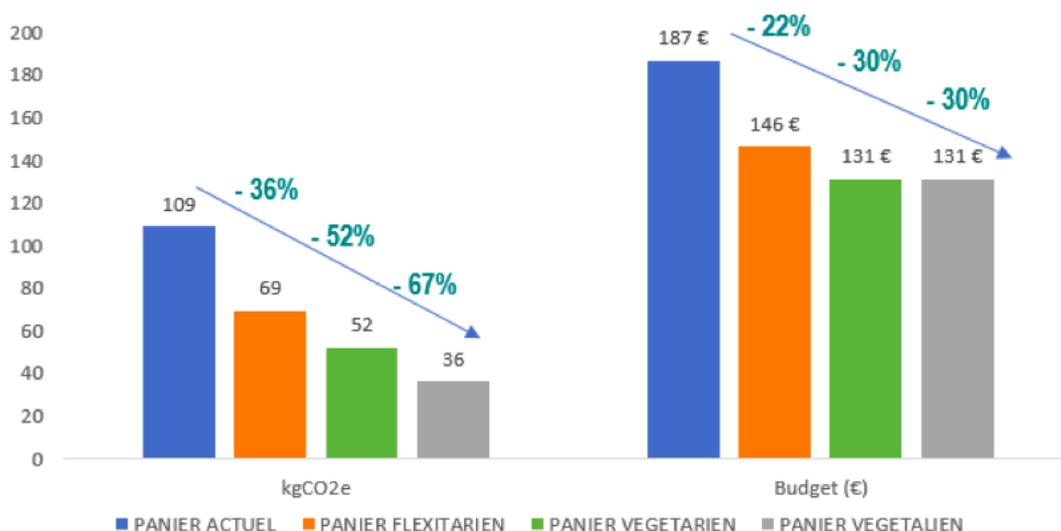
escalope de blé, steak de soja, cordon bleu aux pois, saucisses aux pois, nuggets de blé. Ces derniers demeurent des aliments transformés et sont à consommer avec modération.

Les préférences alimentaires sont conduites dès l'enfance : les végétariens nés d'une famille végétarienne supportent difficilement les odeurs de chairs brûlées par exemple. Le plaisir est parfois difficilement associable au suivi strict du régime végétarien.

En France, le rapport à la viande évolue. Elle est cependant encore considérée comme l'élément central de la culture culinaire des Français, tradition à laquelle ces derniers sont fortement attachés. C'est ce que rapporte l'enquête menée par IFOP et FranceAgrimer en 2020 : 89% des français aiment la viande, 79% pensent qu'en manger est nécessaire pour notre santé, 63% considèrent que le repas est plus convivial si la viande en fait partie et 90% estiment qu'en consommer n'est pas incompatible avec le bien-être animal (48).

#### 4.6 Le coût

L'enquête de la WWF parue en 2018 a établi le coût moyen du panier alimentaire pour une famille par semaine. Le panier d'une famille omnivore est d'environ 189 euros. Pour un panier végétarien, il est de 131 euros. L'adoption de ce dernier permet de faire économiser 30 % sur le budget d'un panier omnivore classique. L'empreinte carbone est quant à elle réduite de 52% pour l'adoption d'un panier végétarien (49).



**Figure 24.** Budget du panier alimentaire et empreinte carbone selon le régime.

Rapport de la WWF en 2018. Ce schéma met en évidence une diminution significative de l'empreinte carbone et du budget du panier moyen au fur et à mesure de l'exclusion de produits d'origine animale.

#### 4.7 La religion

L'indouisme, le jaïnisme et le bouddhisme sont trois religions d'origine indienne qui enseignent que toute vie devrait avoir une valeur, le respect pour toute vie et prône la non-violence. L'ahimsa est une notion philosophique de ces religions, fondée sur le principe de « qu'on ne nuise à personne » et qui indique le régime végétarien comme une norme alimentaire. Un des principes fondamentaux de ces religions est la croyance en la réincarnation : en pensant que les âmes puissent s'incarner sous forme de végétaux, d'animaux ou d'êtres humains, le végétarisme prend tout son sens (60). Tout contact avec la mort est considéré comme une souillure absolue (61).

Dans la société chinoise, l'alimentation des moines taoïstes et durant les festivités taoïstes exclut la viande, les œufs et le lait.

## 5. Opportunités et points de vigilance du régime végétarien

Les repas ont différents caractères précieux : la convivialité, le partage, le plaisir ou l'échange. La journée s'articule autour du petit déjeuner, du déjeuner, du goûter et du dîner. C'est le moment où tout le monde se réunit et partage de la nourriture. Les liens se tissent entre les membres de la table, ce sont les premières relations humaines que l'enfant tisse de manière cyclique. Pour la majorité, la viande fait partie de la culture alimentaire, c'est un argument difficilement contestable : la viande est associée à des recettes, des symboles, des souvenirs.

Autrefois catégorisée comme un synonyme de richesse, la viande est souvent placée au centre de l'assiette et le reste du plat constitue l'accompagnement (62). De plus en plus de restaurants et de services alimentaires universitaires français proposent des plats végétariens, en lien avec un intérêt croissant de la population pour ce régime. Les idées de menus se trouvent partout : sur internet, dans les livres, sur les forums ou sur les guides pour néo-végétarien.

La viande occupe une place majeure dans la constitution des repas, et pour cause : sa teneur en protéines s'élève à 20%. Sa teneur en lipide varie en fonction de l'espèce, du morceau, de l'âge, de l'alimentation de l'animal. Elle contient également des acides gras, du fer, du zinc et des vitamines, entre autres. Sa composition riche en nutriments essentiels lui permet de se placer au centre des menus.

Une personne végétarienne fait plus attention à ce qu'elle consomme : dans l'inquiétude de constituer des repas sains sans créer de carences, elle se renseigne sur la qualité des produits, la quantité de nutriments essentiels, jusqu'à calculer précisément les apports. Les étiquettes sont lues et leur composition constitue un élément de choix. Cela devient alors un esprit global de consommation responsable où chaque aliment est choisi consciencieusement dans l'optique de répondre aux besoins de manière adéquate : les produits complets sont privilégiés (pâtes, riz, pain), les légumes et les fruits ont une place centrale, les légumineuses sont ajoutées au menu, les noix, les amandes, les laitages bio... De ce fait, cette attention particulière portée à leur alimentation modifie considérablement leur manière de se nourrir.

Le régime végétarien dispose d'un apport en matières grasses inférieur : les recensements effectués ces dernières années s'accordent à dire que l'Indice de Masse Corporelle (IMC) des végétariens est inférieur à celui des omnivores. Cela suggère un effet indirect sur la prévalence

des maladies influencées par le poids, comme les maladies cardiovasculaires ou le diabète de type 2.

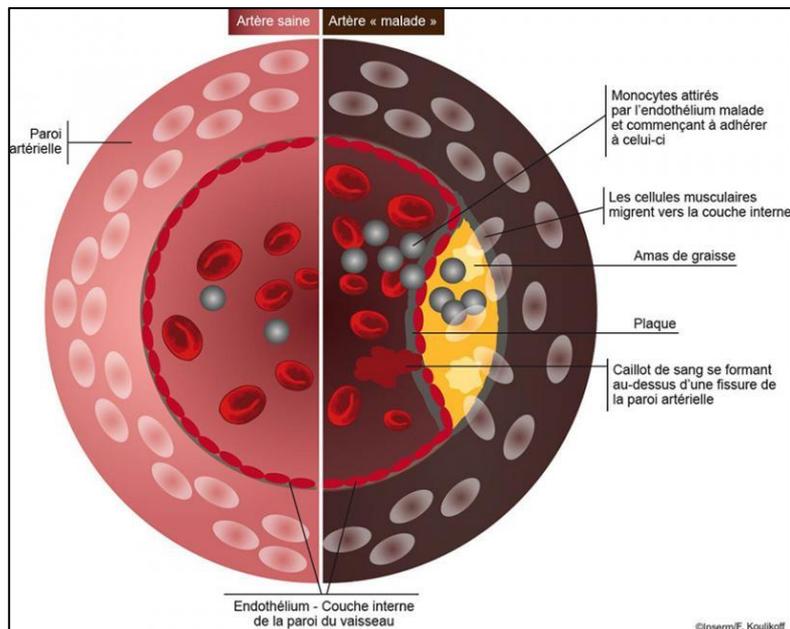
Le nouveau PNNS recommande de manger 1 à 2 fois par jour de la viande, du poisson ou des œufs. D'après l'OMS, la trop grande consommation de viande est à l'origine de certains cancers et selon les nutritionnistes, les Français consomment trop de protéines d'origine animale. Ils appellent à diminuer leur consommation de viande bovine principalement. Le facteur déterminant dans le risque de la consommation de viande est la quantité.

## 5.1 Les bienfaits du régime végétarien

### 5.1.1 *Impact sur les maladies cardiovasculaires*

Les maladies cardiovasculaires sont la première cause de mortalité dans le monde. Cet ensemble regroupe les troubles affectant l'activité cardiaque et la circulation sanguine. Depuis 50 ans, la mortalité liée aux maladies cardiovasculaires diminue, prouesse notamment due à l'identification et à la prise en charge des facteurs de risque ainsi qu'à l'utilisation des médicaments (63).

Parmi les maladies cardiovasculaires, l'athérosclérose occupe une place prépondérante. L'athérosclérose débute dès l'enfance et se poursuit discrètement tout au long de la vie, de manière asymptomatique (64). Il s'agit d'une accumulation de lipides et de cellules inflammatoires, aussi appelée plaque d'athérome, qui entraîne une modification de l'aspect de la paroi interne des artères (65). Peu à peu, ces dernières se bouchent et la maladie jusque-là silencieuse entraîne des symptômes : vertiges, essoufflements, douleurs, dans la mesure où les plaques se localisent le plus souvent au niveau des artères coronaires des membres inférieures ou des carotides. La création de la plaque est le résultat d'un déséquilibre entre apport et élimination de cholestérol LDL-c. Ce sont les LDL-c oxydés internés dans les macrophages qui font évoluer la plaque d'athérome. L'alimentation est un facteur prédominant de cette homéostasie, bien que les facteurs génétiques occupent également une place importante (65). Voici une représentation schématique d'une artère saine à gauche et d'une artère athéroscléreuse à droite : les amas de graisse, les monocytes et les caillots de sang sont les responsables de la diminution du diamètre de l'artère.



**Figure 25.** Schéma d'une artère saine et d'une artère « malade ».

Par Frédérique Koulikoff. Cette représentation permet de visualiser la réduction de la lumière de l'artère « malade » du fait d'amas de graisse, de caillots de sangs, de monocytes adhérents et de cellules musculaires agglutinés.

La revue Protéines alimentaires et athérosclérose (Debry, 2002, (66)) a permis de recenser des expériences pratiquées sur des lapins, établissant une corrélation positive entre la consommation de protéines animales, la quantité de cholestérol dans le sérum et l'importance de l'athérosclérose. Le lien entre la consommation de protéines animales et la prévalence des maladies cardiovasculaire reste cependant discuté, dans la mesure où un trop grand nombre de facteurs interviennent dans le processus de ces maladies (génétique, quantité et nature des graisses...). Par ailleurs, les expériences étant réalisées sur l'animal, l'espèce, la race, l'âge et l'alimentation de ce dernier influencent significativement les résultats.

Ainsi, la seule conclusion disponible à ce jour est que le développement de l'athérosclérose est influencé par la nature et le taux des protéines consommées. Chez les sujets génétiquement prédisposés à développer une hypercholestérolémie et/ou une hypertension, l'athérogénicité des protéines animales a été démontrée. Ce n'est pas le cas chez les personnes non prédisposées.

De nombreux facteurs tels que le régime alimentaire global ou la génétique sont déterminants quant à l'établissement d'un lien entre consommation de viande et santé ; par ailleurs, le mode de cuisson de la viande impacte certains cancers, dû à la libération d'amines hétérocycliques qui interagissent avec le fer (67). La méta-analyse Vegetarian, vegan diets and multiple health outcomes (Dinu et al, 2017) a par ailleurs relevé une diminution significative de l'incidence et de la mortalité liée aux maladies ischémiques du cœur, d'une valeur de -25%. Cette méta-analyse examinait les effets des régimes végétariens et végétaliens sur les facteurs de risques, l'incidence et la mortalité des maladies cardio-vasculaires et des cancers.

### *5.1.2 Impact sur les cancers*

Le cancer est une maladie décrite depuis l'Antiquité. Auparavant incurable, il existe aujourd'hui de nombreux cancers guérissables. A ce jour, les cancers les plus fréquents sont ceux des poumons, du sein, de la prostate et du colon/rectum.

Le fonctionnement cellulaire est habituellement constitué de deux phases : le cycle cellulaire et l'apoptose (mort cellulaire programmée). Dans le cas des cellules cancéreuses, ce fonctionnement cellulaire est dérégulé (68). Une cellule cancéreuse voit son mécanisme modifié, entraînant une prolifération anarchique et excessive de cellules, aboutissant à une masse : une tumeur maligne. Bien qu'il existe une forte corrélation entre l'incidence de certains cancers et la consommation de viande, elle est surtout liée à la production de viandes transformées. Cela implique des graisses saturées, du fer, des amines hétérocycliques produites par la cuisson et des composés N-nitroso.

L'implication du régime végétarien dans une éventuelle diminution du nombre de cancer est un sujet particulièrement discuté. Par exemple, l'étude Vegetarianism and breast, colorectal and prostate cancer risk :an overview and meta-analysis of cohort studies (Godos et al. 2007) (69) a conclu qu'il y a :

- Pour le cancer du sein :
  - Une diminution non significative du risque avec un régime végétarien par rapport à un régime non-végétarien, les résultats sont insuffisants pour établir un lien tangible.

- Aucune différence de risque avec un régime pesco-végétarien ou semi-végétarien par rapport à un régime non-végétarien.
- Pour le cancer colorectal :
    - Une diminution non significative du risque avec un régime végétarien ou semi-végétarien par rapport à un régime non-végétarien : les résultats sont insuffisants pour établir un lien tangible.
    - Une diminution significative du risque avec un régime pesco-végétarien.
- Pour le cancer de la prostate :
    - Une diminution non significative du risque avec un régime végétarien par rapport à un régime non-végétarien, les résultats sont insuffisants pour établir un lien tangible.
    - Aucune différence de risque avec un régime pesco-végétarien ou semi-végétarien par rapport à un régime non-végétarien.

L'étude Vegetarian, vegan diet and multiple health outcomes : a systematic review with meta-analysis of observational studies (Dinu et al., 2017, (70)) a conclu de son côté que le régime végétarien et végétalien permet de réduire l'incidence totale des cancers. Un taux de 8% pour les végétariens et de 15% pour les végétaliens.

### *5.1.3 Impact sur l'incidence du Diabète de Type 2*

Le diabète est défini par l'OMS comme « Une maladie chronique qui survient lorsque le pancréas ne produit pas assez d'insuline ou que l'organisme n'est pas capable d'utiliser efficacement l'insuline qu'il produit. » (71). Il en résulte une hyperglycémie (concentration élevée de sucre dans le sang). La valeur normale de la glycémie à jeun est comprise entre 3,9 et 5,5mmol/L. Chez un sujet diabétique, elle est supérieure à 7,0 mmol/L.

En France, le diabète de type 2 concerne 8% de la population (et davantage les hommes) et représente 90% des cas de diabète (72). Globalement, l'incidence de cette maladie augmente, étant donné le vieillissement de la population et l'obésité de plus en plus commune. C'est un

problème de santé publique. Dans le monde en 2011, il y avait 366 millions de personnes atteintes de diabète. Les estimations prévoient un chiffre s'élevant à 552 millions d'ici 2030 (73).

Les complications sont de deux types : des microangiopathies (rétinopathies, néphropathies, neuropathies) et des macroangiopathies : hypertension artérielle, athérosclérose, coronaropathies, accident vasculaire cérébral.... Il existe plusieurs types de diabète. Le diabète de type 2 est le diabète majoritaire. Ce dernier est longtemps asymptomatique (découverte fortuite dans 1/3 des cas) et survient généralement vers 40 ans. Cependant, il touche de plus en plus les enfants et les adolescents, période durant laquelle ils adoptent des habitudes alimentaires. Il n'est pas auto-immun et il est caractérisé par une hyperglycémie chronique modérée. Les cellules bêta des îlots de Langerhans ne sont pas totalement absentes, les traitements envisagés sont des hypoglycémifiants oraux et des règles hygiéno-diététiques.

Le diabète de type 2 résulte de la conjonction :

- ⇒ D'une prédisposition génétique qui entraîne un déficit de l'insulinosécrétion.
- ⇒ De facteurs environnementaux (obésité, sédentarité, âge, grossesse) qui diminuent l'insulinosensibilité. L'insuline n'a plus la même action sur les tissus cibles.

Ce diabète est pléthorique, insidieux et non insulino-dépendant dans les stades peu avancés.

Chez les sujets en surpoids et ayant des antécédents familiaux, ce diabète survient plus précocement. Les déséquilibres nutritionnels et la sédentarité participent à sa survenue. L'hygiène de vie est le principal facteur de risque du diabète de type 2. L'OMS préconise des mesures simples pour modifier le mode de vie, par la conjonction de quatre principes :

- Parvenir à un poids normal et ne pas grossir.
- Pratiquer une activité physique régulièrement (minimum 30 minutes par jour et d'intensité modérée).
- Avoir d'un régime alimentaire sain, en évitant le sucre ajouté et les graisses saturées.
- S'abstenir de fumer.

Le diabète est lui-même un facteur de risque majeur de maladie cardiovasculaire, l'une des principales causes de mortalité. L'étude Adherence to a vegetarian diet and diabete risk : a

systematic review and meta-analysis of observational studies (Lee et al, 2017, (74)) a émis l'hypothèse que l'adhésion à un régime végétarien est inversement corrélée au risque de développer un diabète. Sur la base de deux études de cohortes et de douze études transversales, la conclusion est qu'un régime végétarien réduit l'incidence et la prévalence de développer un diabète de type 2 du fait de : un IMC plus faible, une plus grande sensibilité à l'insuline, un taux d'hémoglobine glyquée HbA1c amélioré. Les végétariens présenteraient 27% de chance en moins de développer un diabète de type 2. Des études complémentaires seraient nécessaires pour renforcer les résultats obtenus. Une seconde étude a mis en cause le rôle du fer dans la survenue du diabète de type 2. La consommation de viande rouge augmentait la quantité de fer, provoquant un stress oxydatif agressif pour les cellules bêta des îlots de Langerhans (75).

## 5.2 Les limites du régime végétarien chez les enfants

Le régime végétarien, s'il n'est pas correctement organisé, entraîne des carences puisqu'il exclut une certaine quantité d'aliments. Plusieurs nutriments peuvent voir leur quantité modifiée par la mise en place du régime alimentaire végétarien. Ces nutriments sont en forte proportion dans les produits d'origine animale, leur suppression entraîne inévitablement des changements qu'il s'agit de compenser correctement.

### 5.2.1 *Le risque d'anémie*

La carence en fer représente la carence nutritionnelle la plus courante au monde selon l'OMS, touchant près de 2 milliards de personnes. Le régime végétarien n'est pas responsable de ce chiffre, bien qu'il y participe si les personnes n'y prêtent pas attention. Le fer est impliqué dans les processus d'apprentissage et de mémoire. Il est également impliqué dans le développement cérébral de la période anténatale à la fin de l'adolescence. La myélogénèse (processus d'enroulement des cellules de Schwann autour des axones pour former la myéline) et la synaptogénèse (formation des synapses entre les cellules nerveuses dans le système nerveux central et le système nerveux périphérique) (76) impliquent directement le fer, c'est un cofacteur essentiel.

Si une carence en fer est précoce, les conséquences sont d'autant plus délétères sur le développement cérébral. La carence en vitamine B12 chez l'enfant entraîne un retard de croissance, une faible croissance cérébrale, une irritabilité et une anorexie. Les conséquences à long terme d'une telle carence nécessitent une détection ainsi qu'une prise en charge précoce.

Les taux de ferritine chez les végétariens sont dans les normes. Il n'y a pas plus de risque d'anémie chez ces derniers lorsque l'apport est correctement compensé : par des aliments riches en vitamine B9 comme les légumineuses et par l'association avec des produits riches en vitamine C comme les agrumes, les poivrons ou les choux. Voici un tableau récapitulatif des équivalences envisageables :

<b>Pour 100g de :</b>	<b>Quantité de fer</b>
Viande haché	2,6 mg
Olive	3,3 mg
Lentilles cuites	3,3 mg
Épinard cuits	3,57 mg
Amandes	3,71 mg
Quinoa	4,57 mg
Soja	15,7 mg

**Tableau 11.** Quantité de fer pour 100g d'aliment.

### 5.2.2 *La croissance staturopondérale*

D'après la méta-analyse Vegetarian diets in children : a systematic review (Schürmann et al, 2017, (77)), le développement staturopondéral des enfants omnivores et végétariens est équivalent. Chez les enfants végétariens, les apports énergétiques sont soit inférieurs soit égaux, les apports lipidiques sont inférieurs de 30% et les apports protéiques doivent être légèrement augmentés pour couvrir les besoins. À priori, lorsque les combinaisons d'aliments sont respectées, les apports énergétiques sont adéquats. Le risque d'obésité et de surpoids semble inférieur chez les enfants végétariens.

### 5.2.3 La minéralisation osseuse

Le calcium doit figurer parmi les nutriments nécessitant une attention particulière afin d'éviter les risques d'ostéoporose. Chez les personnes ovo-lacto-végétariennes, les carences sont plutôt rares. En revanche, chez les végétaliens où les produits laitiers sont exclus, il a été démontré que les apports sont inférieurs aux recommandations (40). Inextricablement liée aux apports en calcium et en vitamine D, la minéralisation osseuse est une étape critique du développement de l'enfant et de l'adolescent (78). Principalement apportée par l'alimentation, l'exclusion de certaines sources comme le poisson gras nécessite une supplémentation adéquate. Selon la Société Française de Pédiatrie, tous les enfants (de 0 à 18 ans) sont concernés par la supplémentation en Vitamine D, notamment en hiver (9). Des conseils diététiques peuvent être apportés aux parents afin de favoriser l'assimilation de ces nutriments essentiels : certains choux, du tofu, des boissons et lait enrichis en calcium. Enfin, lutter contre la sédentarité est un facteur essentiel pour l'intégrité du tissu osseux.

#### **Étude de cas d'un adolescent souffrant de rachitisme, d'ostéomalacie et d'une anémie mégaloblastique (79).**

Dans les années 2000, un cas clinique a été publié relatant l'arrivée d'un adolescent de 15 ans à l'hôpital pour les signes cliniques suivants : un rachitisme entraînant des lésions ostéoarticulaires, une ostéomalacie et une anémie mégaloblastique induite par une carence de vitamine B12. C'est un tableau clinique qui met en évidence de nombreux déficits, certainement liés à son alimentation. L'alimentation de cet adolescent avait été imposée par ses parents, eux-mêmes attachés à l'Église des Adventistes du Septième Jour, définie comme végétalienne stricte. L'environnement familial marginalisé a conduit aux graves carences citées ci-dessus : aucune supplémentation n'avait été proposé, aucune remise en cause des bienfaits de ce régime n'a été suggérée.

### 5.3 Les points de vigilance à aborder

Pour commencer, les quantités de protéines doivent être augmentées de 10 à 15% chez les enfants végétariens, en sachant que les pays industrialisés en consomment plus que recommandé. Les besoins physiologiques peuvent être atteints via des mélanges d'aliments contenant de hautes teneurs en protéines : le tofu, le steak de soja, les pois chiches. L'ANSES a récemment publié une note à ce sujet : « Les protéines végétales apportent l'ensemble des acides aminés indispensables mais dans des proportions différentes de celles des protéines animales ».

De plus, l'alimentation végétarienne est faible en iode, nutriment indispensable au bon fonctionnement de la thyroïde. Afin de pallier d'éventuelles carences, il est recommandé d'utiliser de temps en temps du sel iodé ou des suppléments à base d'iode. Par ailleurs, bien que leur teneur en iode varie d'une espèce à l'autre, les algues peuvent constituer un substitut intéressant (40).

Enfin, chez les omnivores, 50% de l'apport habituel de zinc provient de protéines animales. L'apport chez les végétariens doit donc être une demi fois plus élevé. Malgré cela, les carences en zinc sont plutôt rares.

### 5.4 La position officielle des institutions de santé

#### 5.4.1 *L'avis du Collège des médecins de famille du Canada*

Le Collège des médecins de famille du Canada affirme que les végétariens sont plus minces que les omnivores et que la prévalence de l'obésité est plus faible. Selon certaines études, les neuropathies diabétiques régressent et les micro-albuminuries s'améliorent grâce à ce type de régime : par ailleurs, cet organisme le recommande aux patients diabétiques. A priori, les enfants végétariens disposent d'une excellente santé et d'un développement staturo pondéral normal. Sur la durée, ce type de régime influencerait positivement le développement de l'obésité, de certains cancers, des maladies cardiaques, de l'hypertension. Enfin, il recommande de prévenir l'apparition des maladies chroniques en étant proactif et non réactif : l'élaboration

d'un régime à base de plantes serait bénéfique sur la longévité des patients, mais pour cela, se former sur la nutrition paraît indispensable (80).

#### *5.4.2 L'avis de l'OMS*

Sans réellement prendre position concernant l'intérêt de la viande et du poisson au sein des repas, l'OMS reconnaît qu'une mauvaise alimentation augmente le risque de maladies cardiovasculaires, de cancer, de diabète et d'affections liées à l'obésité. Chez les enfants, la prévalence du surpoids et de l'obésité ne cesse d'augmenter. L'OMS préconise d'augmenter la consommation de fruits et de légumes, de légumineuses, de noix et de céréales. Elle insiste également sur l'intérêt de diminuer les apports en sel, en sucre et en graisse (81).

#### *5.4.3 L'avis de l'Académie de Nutrition et de Diététique*

Selon l'Académie de Nutrition et de Diététique (plus grande association de nutritionnistes regroupant plus de 100 000 membres) les régimes végétariens et végétaliens correctement planifiés permettent de réduire le risque de certaines maladies telles que les cardiopathies, le diabète de type 2, l'hypertension, certains cancers et l'obésité. Par ailleurs, ces régimes utilisent moins de ressources naturelles et sont donc plus respectueux de l'environnement. La consommation élevée de fruits et de légumes, de légumineuses, de noix et de soja peut être bénéfique pour la santé, par une moindre production de cholestérol et de lipoprotéines, ainsi que d'un meilleur contrôle de la glycémie. Ce régime est souvent associé à d'autres facteurs de mode de vie sain : ainsi, la prévalence des maladies chroniques diminue. Ce type de régime convient à toutes les étapes de la vie, y compris la grossesse et l'allaitement. L'IMC est inférieur à celui des non-végétariens.

Leur position officielle est la suivante : « (...) les régimes végétariens (y compris végétaliens), convenablement planifiés, sont sains, adéquats sur le plan nutritionnel et peuvent fournir des avantages pour la santé pour la prévention et le traitement de certaines maladies (...). Les régimes végétariens et végétaliens équilibrés sont appropriés à tous les âges de la vie, y compris pendant la grossesse, l'allaitement, la petite enfance et l'adolescence ainsi que pour les sportifs » (82).

#### 5.4.4 *Ce que dit l'étude EPIC-Oxford*

L'étude de cohorte EPIC-Oxford (Davey et al, 2002, (83)) réalisée au Royaume-Uni sur plus de 30 000 végétariens est l'étude qui a permis de recenser le plus de végétariens. Les résultats ont permis d'établir que l'apport moyen en matière grasse chez les végétariens était 33% inférieur à la référence britannique. Nous savons que la quantité de matières grasses est entre autres responsable de désordres métaboliques entraînant des maladies.

Par ailleurs les végétariens avaient les apports en fibres, en vitamine B1, vitamine B9, vitamine C, vitamine E, magnésium et fer les plus élevés. Le fer faisant partie des aliments à surveiller, sa place dans cette catégorie s'avère rassurante. Ils avaient en revanche un apport en rétinol, vitamine B12, vitamine D, calcium et zinc plus faibles. Ces faibles taux nécessitent une attention particulière. Les carences doivent être prises en charge si nécessaire. Par ailleurs, l'apport d'acides gras saturés était de 5% chez les végétariens contre 10% chez les carnivores. Nous rappelons que les acides gras saturés favorisent le dépôt de cholestérol dans les artères.

## **6. La place du pharmacien d'officine dans le conseil et la prévention des carences**

A ce jour, 2,2% des français ont un régime sans viande et 24% ont un régime flexitarien (48). Le pharmacien d'officine peut être amené à rencontrer des patients qui souhaitent modifier leur mode d'alimentation ou des patients qui aimeraient en savoir davantage sur les risques et les bénéfices de ce régime végétarien, voire conseiller sur la conduite de ce régime alimentaire. Par ailleurs, de plus en plus de personnes diminuent leur consommation de viande. L'intérêt d'une discussion avec les patients à propos de la gestion de leur régime végétarien est la suivante : déterminer les raisons, pour déterminer leur implication.

Le régime végétarien est souvent mis en cause dans des cas de graves carences en vitamine B12, d'anémie mégalo-blastique ou de retard de croissance. Les professionnels de santé doivent prévenir, dépister et supplémenter si nécessaire les carences qui peuvent survenir. La demande de vitamine B12 sans ordonnance, de conseils sur les régimes qui existent, de compléments alimentaires ou encore la délivrance de vitamine D peuvent amener au dialogue avec le patient. Lui conseiller d'en informer son médecin traitant permettrait également une coopération avec le soignant de manière à prendre en charge correctement le régime (84).

### **Comment le pharmacien d'officine peut-il conseiller sur les carences les plus documentées ?**

L'éducation nutritionnelle des végétariens passe par 3 points, selon l'article Vegetarian nutrition : past, present, futur (Leitzmann, 2014) (85) :

#### **A. Établir les raisons qui ont motivé à adopter au régime végétarien.**

La proportion de personnes carencées est plus élevée chez ceux qui deviennent végétariens pour des raisons éthiques, morales, religieuses, environnementales, économiques ou politiques, que chez ceux qui le deviennent pour des raisons de santé. En effet, ces derniers étant soucieux de préparer correctement leurs repas, font davantage attention aux quantités à respecter. Pour les autres raisons, cette prise de décision ne s'accompagne pas d'un souci de remplacer les produits d'origine animale dans leur alimentation.

### *Comment conseiller ?*

Le pharmacien doit savoir faire preuve d'esprit critique, il proposera au patient des sources fiables de documentation sur le sujet. Il peut également l'orienter vers des sites Internet culinaires spécialisés dans la cuisine végétarienne et végétalienne, de manière à lui donner des idées de plats.

### **B. Informer sur les produits transformés.**

La farine blanche, le pain blanc, les pâtes ou le riz blanc sont des aliments qui perdent tout leur intérêt nutritif puisqu'ils sont transformés. En effet, les céréales raffinées sont dépourvues de leur enveloppe de son par technique d'abrasion. Cette enveloppe naturelle entraîne une baisse du taux de cholestérol dans le sang, les fibres étaient plus nombreuses dans les grains complets.

### *Comment conseiller ?*

Le pharmacien peut expliquer de manière simple que les aliments transformés sont moins bénéfiques que les aliments complets, qui sont facilement reconnaissables par leur couleur plus foncée et par leur inscription « complets ». Ils peuvent les introduire dans leur quotidien car il s'agit d'aliments communs : les pâtes, le riz, le pain, la semoule, le blé, la farine.

### **C. Rappeler les bienfaits des aliments crus.**

Ces derniers n'ayant subi aucun processus de destruction, leur intérêt nutritionnel est ainsi conservé. Ils permettent notamment de réguler le temps de transit, de favoriser la digestion et de diminuer la sensation de faim.

### *Comment conseiller ?*

Le pharmacien peut suggérer d'introduire dans le quotidien alimentaire des aliments crus, sous formes d'entrée : des carottes râpées, du concombre, des tomates, des betteraves.

Voici sous forme de tableau des conseils adéquats à ce que le patient peut demander à son pharmacien :

« Comment fournir assez... »	➔ Vous pouvez...
De vitamine B12 ?	Consommer des œufs, des yaourts et du fromage. Parlez-en à votre médecin pour une éventuelle supplémentation
De fer ?	Consommer des lentilles
De calcium ?	Manger des yaourts et du fromage, assaisonner vos plats avec du persil, buvez des eaux minérales enrichies en calcium
D'oméga 3 ?	Ajouter de l'huile de colza, de lin, de noix dans vos plats
De vitamine D ?	Vous exposer davantage au soleil, prendre une ampoule de vitamine D

**Tableau 12.** « Comment fournir assez de... ».

Tableau conseil à destination des pharmaciens pour répondre aux questions de patients concernant les carences en nutriments possibles.

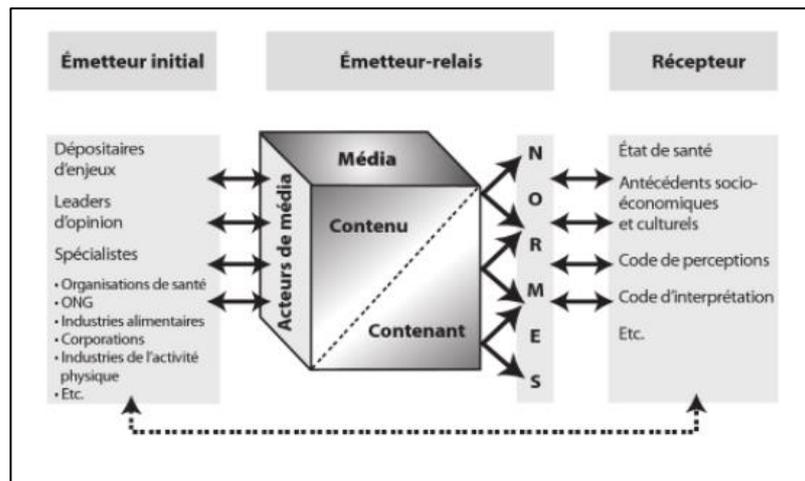
## PARTIE 2 : Adopter ce régime chez les enfants : quelles influences et par qui ?

### **1. Influence des médias sur les comportements alimentaires**

#### 1.1 Les médias

Un média correspond à tout procédé permettant la diffusion ou la communication d'œuvre, de document ou de messages sonores et audiovisuels. On compte parmi eux la presse, le cinéma, les affiches, la radiodiffusion, la télédiffusion, la télédistribution (86). Les médias occupent une place décisive sur les comportements des individus du fait de leur omniprésence (télévision, radio, téléphone portable) et de leur accessibilité permanente, 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7 (87). La première fonction de la presse consiste à diffuser l'information, transmettre les nouvelles du monde. Par la suite, une presse ayant la fonction d'« expression d'opinion » s'est distinguée.

L'ouvrage Les médias et le façonnement des normes en matière de santé (Renaud, 2007, (87)) illustre le concept du rôle « émetteur-relais » des médias. L'état de santé des individus se place en récepteur, cela suggère que ce dernier peut être influencé par l'émetteur relais, dont le contenu est lui-même influencé par l'émetteur initial. Ce dernier est composé d'acteurs de toutes sortes : leaders d'opinion, spécialistes, industries alimentaires, organisations de santé, Organisation Non Gouvernementale (ONG), etc...



**Figure 26.** Médias et le façonnement des normes en matière de santé (Renaud, 2007).

Cette figure schématise le circuit d'information depuis l'émetteur initial jusqu'au récepteur.

L'émetteur relais met en évidence le rôle central des médias.

Les médias représentent un canal de diffusion largement utilisé pour améliorer l'état de santé des citoyens, par l'émergence de messages « bienfaits » dont le but est de faire intégrer une norme sociale acceptée par tous. De manière générale, l'ouvrage cité précédemment suggère que les médias choisissent un positionnement positif ou négatif : en utilisant la prévalence du comportement pour le positionnement positif, et les problèmes liés au comportement pour le positionnement négatif. Par ailleurs, les messages médiatiques portant sur l'alimentation dans notre société ne cessent de croître.

## 1.2 Une montée en puissance des médias dans les foyers

Les médias prennent de plus en plus de place dans les foyers : augmentation du nombre de chaînes de télévision et de stations de radio, hausse de l'équipement des ménages en moyens de communication, dont le téléphone portable qui permet une connexion permanente avec les réseaux sociaux. Plus récemment, une augmentation de la consultation de sites Internet diffusant des médias a été enregistrée.

L'influence des médias sur la santé publique peut être illustrée avec l'exemple de leur impact sur l'insatisfaction corporelle des femmes et sur les troubles alimentaires. Les images et les messages qui mettent l'accent sur la minceur et l'apparence ont un impact significatif en matière de poids, d'habitudes alimentaires et de bien-être pour les femmes dans la culture

occidentale (88). Cet exemple permet de mettre en lumière l'impact négatif des médias sur un sujet de santé publique quand ces arguments touchent des personnes obsédées par leur poids.

Le bien-être des animaux occupe une place de taille dans les médias. Du fait des opérations médiatiques, le consommateur est sensibilisé à la cause animale. En termes de protection animale, la législation française est passée par plusieurs étapes : la loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature a permis de fonder le socle de la protection animale. Il y est inscrit que « Tout animal étant un être sensible doit être placé par son propriétaire dans des conditions compatibles avec les impératifs biologiques de son espèce ». En 2015, le code civil est modifié et la notion d' « être vivant doué de sensibilité » est intégrée. La sensibilité des animaux est placée au-dessus de celle des objets non vivants, mais l'animal reste un objet de droit qui peut être possédé et utilisé. Enfin, la déclaration de Toulon (proclamée le 19 mars 2019) traite de la personnalité juridique de l'animal et ajoute que « Les animaux doivent être considérés de manière universelle comme des personnes et non des choses ». La loi n°2021-1539 adoptée le 30 novembre 2021 a permis d'intensifier la lutte contre la maltraitance des animaux, mais ne concerne pas les animaux d'élevage et les animaux sauvages en liberté visés par la chasse, ce que les associations de défense des animaux déplorent (89). Ces associations ont pour but de protéger les animaux et de lutter contre les souffrances qui leur sont infligées, en faisant respecter la réglementation existante. En utilisant les médias, ces associations relaient leurs actions et les articles dénoncent, par exemple, des actes de maltraitances. En France, plusieurs centaines d'associations liées à la protection animale existent. Parfois, les médias utilisés par ces associations relaient des actions « coup de poing » menées par des lanceurs d'alerte.

### 1.3 Les lanceurs d'alerte

L'alerte représente un avertissement face à une menace et concerne de nombreux domaines : le droit du travail (où le droit d'alerte donne au travailleur la possibilité de se retirer d'une situation s'il pense qu'elle présente un risque pour sa santé par exemple), le domaine économique (si le comité d'entreprise saisit l'employeur pour explication de la situation économique de l'entreprise), la sécurité sociale, la défense nationale, la défense aérienne, la sécurité alimentaire, l'environnement (90).

Les alertes concernant l'environnement revêtent un caractère d'urgence dans la mesure où les conséquences tendent vers la gravité, voire l'irréversibilité. Par ailleurs, il existe deux types d'alerte : l'alerte face au danger avéré, réalisé ou sur le point de l'être (accident nucléaire, tempête, pollution) et l'alerte préventive en vue d'éviter que le risque ne se concrétise. L'alerte environnementale institutionnelle est un processus organisé comprenant plusieurs étapes avec en amont, la veille, puis potentiellement en aval la gestion de la crise. Cela au moyen d'outils comme le zonage et la planification. Par ailleurs, le lancement de l'alerte doit être fait par l'autorité de police spéciale voire générale (90).

Un lanceur d'alerte est une personne, groupe ou institution qui en connaissance d'un danger, d'un scandale ou d'un risque, prend l'initiative d'informer la société sous forme de signal d'alarme. Ces alertes citoyennes ou informelles, forme contemporaine des alertes précédemment définies (91), sont notamment utilisées par des associations à but non-lucratif comme l'association L.214.

### *1.3.1 L'exemple de l'association L.214*

Dans un contexte de préoccupation grandissante à propos des conditions de vie et de la mort des animaux, les actions d'organisations militantes et politiques se multiplient. L'association L.214 est celle qui fait le plus de bruit, son nom faisant référence aux articles du code rural de 1976 (92). L'association française L.214 trouve son origine dans l'association Stop Gavage créée en 2003 qui dénonçait la fabrication du foie gras et les techniques de gavage. L'association d'intérêt général à but non lucratif est créée en 2008, avec la volonté de défendre les animaux utilisés comme des ressources alimentaires. Financée principalement par des dons et adhésions, elle assure sa transparence financière en indiquant chacune de ses ressources sur son site internet. Lanceuse d'alerte, L.214 crée des articles agrémentés de vidéos filmées le plus souvent à l'insu des industries, de manière à dénoncer les dysfonctionnements des lieux d'élevage ou des abattoirs (92). Avec plus de 100 enquêtes à son actif, l'association espère changer les mentalités en mettant en lumière les pratiques de certaines industries agro-alimentaires, au moyen de vidéos jouant sur de puissants ressorts émotionnels. Elle se donne 3 objectifs :

- Faire émerger la question animale auprès des citoyens et dans le débat public.
- Faire reculer les pires pratiques d'élevage, de transport et d'abattage.

- Promouvoir l'alimentation végétale pour réduire le nombre d'animaux tués.

Les réseaux de communication que l'association utilise lui permettent d'obtenir une visibilité sans précédent : elle se félicite d'avoir généré une prise de conscience sociétale en soulevant la question de la légitimité de tuer les animaux pour les manger. De plus, les avancées qu'elle recense sur son site internet sont nombreuses (93) :

- La fermeture de certains élevages et de certains abattoirs.
- La fin des cages à dindes pour les chevreaux.
- Des dépôts de plaintes pour mauvais traitements sur les animaux et actes de cruauté.
- La création en 2016 d'une commission d'enquête parlementaire sur les conditions d'abattage des animaux de boucherie à l'Assemblée nationale.
- Le référencement de plus de 2500 restaurants proposant au moins un menu *vegan*.
- La création d'un *Veggie Challenge* qui compte 130 000 inscrits à ce jour.
- Une participation grandissante des élus locaux à la prise en compte des conditions animales dans les villes.

L'utilisation des réseaux sociaux leur permet d'atteindre un public plus large et moins sensible aux émissions classiques : les 230 000 abonnés sur le réseau social « Instagram » (en mars 2022) peuvent ainsi suivre les enquêtes en surfant sur l'application. En quelques minutes, ils ont accès à des images filmées au sein même des usines de production de viandes, de volailles ou de poissons. Suscitant de nombreux partages et commentaires, de simples publications sur le site leur permettent de transmettre plus largement et de sensibiliser le public à très grande échelle. Par ailleurs, la sensibilité ressentie par le public intéresse les médias qui s'en emparent pour les diffuser à leur tour sur leurs canaux (92).

### *1.3.2 La communication massive sur l'élevage intensif*

#### **1.3.2.1 Description de l'élevage intensif**

L'élevage intensif est une forme d'élevage industriel qui vise à augmenter le rendement de production. Il est apparu vers la fin de la Seconde Guerre Mondiale, pour faire face au risque de famine : il fallait nourrir davantage de monde et à moindre coût (94). Les caractéristiques de ce type d'élevage sont les suivantes : utilisation de surfaces réduites, forte densité de population

et bâtiments fermés le plus souvent. Cette nouvelle façon d'élever des animaux pour les manger a permis de réduire les coûts de production et d'ainsi vendre les produits à bas prix, rendant plus accessibles certains produits pour toute la population : viande, lait, œufs, cuir, laine (95).

En France, les élevages intensifs de porcs et de volailles sont des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), dont les procédures sont relativement encadrées et définies par la loi. Une ICPE est « Une installation exploitée ou détenue par toute personne physique ou morale, publique ou privée, qui peut présenter des dangers ou des nuisances pour la commodité des riverains, la santé, la sécurité, la salubrité publique, l'agriculture, la protection de la nature et de l'environnement, la conservation de sites et des monuments » (95).

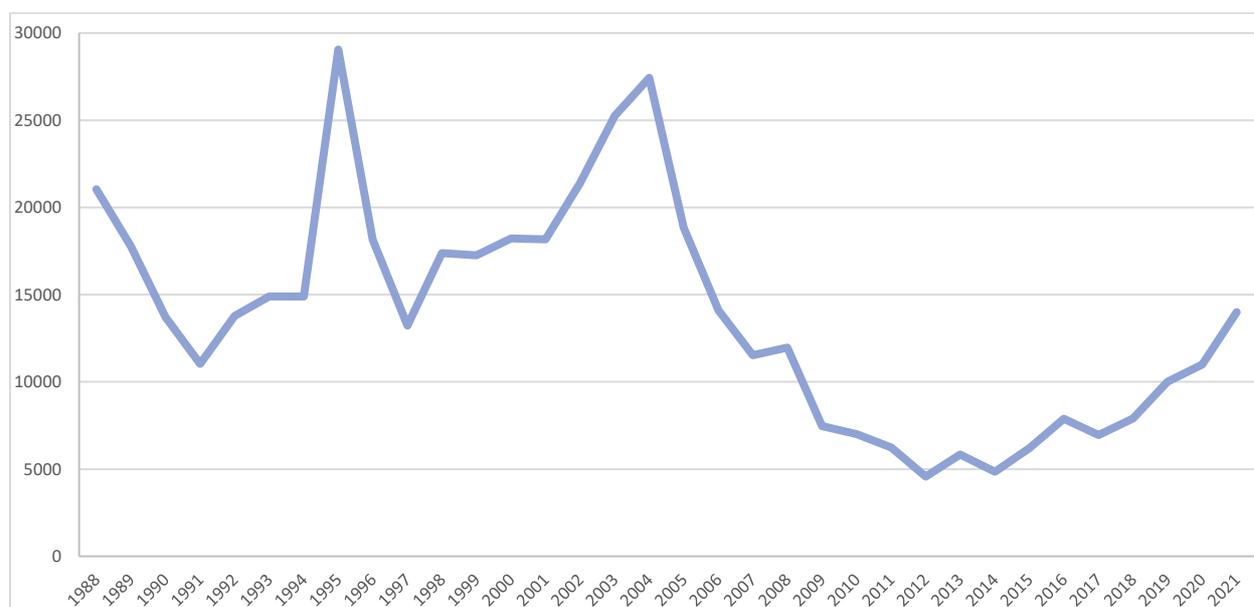
Un élevage intensif est considéré comme tel s'il comporte : plus de 40 000 emplacements pour les volailles, et/ou plus de 2 000 emplacements pour les porcs de production et/ou plus de 750 emplacements pour les truies. Le système d'élevage est aujourd'hui dominé par des impératifs de gestion technico-économique, entraînant un changement sans précédent du paysage agricole, ayant des impacts environnementaux et sur la vie animale (95).

L'élevage intensif s'est d'abord inscrit dans un contexte qui nécessitait de nourrir plus de personnes à bas prix. Aujourd'hui, il se propage dans les pays en voie de développement. Cependant, les modes de pensée occidentaux actuels tournent la réflexion vers des modes de production plus respectueux de l'environnement et du bien-être animal. La durabilité de l'élevage intensif est remise en question. Cette durabilité repose sur trois éléments : l'économie, l'environnement et la vie sociale (94).

### **1.3.2.2 Les conséquences environnementales de l'élevage intensif**

L'une des principales controverses concernant l'élevage intensif est la pollution de l'eau et des nappes phréatiques. En effet, la production de fumier conséquente ne permet pas de répartir correctement cette quantité sans polluer les terres. Les nappes phréatiques se retrouvent chargées de concentrés d'effluents comme le nitrate ou le phosphore. L'évolution chimique des sols en exploitation d'élevages de porcs intensifs en Bretagne a été analysée et détaillée dans Évolution chimique des sols en exploitation d'élevage intensif : l'exemple du Finistère (Coppenet et al, 1993 (96)). Les sols étant soumis à de fortes quantités de lisier, ils s'enrichissent en effluents : acide phosphorique, cuivre, zinc, potasse.

Dans un second temps, nous pouvons citer la déforestation de grandes parcelles de terres nécessaires à la production des aliments destinés aux animaux d'élevage. C'est une des principales conséquences de ce système de production. La déforestation de la forêt amazonienne, véritable poumon de la planète, fait aujourd'hui partie de l'actualité. Au Brésil, l'INPE (Institut National des Recherches Spatiales Brésilien) rend compte des chiffres de la déforestation chaque année (97).



**Figure 27.** Perte de forêt annuelle dans la région amazonienne en kilomètres carrés.

En abscisse, les années depuis 1988. En ordonnée, le nombre de kilomètres carrés de forêt détruits.

La déforestation est réalisée en vue de construire des terrains servant l'agriculture : toujours selon l'INPE, 62,2% des terres déboisées le sont pour devenir des terres de pâturage. Le reste est laissé à l'abandon ou cultivé. Entre 1975 et 2006, le volume des terres servant de pâturages ont augmenté de 518% : selon les lois brésiliennes, cette déforestation était en grande partie illégale ou en zone grise juridique. La figure 27 rend compte d'une diminution du nombre de kilomètres carrés de forêt détruit annuellement depuis 2004 : les zones protégées par le gouvernement ont été agrandies et les contrôles renforcés (98).

### 1.3.2.3 Les conséquences sur la vie animale de l'élevage intensif

Les associations de protection animale dénoncent fortement l'élevage intensif. Parmi les motivations qu'elles défendent, nous pouvons citer le lien éleveur-animal qui disparaît au profit de la performance. La robotisation et la mécanisation vont également dans ce sens.

La perte de la biodiversité fait partie des arguments de lutte contre l'élevage intensif. En effet, les animaux se ressemblent de plus en plus sur le plan génétique. La pyramide de l'élevage intensif débute avec le « sélectionneur », permettant que les lignées industrielles de bovins, de porcs et de volailles soient sélectionnées pour l'élevage intensif (99). Dans le domaine de l'élevage, le sélectionneur choisit les bêtes destinées à la reproduction pour stabiliser des aptitudes particulières comme la facilité de mise à bas ou la rusticité (100). Par exemple, l'entreprise britannique Genus PIC, spécialiste de la génétique porcine et bovine, présente son activité comme suit : « *PIC, our global porcine genetics business, sells genetically superior breeding pigs and semen to farmers, so they can breed commercial pigs with desirable characteristics for pork production* » (101). Le nombre de sélectionneur s'est considérablement réduit, limitant ainsi le nombre de lignée. Aujourd'hui, une grande partie de la diversité génétique est perdue. Cinq races dominent le marché de l'élevage (102):

- La vache laitière *Prim'Holstein* fournit les deux tiers de la production mondiale de lait.
- Le porc *Large White*, représente un tiers de l'approvisionnement mondial.
- La poule pondeuse *Leghorn blanche* est élevée partout dans le monde.
- La chèvre *Saanen* est présente dans 81 pays.
- Le mouton *Mérinos* est retrouvé dans 60 pays.

Cette sélection génétique permet une rentabilité augmentée en favorisant la fécondité des animaux et leur capacité d'engraissement. Par ailleurs, les animaux sont classés par lot et cela permet de synchroniser et de planifier les échéances de leur vie : sevrage, engraissement, transport, abattage. La productivité est poussée à son maximum et les animaux d'élevage produisent jusqu'à 20 fois plus qu'à l'état sauvage : les poules pondeuses produisent jusqu'à 300 œufs par an contre 15 à l'état sauvage, les truies donnent jusqu'à 29 petits par an en 2015 contre 16 en 1970 (103-104).

Le développement des maladies animales infectieuses comme la grippe aviaire ou porcine fait partie des points critiques de ce système d'élevage. L'homogénéisation de la population

animale en fait une source de développement de ces maladies : moindres défenses immunitaires par manque de diversité et à cause du stress, proximité et surpopulation qui favorisent la propagation des virus et des bactéries. Ces conditions réunies favorisent l'émergence et la propagation des zoonoses, maladies dont le pathogène peut être transmis de l'animal à l'Homme et inversement (105). Selon la publication Public Health Threat of New, Reemerging, and Neglected Zoonoses in the Industrialized World (Cutler et al, 2010, (106)) la fréquence des zoonoses a particulièrement augmenté ces dernières années. La demande nutritionnelle croissante induite par la population qui augmente favorise des pratiques agricoles intensives et la concentration de centaines d'animaux.

Le rapport du programme pour l'environnement de l'ONU décrit 7 facteurs anthropiques qui favorisent l'émergence des zoonoses (107) :

- La demande accrue de protéines animales : il a été constaté une augmentation de la consommation de protéines animales issues de l'élevage, principalement dans les pays à revenu faible et intermédiaire.
- Une augmentation des pratiques agricoles non durables : intensification et industrialisation de la production animale sont favorables à la proximité des animaux et l'émergence de maladies.
- L'utilisation et l'exploitation accrue des espèces sauvages avec la chasse, la consommation d'animaux sauvages, le commerce d'animaux vivants pour le divertissement, la recherche et l'expérimentation médicale et l'utilisation des animaux à des fins décoratives.
- L'utilisation non durable des ressources naturelles.
- L'augmentation des voyages et des transports.
- Les évolutions de la chaîne agroalimentaire.
- Le changement climatique.

Du fait de leur susceptibilité à développer des maladies, les éleveurs de ces animaux génétiquement semblables sont en proie à l'utilisation d'antibiotiques en quantité importante pour prévenir et traiter les infections. Le rapport de l'ANSES sur le suivi des ventes d'antibiotiques rapporte qu'après une diminution importante de la consommation

d'antibiotique chez les animaux depuis 2011, il a été noté une légère augmentation entre 2017 et 2018. L'organisation promeut une utilisation prudente et responsable des antibiotiques en médecine vétérinaire, bien qu'une limite semble être atteinte pour certaines familles d'antibiotiques (108). Par ailleurs, l'OMS rapporte que dans certains pays, 80% des antibiotiques utilisés en médecine humaine sont consommés dans le secteur animal. L'organisation recommande une réduction globale de l'utilisation des antibiotiques chez les animaux de rente (animal élevé pour sa rentabilité : production de denrées alimentaires, de laine, de peaux ou d'autres fins agricoles) et une restriction complète de leur utilisation pour favoriser la croissance et la prévention des maladies. Elle parle d'une des plus grandes menaces pour la santé publique : l'antibiorésistance (capacité d'un micro-organisme à résister aux effets des antibiotiques) (109).

### 1.3.3 Différents modes de pensée

Les végétariens sont confrontés à des situations difficiles en refusant de manger certains produits d'origine animale. En ne partageant pas les mêmes repas, ils essuient excuses, remontrances, plaisanteries et tentent d'expliquer leur point de vue. Pour certains, cela est interprété comme du marginalisme, voire de l'impolitesse lorsque des hôtes ont cuisiné et que ce n'est pas consommé (110).

La psychologue sociale, activiste et présidente du groupe de défense à but non lucratif « *Beyond Carnism* », Mélanie Joy, a défini en 2001 la théorie du carnisme. Ce terme désigne « un système de croyance invisible qui sous-tend une pratique généralisée, le choix de manger de la viande sans nécessité physiologique et sans avoir conscience qu'il s'agit d'un choix et non d'une nécessité ». Elle décrit par ailleurs le paradoxe de la viande : ce dernier analyse l'incohérence d'éprouver de l'affection pour certains animaux et d'en manger d'autres (111).

Cette théorie cite également 3 réponses justifiant de manger de la viande, auxquelles sont confrontés les végétariens :

- La consommation de viande est normale : tout le monde en mange et en a toujours mangé, pourquoi en changer ?
- La consommation de viande est nécessaire : les protéines animales sont indispensables et c'est impossible de vivre sans.

- La consommation de viande est naturelle : au même titre que les chats mangent des souris, que les lions mangent des antilopes, l'homme doit se nourrir de steak, de saumon et de foie gras (111).

L'ouvrage Homme et animal : un débat de société, (Le Neindre et al, 1999, (112)) aborde de manière plus philosophique le sujet du statut de l'animal. Ce dernier serait le reflet des attitudes contradictoires que l'Homme entretient avec le monde animal. L'ambivalence est définie par « La présence simultanée dans la relation à un même objet, de tendances, d'attitudes et de sentiments opposés ». L'Homme n'a pas la même attitude envers ses animaux de compagnie qu'envers les animaux de rente ou les animaux qui sont consommés.

### **1.3.3.1 Mode de pensée internationale**

D'un état à un autre, la prise de position concernant le régime végétarien et végétalien est variable. Cela met en évidence la difficulté de s'accorder sur le sujet.

Aux États-Unis, l'Académie de Nutrition et de Diététique et le *Physicians Committee for Responsible Medicine* ont un avis consensuel sur le sujet. Les nutritionnistes experts de ces deux associations estiment qu'un régime végétarien satisfait les besoins nutritionnels. Par ailleurs, le ministère de l'agriculture et le ministère de la santé ont publié en 2015 la 8<sup>ème</sup> édition des directives diététiques qui recommande des produits laitiers mais aussi des boissons enrichies en soja et indiquent les différentes sources de protéines, dont celles d'origine végétales (113).

Au Canada, l'association des diététistes du Canada rapportait en 2014 qu'un régime végétarien sain et correctement planifié permet de répondre aux besoins et ce, quel que soit l'étape de la vie. Par ailleurs, l'Association Canadienne du Diabète recommande aux patients atteints de diabète de type 2 un régime à base de végétaux en tant que thérapie nutritionnelle.

Enfin, le Guide Alimentaire Canadien publié par le ministère de la santé canadien propose des recettes végétariennes et suggère « Changez de protéines ! » lorsque la recette contient de la viande en proposant des alternatives comme du tofu (114) (Annexe 4).

L'association des diététiciens d'Australie affirme quant à elle qu'un régime végétarien doit être soigneusement planifié pour s'assurer que tous les nutriments nécessaires soient apportés. Ce régime peut être sain et doit susciter vigilance chez les parents ou les tuteurs. Ces derniers

doivent demander l'avis d'un diététicien agréé s'ils proposent un régime végétarien à leur(s) enfant(s) (115).

En Nouvelle-Zélande, le ministère de la santé publie des recommandations à l'intention des végétariens, listant les nutriments importants et les quantités nécessaires en détaillant l'alimentation des végétariens en « bonne santé ».

En Israël, le site du Ministère de la Santé comporte une catégorie « Nutrition pour les nourrissons dans les familles végétariennes et végétaliennes » rendant accessibles des recommandations spécifiques pour les enfants végétariens et végétaliens (116).

### 1.3.3.2 Mode de pensée européen

Les recommandations officielles nutritionnelles concernant l'alimentation végétale varient fortement d'un pays à l'autre en Europe. Le site internet *Grundtvig*, fruit d'un partenariat international financé par l'Europe, recense les recommandations des pays voisins, nous permettant d'observer ici un bref tour d'horizon européen (117).

En Allemagne, le programme national « En forme » ne se positionne pas concernant l'alimentation végétale mais considère que le régime végétalien strict n'est pas compatible avec la grossesse, l'allaitement, le développement nerveux des enfants et l'adolescence.

En Autriche, la pyramide alimentaire proposée par le gouvernement ne suggère pas d'adaptation pour le régime végétarien.



**Figure 28.** Pyramide alimentaire d'Autriche (118).

Elle ne s'adapte pas à l'alimentation végétarienne ni végétalienne.

Les 4 autorités de santé de Belgique (communauté germanophone, flamande, francophone et le gouvernement fédéral) ne parviennent pas à établir un consensus concernant les recommandations nutritionnelles des végétariens. La communauté francophone estime que ce type d'alimentation peut conduire à des malnutritions sévères, insistant sur les risques de carences en vitamine B12 et acides aminés essentiels. Le gouvernement fédéral a quant à lui publié des informations sur la nutrition végétalienne, notamment concernant la grossesse. Les deux autres institutions ne se sont pas prononcées.

Au Danemark, l'Agence vétérinaire et alimentaire propose des recettes végétariennes, des informations, des conseils et des aides concernant ce régime.

En Ecosse, les recommandations officielles sont telles que la liste des nutriments essentiels est transposée en substituts végétariens. Ainsi, nous pouvons voir une liste des aliments riches en protéines (légumes secs, noix et graines, œufs), etc.) ainsi que des associations de produits pour mieux les assimiler (haricots sur toast, lait dans les céréales, houmous et pita, etc.). Il en est de même pour les aliments riches en fer et en sélénium. C'est là une manière astucieuse d'accompagner les personnes végétariennes. En Irlande du Nord, le même mode de recommandations est apprécié.

En Norvège, le choix d'un régime végétarien est averti par la nécessité de se préoccuper fortement de l'alimentation : « Si vous choisissez une alimentation sans viande et sans poisson, il devient nécessaire de vous préoccuper de ce que vous mangez pour assurer vos apports en nutriments. ». De plus, les recommandations insistent sur les risques de carence et listent les nutriments à surveiller.

Au Royaume-Uni, le ministère de la santé finance le Service national de la Santé, qui publie des informations concernant la nutrition végétale et s'attache à ce qu'aucune discrimination ne soit faite à l'égard des personnes végétaliennes.

En Suède, l'Agence Nationale pour l'alimentation publie des recommandations à propos de l'alimentation scolaire *vegane* et l'alimentation végétarienne pour les enfants.

En Espagne, en Estonie, en Irlande, en Italie, en Lituanie, au Luxembourg, en Roumanie, en Slovénie et à Malte, le ministère de la santé n'a pas publié de recommandations officielles. Au Pays-Bas, il n'y a pas de recommandations mais seulement un point de vigilance au sujet de la vitamine B12 et de la nécessité de compléter si un régime végétalien est adopté.

### 1.3.3.3 Mode de pensée français

En France, le régime végétarien est très peu cité dans les publications de recommandations. Sur le site internet de l'Institut National de Prévention et d'Éducation pour la Santé, le régime végétalien chez les enfants est qualifié de « nocif » et ferait courir un risque pour la santé.

### 1.3.4 Prise de conscience

Face à l'évolution des conditions d'élevage que nous avons décrites ci-dessus, l'opinion publique n'est pas restée indifférente. Le relais de vidéos choquantes sur les réseaux sociaux, le passage à la télévision d'émissions-enquête, la prise de position des élus locaux sont des éléments de taille. Les controverses au sujet de la consommation d'animaux élevés dans ces conditions se concentrent autour de quatre thématiques : le bien-être des animaux d'élevage, l'organisation de l'élevage, le risque pour la santé humaine et l'impact de l'élevage sur l'environnement (119).

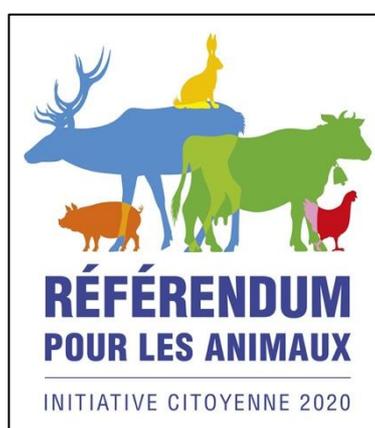
Cette prise de conscience est alimentée par les actions des associations activistes et militantes. Elle s'est concrétisée en politique par le lancement en 2020 du Référendum d'Initiative Partagée (RIP) pour les animaux. Ce dernier réunit près de 152 parlementaires sur les 185 requis pour une lecture du texte par le Conseil Constitutionnel. Si celui-ci valide la proposition de loi, le ministre de l'Intérieur ouvrira le recueil des soutiens, qui nécessite alors la signature de 10% des personnes inscrites sur les listes électorales, soit près de 4,5 millions de personnes (120).

Le RIP pour les animaux a émis 6 propositions au sujet des animaux (120) :

- L'interdiction de l'élevage en cage : 90% des Français sont favorables à cette interdiction (sondage *Yougov* 2018).
- L'interdiction des élevages de fourrure : 91% des Français sont opposés aux élevages de fourrure (sondage *IFOP* 2019).
- La fin de l'élevage intensif : 88% des Français sont opposés à l'élevage intensif (sondage *Yougov* 2019).

- L'interdiction de la chasse à courre, du déterrage, et des chasses dites traditionnelles : 84% des Français sont opposés à la chasse à courre (sondage IFOP 2017).
- L'interdiction des spectacles avec des animaux sauvages : 72% des Français sont favorables à cette mesure (sondage IFOP 2020).
- La fin de l'expérimentation animale : 90% des Français y sont favorables si des alternatives sont possibles.

Si la loi est votée, la date butoir de 2025 devrait permettre aux éleveurs de réaliser les modifications nécessaires à leur exploitation.



**Figure 29.** Logo du Référendum pour les animaux, 2020.

Cette initiative citoyenne est récente et place les animaux au centre de son action.

### *1.3.5 L'offre s'adapte à la demande*

Les substituts aux protéines animales représentent un marché grandissant sur le territoire français. De plus en plus demandés, ces produits ont généré une hausse des ventes de près de 11% en 2019, atteignant le montant de 400 millions d'euros en grandes et moyennes surfaces. La moitié de ces ventes correspondent aux crèmes et aux boissons végétales. Ce marché prometteur autrefois catégorisé comme un marché de niche promet les valeurs « sain » et « sans viande ». C'est ce qui attire le consommateur (121).

L'analyse économique Xerfi (M.Neri, 2020, (121)) suppose que le marché sera impacté par deux facteurs : la transition du marché des magasins spécialisés vers les grandes et

moyennes surfaces, et l'arrivée sur le marché de marques étrangères. Malgré tout, la théorie du conservatisme alimentaire et la défiance face aux produits industriels transformés se veulent pérennes.

### 1.3.5.1 Les substituts de viande

Les substituts de viande, viande d'imitation, ou encore viande végétale sont des produits alimentaires dont l'apparence, la texture, les sensations olfactives, gustatives, tactiles et la composition chimique sont similaires à certains types de viande. La grande majorité sont à base de soja, de blé, de céréales, de pois, etc. Ces produits constituent une niche agroalimentaire qui intéresse de plus en plus les industriels et les restaurateurs. L'avantage de ces substituts de viande est que leur production consommerait 7 fois moins de ressources que la production de viande classique (122). Cependant, leur composition n'égale pas celle des produits animaux classiques. En effet, nous pouvons observer sur le tableau 13 la quantité en nutriments pour 100g de steak de soja et 100g de steak haché de bœuf cuit. Les données sont issues de la table Ciqual.

Nutriments (en g)	Pour 100g de steak de soja	Pour 100g de steak haché de bœuf (cuit)
Protéines	17	23,8
Glucides	8,7	Traces
Lipides	14,7	15,1
Sucres	2,3	0
Acides gras saturés	0,65	6,65
Sel	1,75	0,21
Fibres alimentaires	8,8	0

**Tableau 13.** Comparaison de la composition nutritionnelle pour 100g de steak de soja et 100g de steak haché de bœuf. Données issues de la Table Ciqual.

La quantité de protéines et de lipides est plus importante pour le steak haché de bœuf. Le steak de soja est 8 fois plus riche en fibres et 6 fois moins riche en acides gras saturés pour une quantité très intéressante de protéines. Par ailleurs, nous pouvons noter que le steak de soja est

plus riche en sucre et en sel. L'association française des consommateurs et des usagers a publié le rapport Alimentation : que valent les produits végétariens et végan ? (Consommation, Logement, Cadre de Vie, 2020, (123)) qui a étudié 95 plats à base de végétaux, dont 3 grandes familles : les imitations viande (steak, saucisses, haché), les produits panés et les galettes (à base de soja, de céréales, de légumes). En analysant la composition des produits, des ingrédients et la qualité nutritionnelle, ils ont pu fournir les résultats suivants :

- La majorité des produits ont un bon NutriScore : 60% des produits ont un NutriScore de valeur A, 23% un NutriScore B, 13% un NutriScore C. Aucun produit n'est classé E.
- Les produits contiennent en moyenne 39% d'ingrédients d'origine végétale.
- 80% des produits contiennent au moins un additif (texturant, arôme, colorant).

La Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes (DGCCRF), dont la mission est de protéger le consommateur, a enquêté sur les nouveaux produits qui revendiquent le caractère végétal de leur composition. En janvier 2020, le rapport indique que les produits *vegan* ont un prix plus élevé car (124) :

- ⇒ Les matières premières utilisées sont onéreuses : noix de cajou, amande, etc...
- ⇒ Ils se revendiquent le plus souvent « bio ».
- ⇒ Ils sont transformés, afin de se rapprocher de la texture et du goût des produits traditionnels, ce qui nécessite de la recherche à financer.

### **1.3.5.2 L'étude de la cohorte de NutriNet Santé**

L'étude Consumption of Ultra-Processed Foods by Pesco-Vegetarians, Vegetarians, and Vegans: Associations with Duration and Age at Diet Initiation (J. Gehring et al, 2021, (125)) a utilisé les sujets adultes de la cohorte de NutriNet santé pour décrire la part d'aliments ultra-transformés dans l'alimentation d'omnivores, de pesco-végétariens, de végétariens et de végétaliens, ainsi que les caractéristiques sociodémographiques et anthropométriques associées.

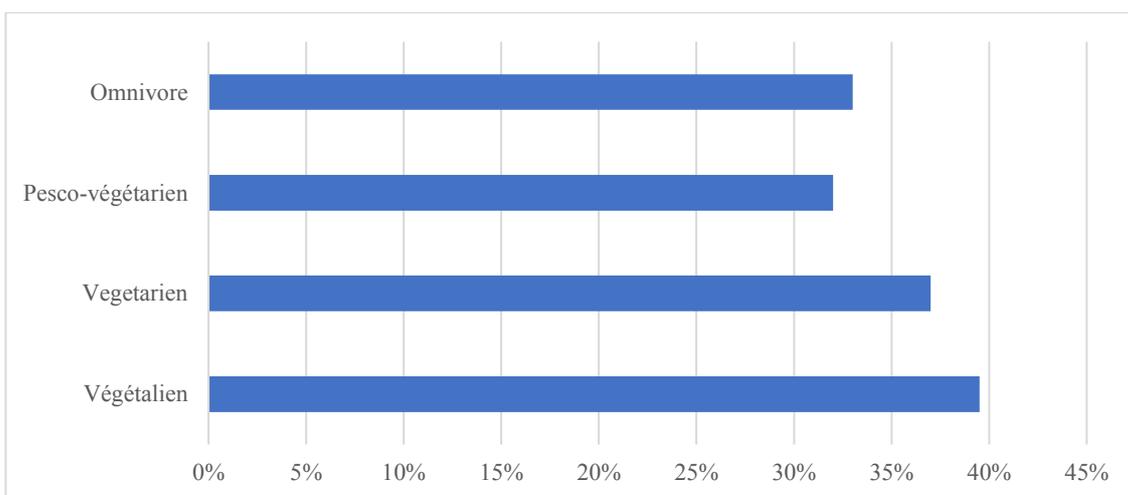
La cohorte NutriNet Santé est une cohorte observationnelle prospective lancée en 2009. Son objectif est d'évaluer les liens entre l'alimentation et la santé. Les volontaires sont inscrits sur le site web et remplissent une série de 5 questionnaires qui déterminent leurs caractéristiques

anthropométriques, sociodémographiques, le style de vie, les apports alimentaires, l'activité physique et l'état de santé général. Chaque année, ils sont invités à remplir à nouveau ce questionnaire et reçoivent des invitations à répondre à des questionnaires mensuels facultatifs. La population étudiée dans l'étude est de 21 212 sujets, dont 19 812 omnivores, 646 pesco-végétariens, 500 végétariens et 254 végétaliens. Ils ont dû renseigner des fiches alimentaires via une interface interactive sur Internet. Il a été noté que les végétariens de l'étude sont plus souvent des individus jeunes et des femmes (125).

La discussion de cette étude a permis de recenser plusieurs points : les sujets végétariens et végétaliens ont une consommation plus importante de produits ultra-transformés, due à leur consommation plus élevée de substituts de viande et de produits laitiers à base de plantes. Un âge jeune et une récente adoption du régime végétarien ou végétalien est corrélée avec la consommation de ces produits ultra-transformés. Grâce aux connaissances acquises au fil du temps, il y a un remplacement progressif des produits ultra-transformés par des produits sains. L'étude suggère que la consommation plus importante de ces produits ultra-transformés par les jeunes végétariens soit due à 3 principales raisons (125) :

- Le marché actuel propose des produits qui n'existaient pas avant : les personnes ayant débuté un régime végétarien avant la généralisation des produits ultra-transformés étaient donc moins susceptibles d'en consommer.
- La rapidité de préparation et le prix facile d'accès sont des arguments de taille pour la jeune génération actuelle.
- La motivation éthique d'adoption de ce régime est souvent associée à un manque de recherche en nutrition.

La quantité d'énergie provenant des aliments ultra-transformés est représentée par le tableau 14, et met en évidence que les régimes végétariens et végétaliens consomment davantage de produits ultra-transformés que les autres régimes.



**Tableau 14.** Proportion d'aliments ultra transformés consommés en apports caloriques journaliers en fonction du régime alimentaire.

### 1.3.5.3 Connaître et choisir des aliments non-transformés

Les aliments ultra-transformés (AUT) sont arrivés dans les assiettes autour des années 1980. Passant de « transformés » à « ultra-transformés », ils sont considérés comme tels lorsqu'ils ont subi des transformations drastiques industrielles et contiennent de nombreux ingrédients et/ou des additifs de type « cosmétiques ». Ces « cosmétiques » ont pour but d'imiter les vrais aliments en restaurant/exacerbant la couleur, le goût, la texture ou encore la densité nutritionnelle. Ces AUT se distinguent en deux catégories : ceux possédant une matrice artificielle à base d'ingrédients/d'additifs et très peu de vrais aliments (barre chocolatés) et les plats préparés industriels/snacks à base de vrais aliments mais ayant beaucoup d'additifs/d'ingrédients industriels cosmétiques. Aujourd'hui, les risques qu'encourent la population à consommer des AUT sont suffisamment renseignés et reposent aussi sur le principe de précaution (126).

Les aliments transformés et ultra-transformés vendus en grandes surfaces ne concernent pas seulement les substituts de viande. Les choix de notre nourriture sont aujourd'hui le fruit d'une réflexion et d'une analyse des informations à notre disposition. La classification NOVA est un outil de classification des aliments reconnu à l'international par des organismes comme l'OMS. Présentée par des professeurs de l'Université de Sao Paulo en 2009 et mise à jour en

2016, cette dernière répartit les aliments en 4 groupes en fonction du degré de transformation des matières qui les constituent (127) :

CLASSIFICATION NOVA				
Groupe 1	Aliments peu ou non transformés	Parties comestibles d'animaux, végétaux, champignons, algues, eau. Les modifications qui permettent de prolonger la durée de vie de ces aliments ne modifient pas intrinsèquement ses propriétés nutritionnelles.	Viande et poisson frais, fruit de mer, œufs, lait pasteurisé, yaourt, café, épices, fruits, céréales, légumes, noix, etc...	NOVA <b>1</b>
Groupe 2	Ingrédients culinaires	Aliments du groupe 1 ayant subi des modifications physiques et chimiques. Ces aliments permettent d'assaisonner, de cuire, de préparer les aliments du groupe 1.	Sucre, huiles végétales, beurre, graisses animales, vinaigre, sirop d'érable, miel, etc.	NOVA <b>2</b>
Groupe 3	Aliments transformés	Transformations simples : aliments constitués d'un ou deux ingrédients, fabriqués à partir d'aliments du groupe 1 associé à un aliment du groupe 2 pour améliorer le goût, allonger la durée de conservation, augmenter la résistance aux microbes.	Cidre, vin, etc.	NOVA <b>3</b>
Groupe 4	Aliments ultra-transformés	Aliments fabriqués généralement à partir de 5 ingrédients ou plus avec transformation complexe.	Sodas, snacks, pâtisseries, chocolat, biscuit, barres énergétiques, pâte à tartiner, confiserie.	NOVA <b>4</b>

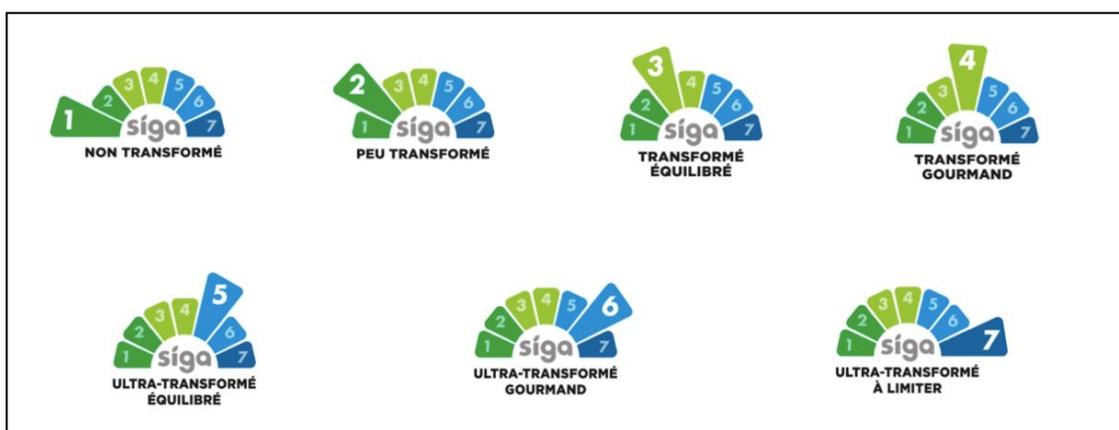
Tableau 15. Classification NOVA (127).

La classification NOVA a ses limites : elle ne prend pas en compte la valeur nutritionnelle des aliments mais seulement leur degré de transformation. C'est un indice qui ne caractérise pas l'aliment dans son ensemble. C'est pourquoi le croisement de cet indice avec d'autres données, afin d'avoir une vue d'ensemble de la qualité nutritionnelle d'un aliment, peut être intéressant (127).

La démarche scientifique SIGA a mis en place un score, le score SIGA, qui permet d'évaluer le niveau de transformation des aliments (128). Cette classification repose sur la classification NOVA précédemment citée. Il y est analysé :

- Le degré de transformation de tous les ingrédients selon la réglementation européenne et la documentation technique.
- L'évaluation des risques des ingrédients et des additifs sur la base des avis émis par l'OMS, l'EFSA et l'ANSES.
- Les seuils nutritionnels fixés par la FSA en cas d'ajout de gras, sucres ou sel dans l'aliment.

A la suite de cette analyse, les aliments sont classés en « non transformé » (A0), « peu transformés » (A1, A2), « transformé équilibré » (B1), « transformé gourmand » (B2), « ultra-transformé équilibré » (C01), « ultra-transformé gourmand » (C02) et « ultra-transformé à limiter » (C1, C2, C3).



**Figure 30.** Score SIGA présenté au consommateur. La classification détaillée SIGA est illustrée en Annexe 2.

Pour le consommateur, le score SIGA lui permet de « choisir les aliments les plus simples, les plus naturels donc les moins transformés au sein de chaque catégorie de produits ». A l’instar des autres applications disponibles pour le consommateur comme *Yuka*, *MyLabels*, *Etiquetable*, SIGA est gratuite et vend ses services aux industriels de l’agro-alimentaire et aux acteurs de la grande distribution. En effet, l’enseigne propose, par le biais d’une collaboration, d’améliorer le positionnement des gammes sur le marché et de promouvoir efficacement les produits. Cette démarche qui se veut positive, dans le sens d’agir face aux enjeux de l’ultra-transformation, est qualifiée de « trop peu discriminante » envers les produits de ses clients. La limite de ces applications est que leur impartialité fait défaut : au service des industriels, leur évaluation des produits ne peut pas être totalement transparente (129).

A ce jour, seul le Nutriscore, système d’étiquetage nutritionnel créé par Santé Publique France permet au consommateur de faire des choix éclairés. Posé à l’avant des emballages, il informe sur la qualité nutritionnelle du produit de manière simple, sur une échelle de A à E, allant du vert au rouge (130).



**Figure 31.** Nutriscore, proposé pour la première fois en 2017 en France (130).

Il tient compte, sur la base de 100 g ou de 100 mL de produit, de la teneur en nutriments et aliments à favoriser et des nutriments à limiter. La délivrance de ce score est gratuite, les entreprises s’inscrivent sur la plateforme nationale (130).

## 2. Influence des lobbys sur les recommandations alimentaires

### 2.1 Définition des termes lobby et lobbying

Un lobby est un groupe de personnes défendant des intérêts privés en exerçant une pression ou une influence sur les institutions publiques ou les personnes détenant le pouvoir. Le lobbying en lui-même a « pour but d'influencer directement ou indirectement les processus d'élaboration, d'application ou d'interprétation des mesures législatives, normes, règlements et plus généralement, de toute intervention ou décision des pouvoirs publics ». L'argumentation persuasive dont font preuve ces groupes d'influence se veut de convertir l'opinion publique ou les responsables publiques à leur cause. En Europe, et en particulier en France, le lobbying n'a pas d'obligation de transparence et est perçu péjorativement dans la mesure où il est utilisé pour contourner la démocratie. C'est le cas avec l'exemple du groupe Volkswagen qui en 2016, s'est illustré dans le scandale des émissions polluantes, alors qu'il investissait près de 3.300.000 euros en lobbying à Bruxelles en 2014. En France, le lobbying est davantage associé aux concepts de corruption, de conflits d'intérêts ou de manipulation qu'aux impacts positifs qu'il peut engendrer.

#### 2.1.1 *L'influence des lobbys sur la santé publique*

En 2013, la présidente de l'OMS Margaret Chan présente l'influence des lobbys sur la santé publique : « *Public health must also contend with Big Food, Big Soda and Big Alcohol. All of these industries fear regulation and protect themselves by using the same tactics. Research has documented these tactics well. They include front groups, lobbies, promises of self-regulation, lawsuits and industry-funded research that confuses the evidence and keeps the public in doubt. Tactics also include gifts, grants and contributions to worthy causes that cast these industries as respectable corporate citizens in the eyes of politicians and the public. They include arguments that place the responsibility for harm to health on individuals and portray government actions as interference in personal liberties and free choice. This is formidable opposition. Market power readily translates into political power. Few governments prioritize health over big business. As we learned from experience with the tobacco industry, a powerful corporation can sell the public just about anything.* » (131).

Cette allocution met en évidence les tactiques utilisées par les groupes d'influence sur la santé publique. La santé est un sujet sensible et complexe, les sommes en jeu sont en pleine croissance. Pourtant, les lobbys ont tenté d'influencer les comportements de santé dans certains domaines : l'alcool par exemple. L'industrie alcoolier représente un groupe de pression important du fait de son exportation, la production et les emplois qu'elle génère. Ainsi, sa méthode s'est avérée efficace pour affaiblir la loi Evin de 1991 et modifier l'avertissement sanitaire légal « L'abus d'alcool est dangereux pour la santé » pour le remplacer par « À consommer avec modération », le rendant plus ou moins ambigu (132). Les normes de consommation telles que « pas plus de 3 verres pour les hommes, pas plus de 2 verres pour les femmes » paraissent être des moyennes en-deçà desquelles aucun risque n'est pris (133),(134).

Le lobbying de l'industrie agro-alimentaire se place au cœur de cette partie. L'article Can the food industry play a constructive role in the obesity epidemic? (Nestle and al, 2008, (135)) met en lumière le côté obscur de l'industrie agroalimentaire aux États-Unis. Comme toute entreprise devant faire des profits et rendre compte à leur actionnaire, le marché alimentaire est sous forte pression. Les aliments peu transformés ont de faibles marges bénéficiaires : les profits beaucoup plus importants proviennent de produits hautement transformés (avec amidon raffiné, sucres et graisses de mauvaise qualité). Pourtant, il a été démontré un lien entre la consommation de ce type de produits et la prise de poids et la survenue de maladies liées à l'alimentation. Les actions que l'industrie agro-alimentaire entreprend sont parfois plus favorables à son économie de marché qu'à la santé publique : les intérêts financiers se placent au-dessus des recommandations des nutritionnistes qui s'accordent à dire que les légumes, les fruits et les céréales soutiennent une bonne santé. Les moyens employés par les industries agro-alimentaires pour favoriser leurs intérêts sont nombreux et mis en œuvre aussi bien en France qu'au niveau international. Plusieurs expressions de ce lobbying sont détaillées dans le papier L'influence de l'industrie agroalimentaire dans le domaine de la nutrition et la place de l'esprit critique dans la formation des diététiciens (P.Scheffer, 2010, (136)).

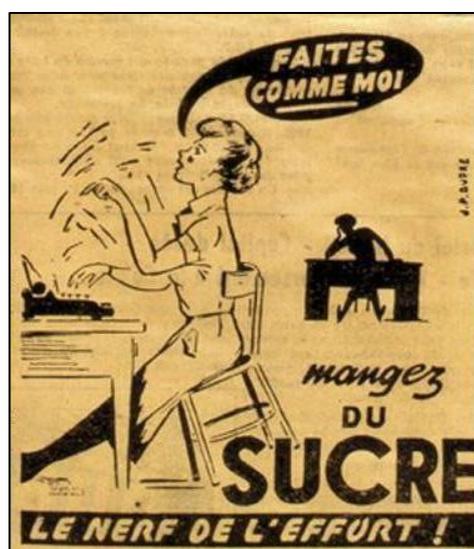
Nous citons par exemple, l'oubli de l'obésité parmi les trois fléaux de la loi Evin (tabac, alcool, obésité) : les deux premiers seulement ont été traités. 87% des publicités diffusées pendant les programmes télévisés des enfants portent sur des produits gras et sucrés. Enfin, sur la scène internationale, la *Sugar Association* (organisation mondiale du sucre) a fait son

maximum pour empêcher la publication du rapport de l'OMS qui préconisait de limiter quotidiennement à 10% la quantité de calories provenant du sucre ajouté des boissons et des aliments transformés. L'influence de la Sugar Association, au plus haut niveau des sphères décisionnelles, montre l'influence de l'industrie agroalimentaire.

### 2.1.2 L'influence des lobbys sur les recommandations alimentaires

#### L'exemple du sucre

La pandémie d'obésité qui sévit depuis quatre décennies pointe du doigt le sucre qui serait à l'origine de tous les maux. En effet, les sucres cachés, les produits transformés, les boissons sucrées jouent une place cruciale dans l'obésité. La production mondiale de sucre a été multipliée par quatre en 50 ans. Au 20<sup>ème</sup> siècle, des publicités de promotion du sucre étaient affichées. A l'époque, il est considéré comme un produit sain, fournisseur d'énergie à bas prix pour les travailleurs, indispensable à la « force » du soldat, nécessaire au régime alimentaire des enfants (137).



**Figure 32.** Publicité de 1950, France-Culture article « Le sucre, doux et mortel »

En France, un adulte consomme près de 100 g de sucre par jour, soit un apport de 400 kcal/jour alors que l'apport quotidien de tout glucide confondu devrait être autour de 200 kcal/jour. La publication Du sucre délice au sucre délit (Schlienger, 2019, (137)) rapporte que

le sucre n'est pas le seul élément à blâmer quant à la relation entre sa consommation et les maladies cardiovasculaires, le diabète et l'obésité. En effet, leur prévalence serait davantage liée à la sédentarité et à l'excès d'apport calorique. Par ailleurs, les habitudes alimentaires et le style de vie seraient particulièrement impliqués. L'interdiction des sucres serait contre-productive, mais les lobbies du sucre profitent des divergences d'opinion le concernant, les scientifiques ayant du mal à unir leurs voix.

*The toxic truth about sugar* (Lusting et al, 2012, (138)) rapporte les faits suivants : l'ONU déclare que le tabac, l'obésité et l'alimentation sont les 3 grands facteurs de maladies non transmissibles. Les deux premiers étant plus ou moins réglementé par le gouvernement en faveur de la santé publique, le dernier n'est pas si contrôlé puisque l'alimentation est une consommation « essentielle ». Le sucre est devenu une denrée facile à produire, à acheter et à consommer. Les entreprises sont donc peu incitées à changer. Les produits transformés sont remplis de sucre, et la consommation excessive de ce dernier peut entraîner un bon nombre de maladies au même titre qu'une exposition chronique à l'alcool. C'est ce que montre le tableau suivant :

Exposition chronique à l'éthanol	Exposition chronique au fructose
Troubles hématologique	
Anomalies électrolytiques	
Hypertension	Hypertension
Dilatation cardiaque	
Cardiomyopathie	Infarctus du myocarde
Dyslipidémie	Dyslipidémie
Pancréatite	Pancréatite
Obésité et résistance à l'insuline	Obésité et résistance à l'insuline
Malnutrition	Malnutrition
Dysfonctionnement hépatique	Dysfonctionnement hépatique
Syndrome d'alcoolisme fœtal	
Addiction	Accoutumance

**Tableau 16.** Traduction de « Deadly effect Excessive consumption of fructose can cause many of the same health problems as alcohol », *The toxic truth about sugar* (138).

La stratégie d'influence de l'industrie du sucre a été révélée dans l'affaire du « Sugar Paper » aux États-Unis en 2016. Ces articles mettent en évidence que le lobby sucrier a joué un rôle dans le détournement de l'attention nationale vers les graisses saturées dans les maladies cardiaques, oubliant ainsi le rôle du sucre. En effet, dans les années 1960, le lobby sucrier commence à travailler en étroite collaboration avec les professionnels scientifiques de la nutrition. Le cholestérol et les graisses saturées sont désignés comme seuls responsables des maladies coronariennes (139).

La tactique de l'industrie sucrière consiste à semer le doute. En dépensant chaque année près de 21,3 millions d'euros dans des activités de lobbying auprès de la Commission Européenne, le lobby sucrier installe son cadre d'influence et agit de manière camouflée :

- Diffusion de messages positifs sur le sucre par le biais de site comme sucre.com.
- Développement de son influence dans le milieu scientifique avec l'Institut Benjamin Delessert.
- Financement du programme de lutte contre l'obésité de l'Éducation Nationale (programme EPODE : ensemble prévenons l'obésité des enfants), dont les communes participantes se sont retirées.
- Création de la semaine du goût en 1990 à Paris, pour contrecarrer la mode du « light ».
- Création du Championnat de France de Dessert encourageant le savoir-faire et la pratique du dessert en restauration.

Face à ces actions de lobbying puissantes, les organismes de santé publique tentent de faire valoir la consommation régulée du sucre au moyen, par exemple, du PNNS ou avec le site manger-bouger. A priori, l'OMS résiste à ce jour au lobby sucrier, bien que sa technique d'encerclement cognitif fasse souvent passer l'intérêt de l'industrie avant les intérêts de santé publique (140).

L'impartialité de l'OMS est souvent mise à l'épreuve par suite des pressions de certains États et des secteurs industriels. La crainte de la privatisation et de la commercialisation partielle du système des Nations Unies reste d'actualité, dans la mesure où l'OMS rend compte aux États membres, dirigeants d'entreprises et actionnaires. En effet, les partenariats public-privés ont été suggérés en 1999 par le secrétaire général des Nations Unies pour « promouvoir la responsabilité civique des entreprises afin que le monde des affaires puisse participer à la

recherche des solutions pour résoudre les problèmes posés par la mondialisation ». Cela suggère que les intérêts financiers des entreprises impliquées pourraient prendre le pas sur les intérêts de santé publique (141).

Afin d'étayer cette thèse, nous avons réalisé deux enquêtes. Une première auprès des parents d'enfants âgés de 0 à 18 ans. La seconde auprès de professionnels de santé pouvant avoir affaire à des questions sur le sujet de cette thèse.

### **3. Enquête de terrain auprès des parents**

#### **3.1 Les objectifs de l'enquête**

Cette thèse a pour but d'analyser l'impact du régime végétarien chez les enfants. Pour étayer cette dernière et la rendre plus réaliste, nous avons sondé des parents afin de :

- Connaître leur propre régime alimentaire.
- Connaître le régime alimentaire de leur(s) enfant(s).
- Prendre en compte leurs connaissances à propos de l'alimentation de manière générale.
- Prendre en compte leurs connaissances concernant le régime végétarien.
- Connaître leur avis sur l'adaptation du régime végétarien chez les enfants.

De plus, nous avons essayé de comprendre de quelle manière ils sont influencés pour orienter l'alimentation de leur(s) enfant(s).

#### **3.2 Matériel et méthode**

Les réponses au questionnaire quantitatif ont été récoltées sur la période du 30 janvier au 28 février 2022.

##### *3.2.1 Population et lieux concernés*

Nous avons tenté de cibler un échantillon de personnes représentatif de la population française. Le support était un questionnaire quantitatif, avec des questions fermées. Il a été envoyé sur certains réseaux sociaux, puis relayé par les uns et les autres. Par exemple, l'école maternelle de Rocbaron (Var) a envoyé le formulaire aux parents d'élèves. La majorité des réponses collectées viennent principalement du département du Var.

### 3.2.2 Critères d'inclusion

Les critères d'inclusion de cette étude étaient les suivants :

- ⇒ Être un adulte.
- ⇒ Être parent d'un ou plusieurs enfants ayant entre 0 et 18 ans.

L'échantillon de cette étude compte 95 personnes, tout âge, tout sexe et toute catégorie socio-professionnelle confondue.

### 3.2.3 Le questionnaire

Le questionnaire comporte 18 questions, réparties en 5 séries :

- 4 questions concernant des informations personnelles : sexe, âge, nombre d'enfant, lieu d'habitation.
- 3 questions concernant l'alimentation de manière générale.
- 3 questions concernant le régime végétarien.
- 2 questions concernant l'alimentation des parents et celle de leur(s) enfant(s).
- 6 questions concernant le choix de l'alimentation de leur(s) enfant(s).

Nous avons indiqué dans le préambule du questionnaire les définitions des termes suivants : régime omnivore, végétarien, végétalien et pesco-végétarien.

1. Vous êtes :	Une femme	Un homme	
2. Votre âge :	20 - 30 ans	30 - 40 ans	
	40 - 50 ans	50 - 60 ans	
3. Vous avez :	1 enfant	2 enfants	3 enfants
	4 enfants	+ de 4 enfants	
4. Vous vivez dans le département :			
	Var	Bouches du Rhône	Rhône-Alpes      Autre :

**Figure 35.** Partie 1 du questionnaire à destination des parents.

5. Savez-vous ce qu'est le PNNS ?	Oui	Non	
6. Un repas équilibré est, selon les recommandations, constitué de :			
Au moins 5 fruits et légumes / jour	VRAI	FAUX	
Une portion de féculents à chaque repas	VRAI	FAUX	
3 à 4 produits laitiers / jour	VRAI	FAUX	
Viande, poisson, œufs 1 à 2 fois / jour	VRAI	FAUX	
De l'eau à volonté	VRAI	FAUX	
7. En France, les enfants ayant un poids inadapté représentent :			
1 enfant sur 2	1 enfant sur 4	1 enfant sur 3	1 enfant sur 5

**Figure 36.** Partie 2 du questionnaire à destination des parents.

8. Le « végétarisme » regroupe différents types d'alimentation	VRAI	FAUX	Je ne sais pas
9. Pensez-vous qu'une alimentation végétarienne revienne plus chère qu'une alimentation omnivore ?			
	Oui	Non	Je ne sais pas
10. Pensez-vous que les régimes végétarien et végétalien puissent entraîner des carences ?			
Non	Oui pour les deux	Oui pour le régime végétarien	
Oui pour le régime végétalien		Je ne sais pas	

**Figure 37.** Partie 3 du questionnaire à destination des parents.

11. Votre alimentation est :			
Omnivore	Végétarienne	Végétalienne	Pesco-végétarienne
12. Votre/vos enfant(s) ont une alimentation :			
Omnivore	Végétarienne	Végétalienne	Pesco-végétarienne

**Figure 38.** Partie 4 du questionnaire à destination des parents.

13. Votre alimentation est-elle basée sur celle transmise par vos parents ?

Oui                  Non                  En partie

14. Avez-vous choisi de faire manger votre/vos enfants(s) comme vous ?

Oui                  Non                  En partie

15. Le choix de son/leur alimentation s'appuie sur les recommandations de :

Votre pédiatre                  Vos propres connaissances                  Votre médecin généraliste

D'articles de références                  D'émissions de références                  Internet

Autres :

16. Avez-vous l'impression que vous êtes suffisamment informés sur les recommandations alimentaires pour les enfants ?

Oui                  Non

17. Selon votre avis personnel, pensez-vous que le régime végétarien soit adapté chez les enfants ?

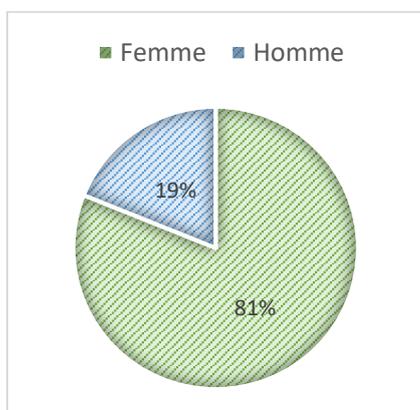
Oui                  Non                  Dans certaines conditions

18. Aimeriez-vous en savoir plus sur les bénéfices et les risques du régime végétarien chez les enfants ?

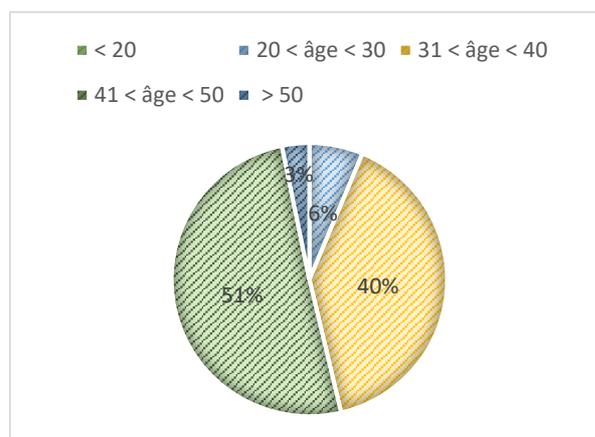
Oui                  Non

**Figure 39.** Partie 5 du questionnaire à destination des parents.

### 3.2.4 Analyse des caractéristiques de l'échantillon



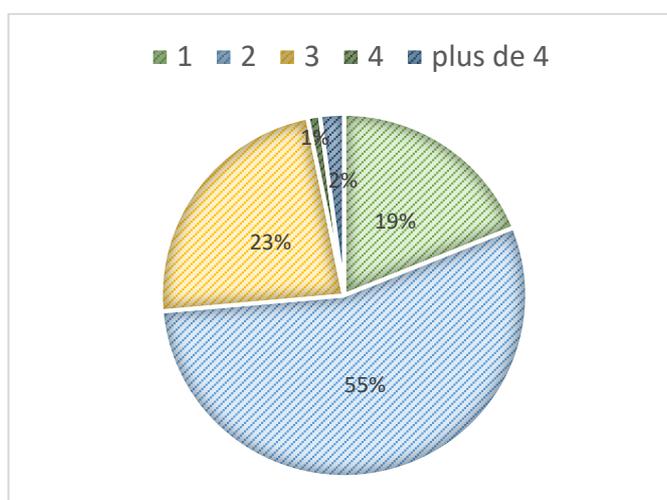
**Figure 33.** Sexe des parents répondants.



**Figure 34.** Tranche d'âge des parents répondants.

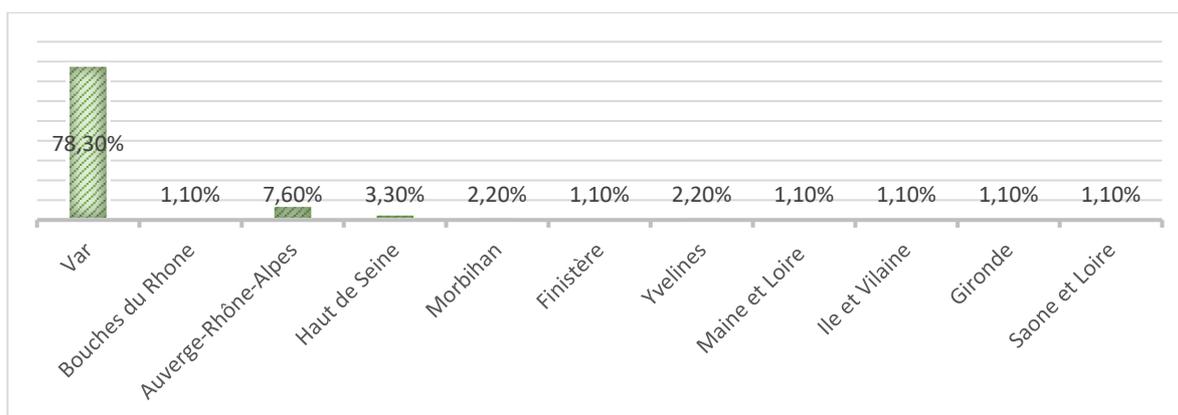
Concernant les données personnelles recueillies, nous pouvons déduire une première information : 81% des sondés sont des femmes, ce qui représente 77 réponses sur 95. Nous pouvons supposer que les questions liées à l'alimentation dans le foyer familial sont davantage des préoccupations féminines dans notre société française actuelle.

Nous avons déterminé des tranches d'âge, découpées en tranche de dix années. Nous constatons que 90% des personnes répondants ont entre 30 et 50 ans. Aucun parent n'avait moins de 20 ans. Le niveau de maturité de l'échantillon semble significatif.



**Figure 40.** Nombre d'enfant par foyer de notre échantillon.

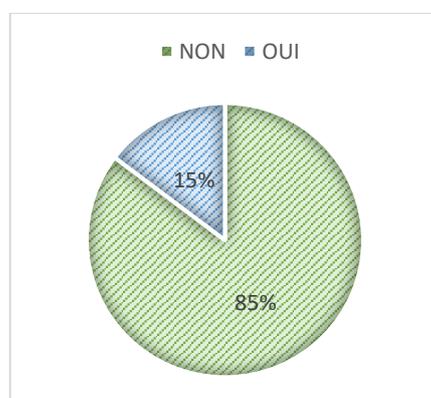
Nous constatons sur la Figure 40 que la majorité des parents sondés ont 2 enfants. Les chiffres de l'Institut National de la Statistiques et des Études Économiques (INSEE) indiquent qu'en France, 44% des familles ont 1 enfant, 38% ont 2 enfants (142). Notre échantillon est globalement en adéquation avec les données de l'INSEE.



**Figure 41.** Lieu de vie des parents sondés.

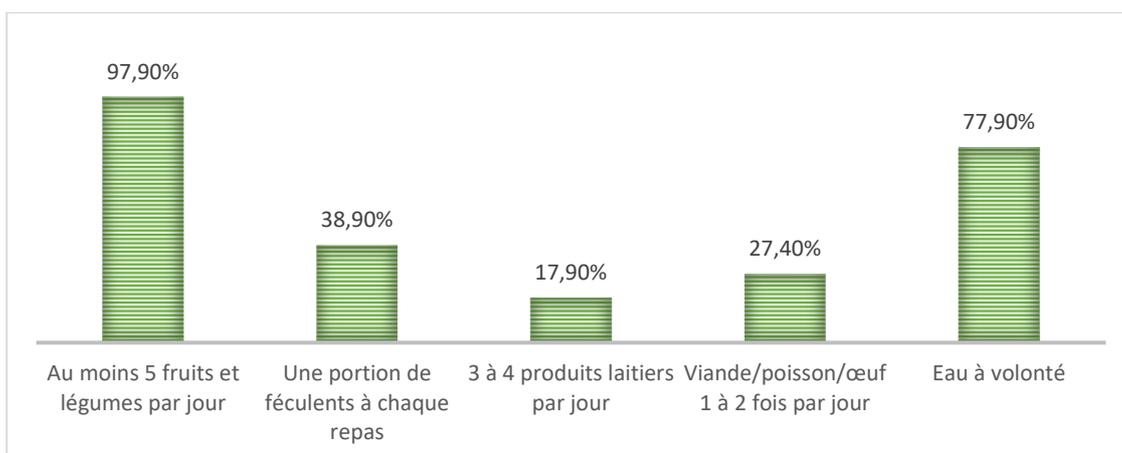
72 personnes sondées vivent dans le département du Var. Nous notons également une participation de 7 personnes vivant en région Auvergne-Rhône-Alpes et une participation minoritaire de personnes vivant dans les Hauts-de Seine, Morbihan, Bouches du Rhône, Finistère, Yvelines, Maine et Loire, Iles et Vilaine et Gironde.

### 3.2.5 Analyse des résultats



**Figure 42.** Réponses à la question « Savez-vous ce qu'est le PNNS ? ».

Nous avons souhaité sonder leurs connaissances concernant l'alimentation de manière générale. A la question « Savez-vous ce qu'est le PNNS ? », les réponses sont illustrées sur la Figure 42 : 85% des parents ignorent ce qu'est le Programme National Nutrition Santé, alors que ce programme renseigne de manière détaillée les éléments essentiels d'une alimentation équilibré. Une action de communication massive devrait être mise en œuvre.



**Figure 43.** Réponses aux items sur le PNNS.

Nous avons interrogé les parents sur les principaux points du PNNS, en leur permettant de répondre vrai ou faux aux items. Les items proposés étaient tous vrais. Ils font partie des recommandations du PNNS. À la question « Un repas équilibré, selon les recommandations, est constitué de : (réponse à choix multiple) », les réponses sont rapportées sur la Figure 43.

La proposition « Au moins 5 fruits et légumes par jour » est considérée comme vraie pour 97,9% des parents. C'est une notion qui semble acquise par la majorité des parents, certainement grâce aux messages télévisés, à la radio ou aux publicités de nourriture. La forte promotion de ce message a fait suite à la campagne de prophylaxie (processus de prévention de l'apparition, de la propagation ou de l'aggravation d'une maladie) lancée en 2007 par le gouvernement français, dans le cadre du PNNS. À l'époque, la quantité de fruits et légumes consommée était insuffisante. Il a été ordonné « Pour les écrans publicitaires télédiffusés ou radiodiffusés encadrant les programmes jeunesse destinés aux enfants (...) : « Pour bien grandir, mange au moins cinq fruits et légumes par jour » » (143). Cela met en lumière que la forte promotion d'un message à caractère sanitaire, répété pendant une longue période, peut être assimilé. C'est donc une méthode qui fonctionne.

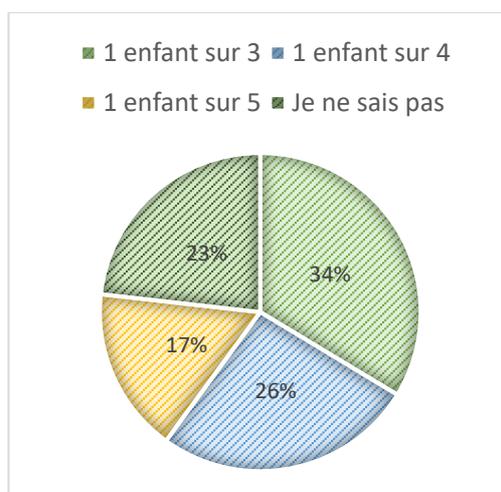
L'eau à volonté est également une notion acquise et évidente pour 77,9% des parents. Il reste cependant un quart de la population à convaincre.

L'item « Une portion de féculent à chaque repas » est jugé faux pour 66% des parents. Nous pouvons supposer que cela est due au fait que le féculent a une connotation négative. En effet, son éviction systématique de la plupart des régimes amincissants est peut-être une des

raisons pour laquelle les parents l'ont naturellement évincé d'une notion de « bien s'alimenter ».

L'item « 3 à 4 produits laitiers / jour » est jugé faux pour deux tiers des parents, malgré les messages en ce sens des industriels du segment avec la campagne « Les produits laitiers sont nos amis pour la vie » lancée pour la première fois en 1981 par le Centre National Interprofessionnel de l'Économie Laitière (CNIEL). Une promotion officielle par le gouvernement est donc nécessaire pour exercer une réelle influence vis-à-vis de cette recommandation. Il paraît rassurant de constater que la publicité commerciale n'a pas le même niveau de crédibilité que les messages sanitaires.

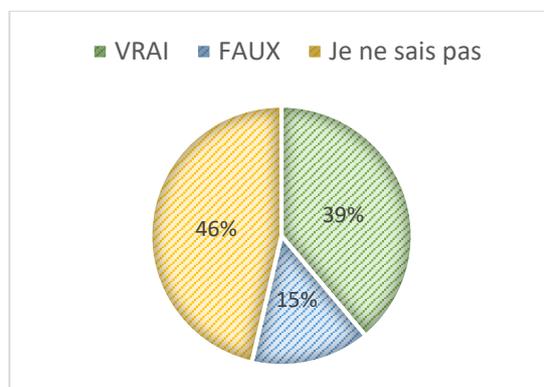
Dans la continuité, l'item « Viande/poisson/œuf 1 à 2 fois par jour » fait l'objet du même résultat. Certainement pour les mêmes raisons, associées aux messages récents et négatifs à propos de la consommation excessive de viande et de poisson, vis-à-vis de l'environnement et du bien-être animal.



**Figure 44.** Sondage sur la proportion d'enfant ayant un poids inadapté.

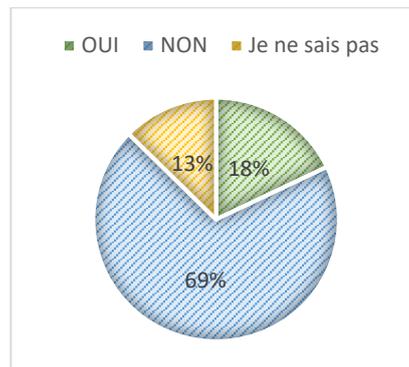
A la question « En France, les enfants ayant un poids inadapté représentent : *quelle proportion ?* », les réponses sont rapportées sur la Figure 44. Nous constatons que les trois quarts des parents ont conscience des problèmes de poids des enfants d'aujourd'hui. La vraie réponse à cette question est d'1 enfant sur 4 : mais la majorité des parents ont répondu 1 sur 3. Les médias relaient régulièrement des informations sur l'obésité, qui ont un impact fort puisque les parents ont surévalué la proportion d'enfant ayant un poids inadapté (le terme « inadapté »

était connoté chez eux comme « obésité »). En effet, l'implication des médias s'inscrit dans la charte alimentaire : l'audiovisuel doit jouer un rôle pédagogique pour encourager les bons comportements, notamment dans le cadre des Journées européennes de l'obésité (144).



**Figure 45.** Réponse à la question « Le terme végétarisme regroupe-t-il différents types d'alimentation ? ».

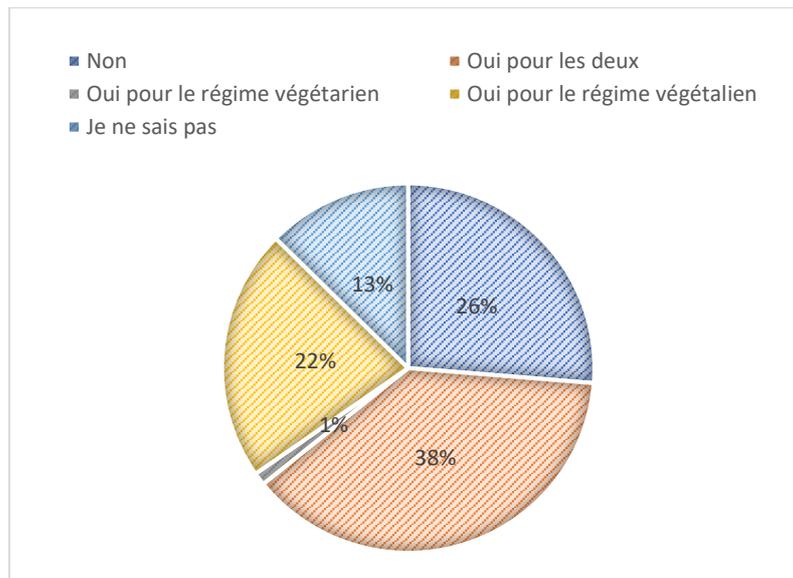
Pour la série de questions concernant le régime végétarien, nous avons souhaité faire un état des lieux rapide de leur niveau de connaissance concernant ce régime. À la question « Le terme végétarisme regroupe-t-il plusieurs types d'alimentation : vrai ou faux ? », quasiment la moitié des parents n'ont pas su répondre. 38,9% pensent que c'est vrai. Seul 14,7% des parents pensent que c'est faux. Cela met en évidence que la plupart des personnes interrogées ont conscience que le végétarisme ne représente pas une unique façon de s'alimenter.



**Figure 46.** Réponses à la question « Pensez-vous qu'une alimentation végétarienne revient plus chère qu'une alimentation omnivore ? ».

Nous avons souhaité sonder les parents sur l'aspect économique d'une alimentation végétarienne via la question suivante : « Pensez-vous qu'une alimentation végétarienne revient plus chère qu'une alimentation omnivore ? ». Nous pouvons apprécier leurs réponses sur la Figure 46.

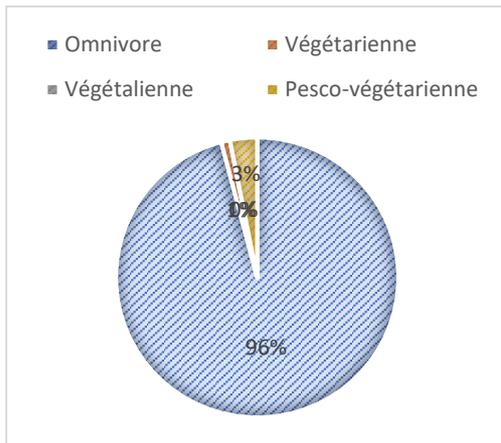
Près de 70% des parents estiment que le régime végétarien ne revient pas plus cher qu'une alimentation omnivore. L'enquête de la WWF confirme qu'un panier végétarien permet de faire des économies à hauteur de 30% par rapport à un panier omnivore moyen (49). Les parents ont une bonne évaluation de l'impact économique d'une alimentation végétarienne. L'approche macro-économique qui consiste à soustraire le prix de la viande de leur panier moyen semble la plus légitime malgré qu'il faille remplacer cet aliment par d'autres sources de nutriments.



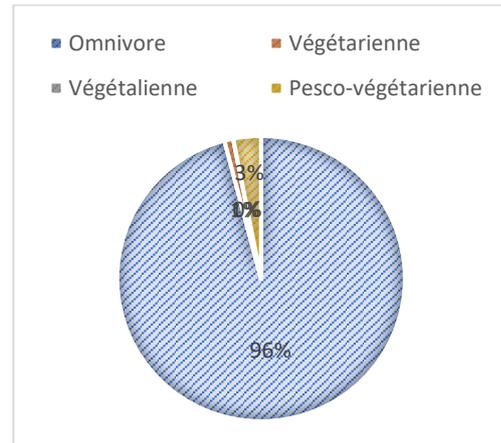
**Figure 47.** Réponses à la question « Pensez-vous que les régimes végétariens et végétaliens puissent entraîner des carences ? ».

Pour clôturer cette série de questions concernant le régime végétarien, nous avons souhaité connaître leur avis sur le sujet des carences : à la question « Pensez-vous que les régimes végétariens et végétaliens puissent entraîner des carences ? ».

Une majorité (60%) de parents pensent que ces deux régimes peuvent entraîner des carences. En effet, dans l'inconscient collectif, un régime excluant viande et poisson qui sont sources de force, ainsi que les produits laitiers, sources de calcium pour les os, entraîne des carences. Un quart des parents pense que ces deux régimes n'entraînent pas de carences : cette réponse ne distingue pas la proportion de parents qui n'ont pas conscience du risque s'il est mal conduit et ceux qui savent comment conduire un régime correctement.



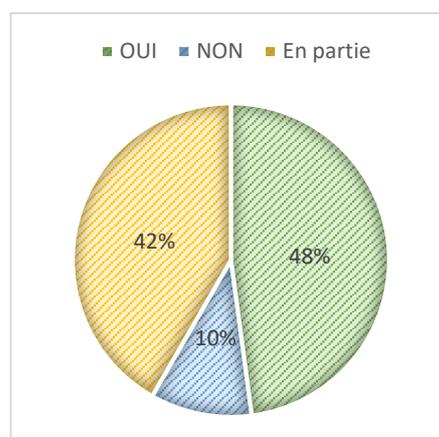
**Figure 48.** Réponses à la question « Votre alimentation est : ».



**Figure 49.** Réponses à la question « L'alimentation de votre/vos enfant(s) est : ».

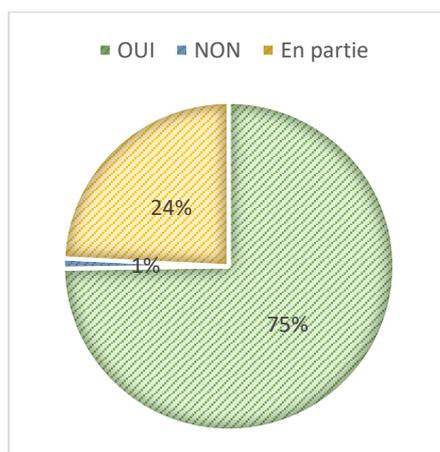
Nous avons souhaité connaître leur régime (omnivore, végétarien, végétalien, pesco-végétarien) et celui de leur(s) enfant(s). Nous pouvons apprécier leurs réponses en figure 48 et 49 respectivement. Nous notons que la quasi-totalité (97%) des répondants ont une alimentation omnivore. Par ailleurs, l'alimentation des parents est strictement identique à l'alimentation de leurs enfants. L'enquête portant sur des parents ayant des enfants en bas âge (et donc sans avis sur la question de leurs menus), il paraît logique que les membres d'une même famille aient un régime alimentaire identique.

A la série de questions concernant le choix de l'alimentation de leur(s) enfant(s), ce qui finalement est au cœur du sujet de cette thèse, nous avons recueilli les informations suivantes :



**Figure 50.** Réponses à la question « Votre alimentation est-elle basée sur celle transmise par vos parents ? ».

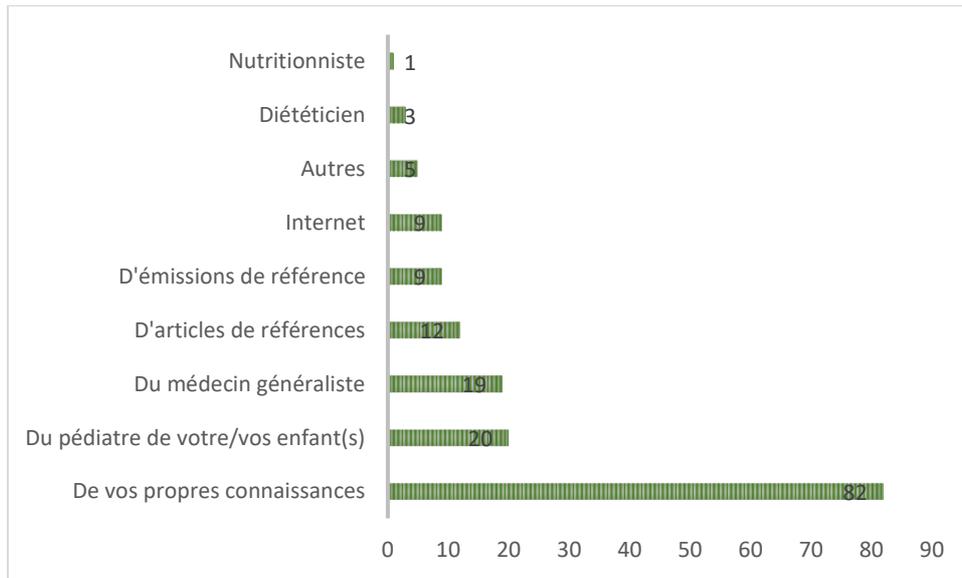
A la question « Votre alimentation est-elle basée sur celle transmise par vos parents ? », nous avons obtenu les réponses illustrées en figure 50. 90% des parents considèrent que leur alimentation est basée, tout ou partie, sur celle de leurs propres parents mettant en évidence une transmission familiale prédominante dans le cadre de l'alimentation.



**Figure 51.** Réponses à la question « Avez-vous choisi de faire manger vos enfants comme vous ? ».

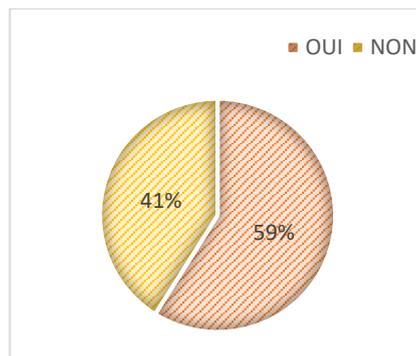
Nous avons posé cette même question concernant l'alimentation de leur(s) enfant(s). À la question « Avez-vous choisi de faire manger vos enfants comme vous ? », nous avons observé que 75% des parents ont choisi de le faire, et 24,2% en partie seulement. Nous pouvons supposer que les 24% ayant répondu « en partie » est due au fait que l'alimentation des parents est plus diversifiée. Ce résultat est difficilement interprétable. Enfin, 1% des parents choisissent d'alimenter leurs enfants différemment. Ce résultat est anecdotique.

Nous avons trouvé pertinent de connaître leurs sources d'informations concernant le choix de l'alimentation de leur(s) enfant(s). Pour cela, nous avons listé quelques sources et laissé le soin d'en rajouter si besoin (catégorie « autre »). Il y avait plusieurs choix possibles. Nous pouvons apprécier les résultats sur la Figure 52.



**Figure 52.** Nombre de réponses à la question « Le choix de son/leur alimentation s’appuie sur les recommandations de : ».

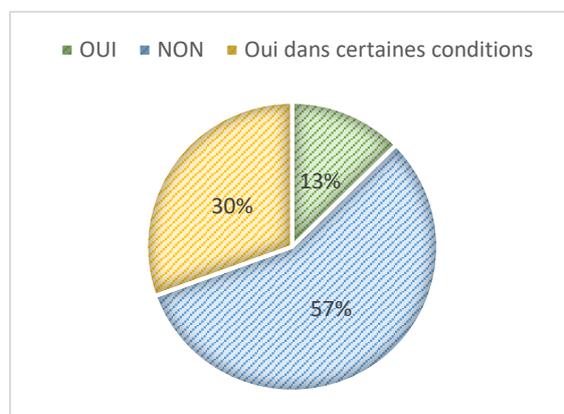
Nous observons une forte prédominance du choix de l’alimentation des enfants selon les propres connaissances des parents, qui traduit à priori l’héritage familial. Les médecins et pédiatres ont également un impact fort auprès des familles. Tandis que les nutritionnistes et diététiciens, spécialistes du domaine, sont très peu consultés. Enfin, les sources extérieures (médias, internet) influencent de manière relative les familles interrogées.



**Figure 53.** Réponses à la question « Avez-vous l’impression que vous êtes suffisamment informés sur les recommandations alimentaires pour les enfants ? ».

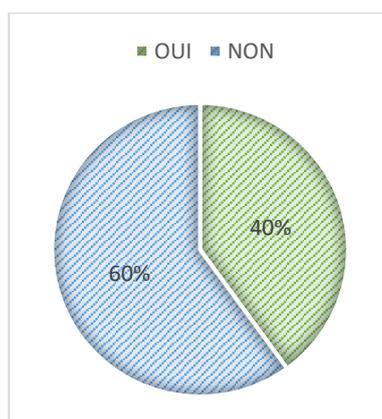
A la question « Avez-vous l’impression que vous êtes suffisamment informés sur les recommandations alimentaires pour les enfants ? », nous avons noté une forte majorité de

« oui ». Cette réponse liée à la question précédente laisse entendre que l'héritage familial est solide et suffit aux parents.



**Figure 54.** Réponses à la question « Pensez-vous que le régime végétarien soit adapté chez les enfants ? ».

A la question « Pensez-vous que le régime végétarien soit adapté chez les enfants ? », 56,8% des sondés ont répondu que non. C'est cohérent avec le fait que 60% d'être eux pensent que ce régime d'exclusion peut provoquer des carences (question n°10). 30,5% pensent que oui dans certaines conditions. Seul 12,6% pensent que c'est un régime adapté chez les enfants.



**Figure 55.** Réponses à la question « Aimerez-vous en savoir plus sur les bénéfices et les risques du régime végétarien chez les enfants ? ».

Notre dernière question était relative à la volonté des parents d'en savoir davantage sur les bénéfices et les risques du régime végétarien chez les enfants. Nous avons obtenu une

majorité de non (60%). Cela ne semble pas être un sujet de questionnement pour plus d'un parent sur 2. Les réponses précédentes semblent indiquer que la majorité des parents pensent être suffisamment informés bien que leurs sources d'informations soient issues de l'héritage familial et donc dans la continuité des idées passées.

### 3.3 Limites de cette étude

La limite géographique est une première notion que nous pouvons citer : cette même enquête dans une autre région aurait pu engendrer d'autres résultats. La petite taille de notre échantillon et la courte durée de l'enquête sont également des points à noter.

### 3.4 Conclusions de l'enquête auprès des parents

Objectifs de l'étude	Conclusions
<i>Connaitre le régime alimentaire des parents.</i>	Le régime alimentaire de 95% des parents est omnivore.
<i>Connaitre le régime alimentaire de leur(s) enfant(s).</i>	Il s'inspire de l'alimentation de leurs propres parents, et le régime de leur(s) enfant(s) est le même que le leur.
<i>Quel est le niveau de connaissance des parents à propos de l'alimentation d'une manière général ?</i>	La majorité des parents ne connaît pas le PNNS et trouve légitimes 2 des 5 piliers fondamentaux de l'alimentation. Ils sont satisfaits de leurs connaissances et n'ont pas la volonté d'en savoir davantage.
<i>Quel est le niveau de connaissance des parents à propos du régime végétarien ?</i>	La majorité des parents a une vision réaliste de l'impact financier du régime végétarien. Ils savent que ce régime peut apporter des carences médicales.
<i>Avis sur l'adaptation du régime végétarien chez les enfants.</i>	La majorité des parents ne pensent pas qu'un régime végétarien soit adapté chez les enfants.

<i>D'où viennent leurs influences concernant l'alimentation de leur(s) enfant(s) ?</i>	La majorité des parents est influencé par leur propre vécu alimentaire et leurs connaissances.
--	--

### 3.5 Discussion de cette enquête

Cette enquête permet plusieurs conclusions.

Premièrement, les parents sont satisfaits de l'alimentation qu'ils apportent à leur(s) enfant(s). Ils n'ont pas la volonté d'en savoir davantage bien que les questions relatives au PNNS en général soient assez méconnues. Il s'agirait donc d'informer davantage les parents via des médias appropriés.

Deuxièmement, plusieurs raccourcis et amalgames sont faits et peuvent induire en erreur de manière notable comme à propos de l'absence de risques ou de carences associées à une alimentation végétalienne.

Enfin, les prises de consciences récentes à propos de l'impact concret de l'alimentation sur l'environnement ainsi que sur le bien-être animal peuvent influencer de manière notable l'alimentation des familles. Ces changements ne peuvent pas se faire sans un accompagnement médical, encadré et médiatique de masse afin d'éviter des dommages critiques pour les enfants.

## 4. Enquête de terrain auprès des professionnels de santé

### 4.1 Objectif de l'enquête

La seconde enquête que nous avons menée nous permet d'appréhender le point de vue des professionnels de santé. Dans le cadre de leur métier, ils ont eu ou auront l'occasion de rencontrer des parents qui se questionnent au sujet du régime alimentaire de leur(s) enfant(s). Pour cela, nous avons sondé des professionnels de santé de divers domaines afin de :

- Savoir s'ils constatent une évolution des mentalités.
- Connaître leur point de vue concernant ce régime pour les enfants.
- Comprendre de quelle manière ils s'informent sur le régime végétarien.

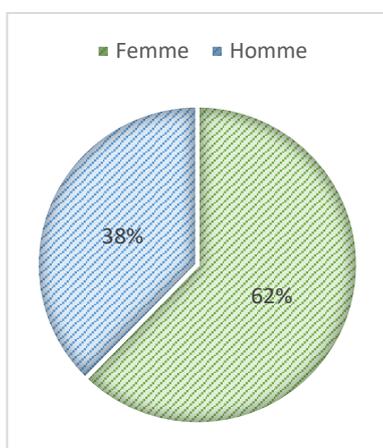
### 4.2 Matériel et méthode

Les réponses au questionnaire ont été collectées sur la période du 30 janvier au 28 février 2022.

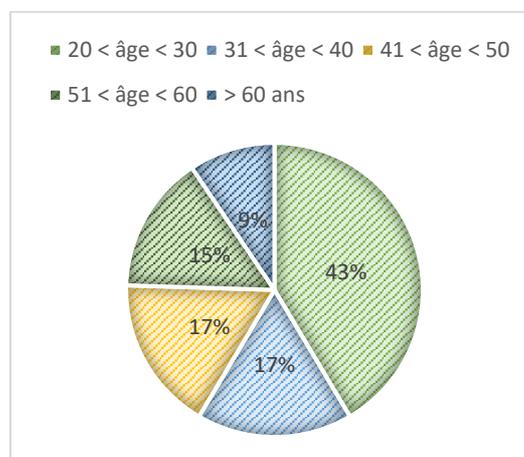
#### 4.2.1 *Population et lieux concernés*

Nous avons tenté de diversifier le retour des professionnels de santé : nutritionnistes, pharmaciens d'officine, médecins généralistes... Le questionnaire a été diffusé sur plusieurs réseaux de professionnels de santé.

#### 4.2.2 *Caractéristiques de la population sondée*

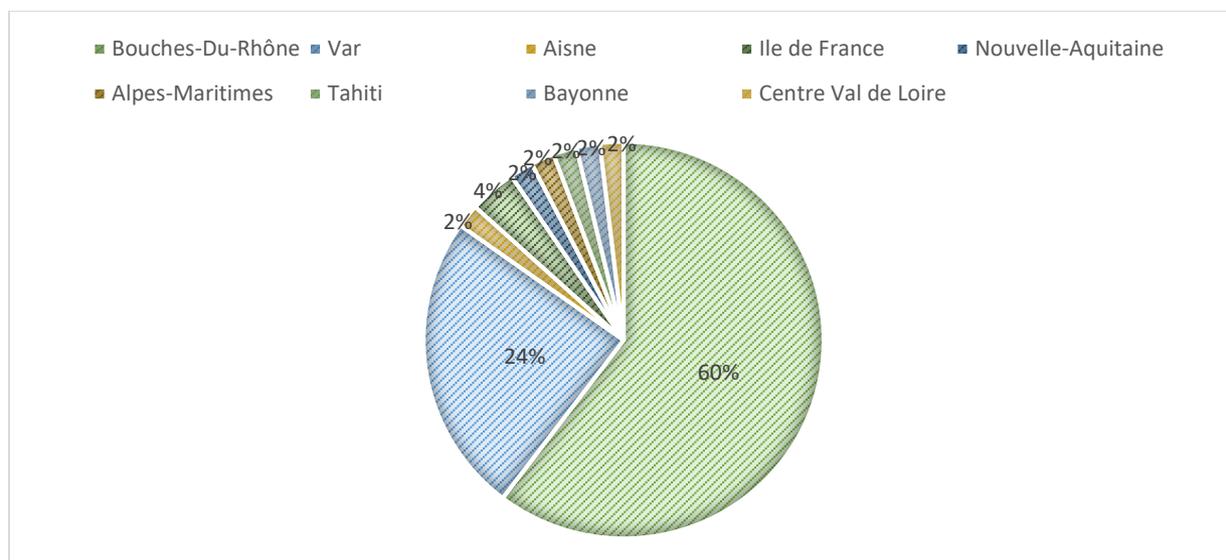


**Figure 56.** Sexe des professionnels de santé répondants.



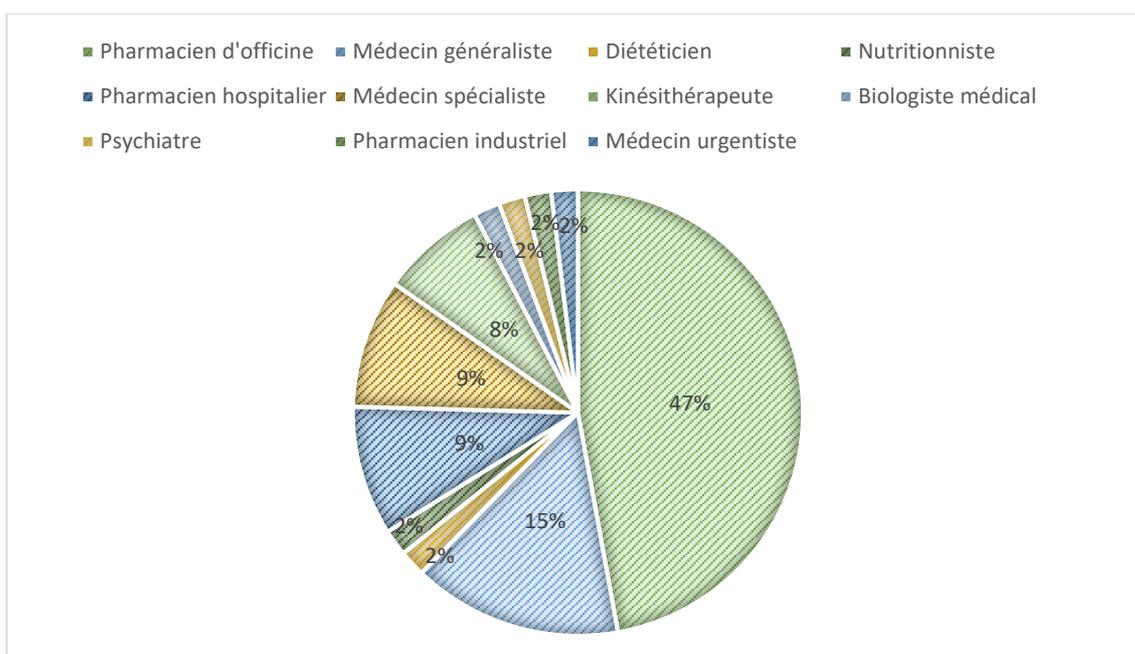
**Figure 57.** Age des professionnels de santé répondants.

Nous avons un échantillon de 53 personnes qui a répondu au questionnaire proposé. 62% des répondant sont des femmes. Nous avons déterminé des tranches d'âge, par tranches de 10 années. Ici, la majorité des répondants ont entre 20 et 30 ans (42%).



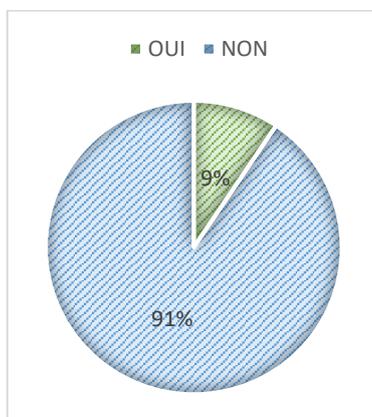
**Figure 58.** Lieu de travail des professionnels de santé.

60% des interrogés exercent dans le département des Bouches du Rhône, tandis que 24% exercent dans le Var.



**Figure 59.** Profession de santé des répondants.

47% des professionnels de santé interrogés sont des pharmaciens d'officine. Cette proportion importante sera prise en compte dans nos conclusions.



**Figure 60.** Réponses à la question « Êtes-vous adepte d'un régime végétarien, végétalien ou pesco-végétarien ? ».

Pour finir cette première série de questions, nous avons demandé si les professionnels sont adeptes d'un régime végétarien, végétalien ou pesco-végétarien. 91% des personnes sondés ne le sont pas : ils ont un régime omnivore.

#### *4.2.3 Le questionnaire*

Le questionnaire comporte 17 questions, divisées en 3 parties :

- 5 questions d'informations générales concernant le professionnel : sexe, âge, lieu de travail, profession de santé et régime alimentaire propre.
- 8 questions concernant le régime végétarien de manière générale.
- 4 questions concernant le régime végétarien chez les enfants.

1. Vous êtes :	Une femme	Un homme	Ne souhaite pas répondre
2. Votre âge :	Entre 20 et 30 ans	Entre 30 et 40 ans	
	Entre 40 et 50 ans	Entre 50 et 60 ans	
	+ de 60 ans		
3. Vous travaillez sur :	Bouches-du-Rhône	Rhône-Alpes	
	Var	Autre, préciser :	
4. Votre profession :	Nutritionniste	Pédiatre	
	Médecin généraliste	Pharmacien	
	Préparateur en pharmacie	Sage-femme	
	Autre profession de santé :		
5. Etes-vous adepte d'un régime végétarien, pesco-végétarien, végétalien ?	Oui	Non	Oui, dans le passé
			J'aimerais, plus tard

**Figure 61.** Partie 1 du questionnaire à destination des professionnels de santé.

6. Avez-vous l'impression que ce régime devient de plus en plus populaire ?	Oui	Non	Je ne sais pas
7. Selon votre expérience, observez-vous que les mentalités changent concernant le végétarisme ?	Oui	Non	Modérément
8. Pensez-vous que vous informer sur le sujet est utile ?	Oui	Non	
9. Vos sources d'information concernant ce régime sont :	Internet	Revue scientifique	Emissions dédiées
	Livres	Magazines	Autres sources, précisez :
10. Si un flyer de prévention était distribué au sujet du régime végétarien, des risques de carence mais aussi des bienfaits de ce régime, pensez-vous que cela serait utile ?	Oui	Non	
11. Lorsque vous accueillez un patient (e) végétarien, comment le prenez-vous en charge ?	Je lui présente les risques de carences Je lui conseille de consulter un nutritionniste Je lui conseille des sites internet spécialisés en cuisine végétarienne Je connais les groupes d'aliments à consommer et lui transmet ce que je sais Je lui déconseille ce régime		
12. Pensez-vous que ce régime est adapté à l'Homme ?	Oui, s'il est réalisé correctement	Non	
13. Connaissez-vous les risques de carences associés à ce régime alimentaire ?	Oui	Non	En partie

**Figure 62.** Partie 2 du questionnaire à destination des professionnels de santé.

14. Avez-vous eu, en consultation, des parents qui s'interrogent sur l'adoption de ce régime pour leur(s) enfant(s) ?	Oui	Non
15. Selon vous, est-il adapté aux enfants de 0 à 12 ans ?	Oui, s'il est réalisé correctement	Non
16. Selon vous, est-il adapté aux enfants de 12 à 18 ans ?	Oui, s'il est réalisé correctement	Non
17. Aimerez-vous en savoir plus sur l'impact de régime chez les enfants ?	Oui	Non

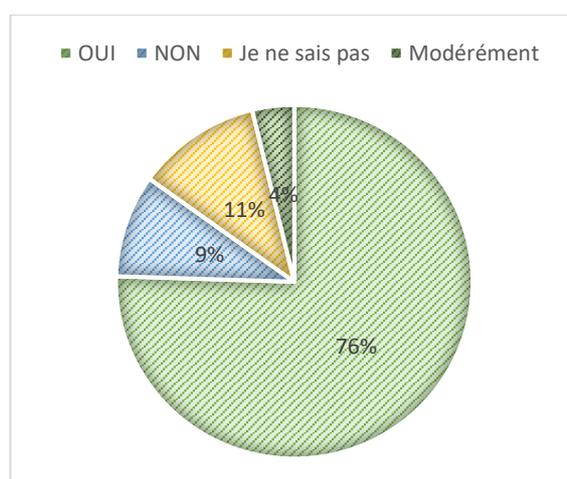
**Figure 63.** Partie 3 du questionnaire à destination des professionnels de santé.

#### 4.2.4 Analyse des résultats



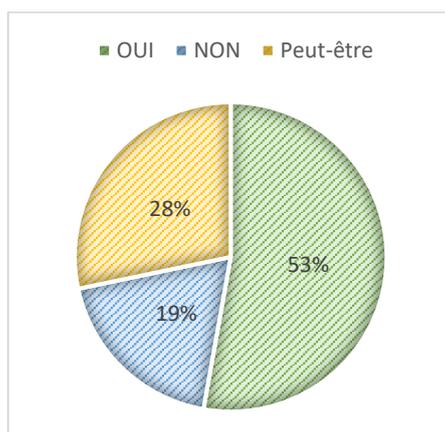
**Figure 64.** Réponses à la question « Avez-vous l'impression que ce régime devient de plus en plus populaire ? ».

Pour commencer, nous avons souhaité connaître leur avis sur la popularité de ce régime. Au total, 85% des répondants considèrent que ce régime devient de plus en plus populaire. Cela coïncide avec le Google Trends (accès aux requêtes de recherches réelles effectuées sur Google) du terme « végétarien » en France qui n'a fait qu'augmenter depuis 2004, il est 3 fois plus recherché sur internet qu'il y a 20 ans. Son pic de popularité a été atteint en 2019 (145).



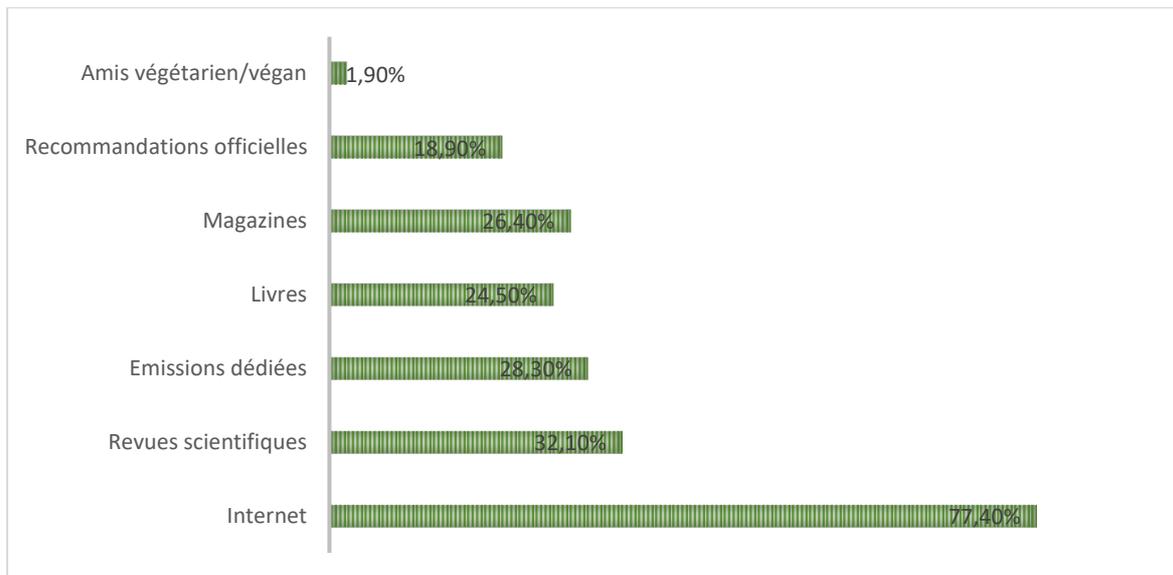
**Figure 65.** Réponses à la question « Selon votre expérience, observez-vous que les mentalités changent concernant le régime végétarien et le végétarisme de manière générale ? ».

Nous avons souhaité savoir si les mentalités évoluent à propos du régime végétarien et du végétarisme de manière générale. Les réponses à cette question très large sont sans appel puisque 80% des professionnels observent une évolution récente des mentalités. Seul 10% ne constatent pas de changement sur le sujet. Le végétarisme est un sujet d'actualité.



**Figure 66.** Réponses à la question « Pensez-vous que vous informer sur le sujet soit utile ? ».

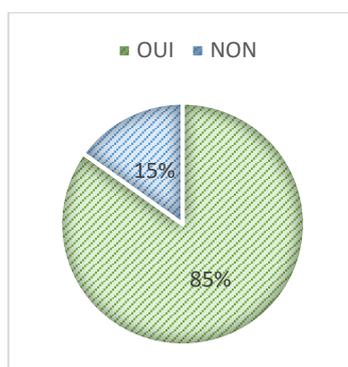
A la question « Pensez-vous que vous informer sur le sujet soit utile ? » nous observons que seule la moitié des professionnels estiment que c'est un sujet qui mérite de s'y intéresser. C'est peut-être le résultat d'un sujet naissant qui verra certainement son chiffre évoluer à la hausse du fait de la sensibilité grandissante des populations aux questions environnementales.



**Figure 67.** Réponses à la demande « Vos sources d’informations concernant le régime végétarien sont : ».

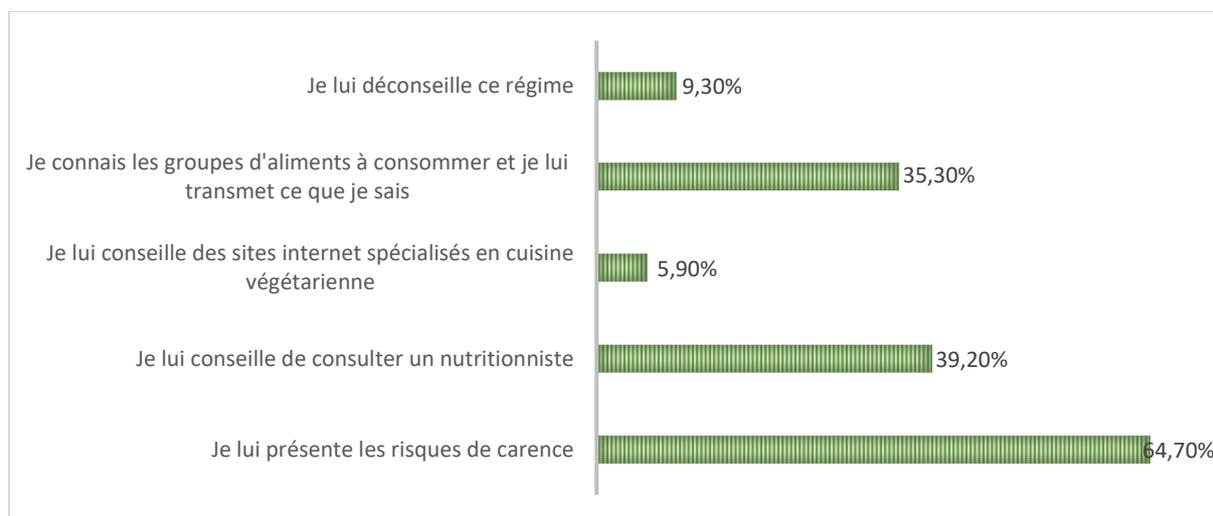
Nous leur avons demandé de nous lister leurs sources d’informations concernant le régime végétarien. Plusieurs propositions étaient déjà renseignées, la question était à choix multiples. Ils pouvaient également en rajouter. Une majorité de professionnels de santé source ses informations sur Internet. Cela semble être un bon support pour se renseigner sur le sujet : la collecte d’informations y est pratique et rapide.

Ce canal doit donc être mis à jour régulièrement et adapté à tous types de demandes sur le sujet. Seuls les sites labellisés doivent être utilisés dans le cadre professionnel. Par exemple le site internet *Végécliv* est un outil d’aide à la prise en charge des patients végétariens et végétaliens par les médecins généralistes et les autres professionnels de santé. Il a été créé dans le cadre d’une thèse de médecine, les données sont issues des différentes recommandations nationales et internationales et ont été validées par un groupe d’expert en nutrition (146). Les références bibliographiques utilisées proviennent de différentes institutions : Académie américaine de nutrition et de diététique, la Fondation britannique de nutrition, la société italienne de nutrition humaine, la société canadienne de pédiatrie, etc... (147). Le site internet est soutenu par le portail *Kitmédical*, lui-même soutenu par l’ARS et l’Assurance Maladie.



**Figure 68.** Réponses à la question « Si un flyer de prévention était distribué au sujet du régime végétarien, des risques de carences mais aussi des bienfaits de ce régime, pensez-vous que cela serait utile ? ».

La question n°10, uniquement informative, est censée nous orienter sur l'intérêt de réaliser un flyer de prévention. D'après le questionnaire, 85% des professionnels de santé jugent utile la distribution d'un flyer de prévention concernant les bienfaits et les risques de carence de ce régime. Une initiative nationale pourrait être mise en œuvre.

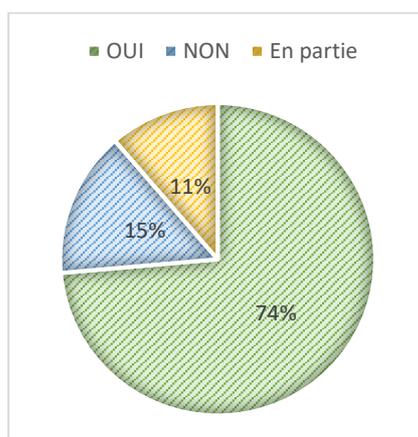


**Figure 69.** Réponses à la demande « Lorsque vous accueillez un(e) patient(e) végétarien(ne), comment le/la prenez-vous en charge ? ».

Nous avons demandé de définir la prise en charge qu'ils adoptent face à un(e) patient(e) végétarien(ne). La majorité des réponses concerne la présentation des risques de carences

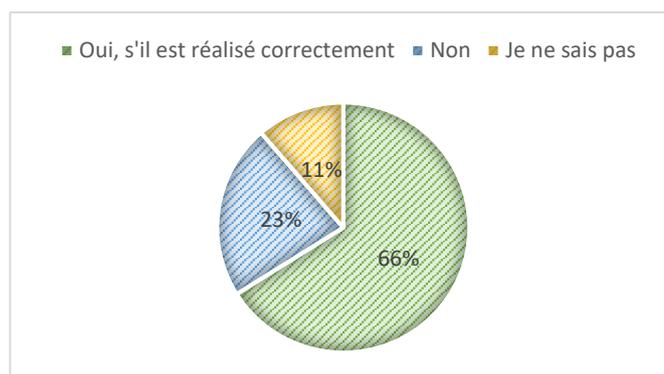
(64,7%). Peu de professionnels conseillent à propos des aliments à consommer ou orientent les patients vers un nutritionniste.

Avec plus de la moitié des professionnels qui considèrent (figure 66) qu'ils devraient être mieux informés sur le sujet, leur réflexe semble davantage tourné vers le devoir d'information sur les risques associés, peut-être par méconnaissance des avantages à prendre en compte dans la balance globale.



**Figure 70.** Réponses à la question « Connaissez-vous les risques de carences associés à ce régime ? ».

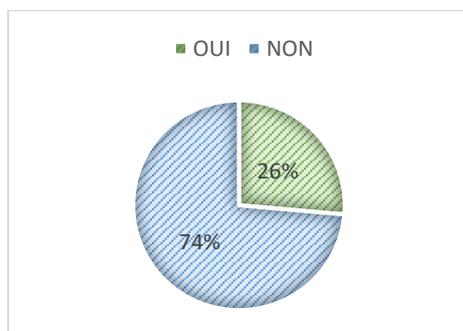
3 professionnels sur 4 connaissent les risques de carences associés au régime végétarien. De ce point de vue-là, les patients sont majoritairement informés par leur soignant.



**Figure 71.** Réponses à la question « Pensez-vous que ce régime soit adapté à l'Homme ? ».

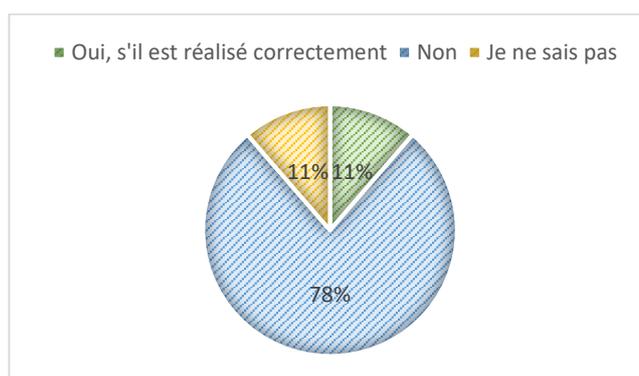
La majorité des professionnels de santé estime que le régime végétarien est adapté chez l'Homme s'il est réalisé correctement. En lien avec la question précédente, une majorité des

patients sauront trouver conseil auprès de leur soignant. Reste à mettre en œuvre un effort d'information pour le tiers de soignants mal informés sur le sujet.



**Figure 72.** Réponses à la question « Avez-vous eu, en consultation, des parents qui s'interrogent sur l'adoption de ce régime pour leur(s) enfant(s) ? ».

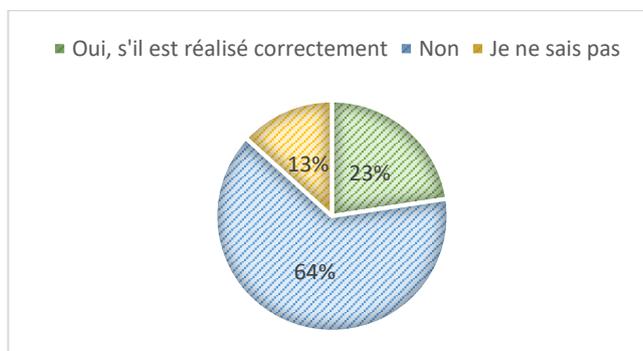
La troisième et dernière série de questions concernait le régime végétarien chez les enfants. Nous avons d'abord souhaité savoir si ces professionnels de santé ont rencontré des parents qui se questionnent sur l'adoption de ce régime pour leur(s) enfant(s). Seul 1 professionnel de santé sur 4 a déjà été questionné sur le sujet. Par conséquent, peu de familles interrogent les professionnels de santé à ce jour. Ce résultat peu élevé pourrait être lié à la faible proportion de végétariens en France (2,2% selon l'*Étude Consommation* de mai 2021 d'IFOP).



**Figure 73.** Réponses à la question « Selon vous, est-il adapté aux enfants de 0 à 12 ans ? ».

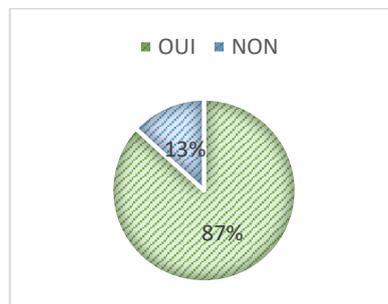
La grande majorité des professionnels de santé estime que le régime végétarien n'est pas adapté chez les enfants de 0 à 12 ans (78%). La littérature récente sur le sujet n'apporte peut-être pas la robustesse suffisante aux conclusions rassurantes voire bénéfiques. Par

conséquent, les professionnels, par devoir de conseil et de précautions, préconisent le non-changement alimentaire dans la continuité historique de l'alimentation des jeunes enfants.



**Figure 74.** Réponses à la question « Selon vous, est-il adapté aux enfants de 12 à 18 ans ? ».

Nous avons posé cette même question pour la tranche d'âge de 12 à 18 ans, soit à peu près la période de l'adolescence. Une légère augmentation des avis favorable à l'adaptation de ce régime chez les adolescents est rapportée. Nous pouvons supposer que cela est justifié par leur croissance plus avancée.



**Figure 75.** Réponses à la question « Aimeriez-vous en savoir plus sur l'impact de ce régime chez les enfants ? ».

Notre dernière question était relative à l'intérêt de l'information particulièrement pour les enfants. La grande majorité des soignants est intéressé par plus d'informations officielles sur le sujet délicat du régime végétarien chez les enfants. En effet, la prise de risque sur le sujet n'est pas envisageable, et par reflexe, les professionnels de santé préfèrent s'inscrire dans la continuité plutôt que de promouvoir des solutions innovantes dont le niveau d'informations et les retours d'expérience ne sont pas suffisamment qualifiés.

#### 4.3 Conclusion de l'enquête auprès des professionnels de santé

Objectifs de l'enquête	Conclusions
<i>Est-ce que les mentalités évoluent sur le sujet du végétarisme ?</i>	85% des professionnels sondés estiment que le régime végétarien devient de plus en plus populaire. 3 professionnels sur 4 pensent que les mentalités évoluent.
<i>Connaitre leur point de vue concernant l'adaptation de ce régime chez les enfants</i>	La majorité des répondants pense que le régime végétarien est adapté chez l'Homme : mais 78% pensent que ce n'est pas adapté chez l'enfant de 0 à 12 ans. Un pourcentage plus faible est observé si l'on parle d'un enfant ayant entre 12 et 18 ans.
<i>Comprendre de quelle manière ils s'informent concernant le régime végétarien.</i>	L'information des professionnels de santé repose principalement sur Internet : c'est une source d'informations rapidement accessible, inépuisable et facilement mise à jour.

#### 4.4 Discussion sur cette enquête

Cette seconde enquête tournée vers les professionnels permet plusieurs conclusions.

Premièrement, seul un quart des professionnels sont interrogés sur le sujet du régime végétarien pour leur(s) enfant(s). Sans faire de lien direct, seul 2,2% de la population adopte à ce jour ce régime en France.

La prise de conscience collective à propos de l'impact environnemental de notre alimentation est récente, et les études qui confirment une balance positive de ce type de régime sont peut-être encore trop récentes pour rassurer les professionnels puisque la majorité d'entre eux a encore le réflexe de déconseiller ce type de régime alimentaire chez les enfants. C'est un principe de précaution louable puisque tout le monde s'accorde à dire que le retour d'expérience, dans la durée, permet les meilleures conclusions dans quelque domaine médical que ce soit.

## Conclusion

Le développement de l'enfant est une période sensible et importante du fait de son influence sur le reste de la vie de l'individu : des précautions sont de mise, à n'importe quelle étape de la croissance. L'alimentation est un des facteurs majeurs d'un développement harmonieux. Quel que soit le régime que l'enfant suit, l'ensemble des acteurs de sa sphère doivent être impliqués : les parents au quotidien, le médecin ponctuellement, le pharmacien souvent.

Les remises en question visibles dans notre actualité soulèvent la fameuse question « Comment nourrir l'ensemble de la planète ? ». C'est dans cette optique là que des régimes d'exclusion (comme le régime végétarien) se voulant bénéfiques pour l'environnement, trouvent échos et comptent de plus en plus d'adeptes. La littérature et les scientifiques s'accordent à dire que le régime végétarien coïncide avec une bonne santé chez l'Homme adulte. Il est même rapporté de nombreuses fois qu'il possède des vertus protectrices contre certaines pathologies. Ce n'est pas le même constat que nous faisons chez les enfants : un consensus sur le réel impact du régime végétarien chez eux n'est pas une mince affaire. Les études se contredisent, les parents sont partagés sur la question et les soignants se veulent méfiants. Pourtant, les institutions de nombreux pays dans le monde mettent en valeur le régime végétarien et le caractère « sans danger » chez les enfants, en proposant des alternatives plutôt que de le déconseiller d'emblée. S'ajoute à l'ensemble de cette réflexion les sources extérieures. Les recommandations scientifiques, dont la légitimité se veut sans faille, doivent jongler avec la puissance de l'industrie agro-alimentaire, véritable actrice d'un bras de fer entre intérêts financiers et santé publique.

Dans un espoir d'amélioration continue de la santé des individus, le régime végétarien semble être une alternative saine et adéquate aux soucis de protection environnementale. Le fait de le proposer chez les enfants se doit d'être, avant toute prise de décision : encadré par des professionnels de la santé, renseigné grâce à un maximum de sources vérifiées, et ajusté selon les envies de l'enfant.

## ANNEXES

### Annexe 1 : la diversification alimentaire de l'enfant de 0 à 6 mois.

CONSEILS		DE LA NAISSANCE À 4 MOIS	ENTRE 4 ET 6 MOIS
		Donner uniquement du lait	- Débuter la diversification - Proposer tous les groupes d'aliments sous forme mixée lisse - Si allergies dans la famille, consulter le médecin avant de débiter
 Lait maternel Et/ou Préparations infantiles		Lait maternel ou Préparation pour nourissons ("lait" 1 <sup>er</sup> âge)	Lait maternel ou Transition "lait infantile" 1 <sup>er</sup> âge au "lait infantile" 2 <sup>e</sup> âge
 Produits laitiers : yaourts, fromage blanc, petits suisses, fromage	- À alterner - Nature, non aromatisés - <b>Ne pas donner de lait cru ni de fromages au lait cru (risques infectieux)</b> sauf emmental ou comté - Les produits 0%, écrémés et demi-écrémés ne conviennent pas aux moins de 3 ans	Ne pas donner	Exemples : - quelques cuillères à café de yaourt au goûter - de temps en temps faire fondre un peu de fromage râpé dans une purée
 Fruits et Légumes : tous	- Plutôt de saison et produits localement - Bio si possible	Ne pas donner	- Tous les jours - Quelques cuillères à café, puis augmenter progressivement selon l'appétit de l'enfant - Légumes bien cuits et mixés lisses - Fruits bien cuits et mixés en compotes non sucrées
 Légumes secs : lentilles, haricots secs, pois chiches, etc.	- Bio si possible - À proposer selon la façon dont l'enfant les digère	Ne pas donner	- De temps en temps - 1 cuillère à café - Bien cuits et mixés en purée lisse
 Pommes de terre et autres féculents : pâtes, riz, semoule, pain, dont produits complets ou semi complets	- Bio si possible - Féculents complets : Proposer selon la façon dont l'enfant les digère	Ne pas donner	- Le gluten peut être introduit même pour les enfants à risque d'allergie - Toujours mélangés avec des légumes : ¼ féculents mixés et ¼ légumes mixés en purée lisse
 Volaille, autres viandes, poisson et œufs	- Toujours très cuits - Privilégier la volaille - Poisson : 2 fois par semaine dont 1 poisson gras : sardine, maquereau, saumon... - <b>Ne pas donner de coquillages crus ou de préparations à base d'œuf cru</b>	Ne pas donner	- De temps en temps puis plus régulièrement - 5 g/jour = 1 cuillère à café d'aliments mixés ou d'œuf dur écrasé
 Matières grasses ajoutées : huile (colza, noix, olive), beurre	- À ajouter crues aux préparations maison ou du commerce si elles n'en contiennent pas - Privilégiez les huiles et variez-les	Ne pas donner	Par jour : 1 cuillère à café d'huile ou de temps en temps 1 noisette de beurre
 Boissons	La seule boisson recommandée est l'eau	Proposer de l'eau en cas de forte chaleur, de fièvre, de vomissements ou de diarrhée	- Eau à volonté, au verre - Éviter toutes les boissons sucrées, dont tous les types de jus de fruits, tous les sodas et les sirops
 Charcuterie	En dehors du jambon blanc, la charcuterie (saucisses, pâtés...) ne doit être donnée qu'exceptionnellement	Ne pas donner	Jambon blanc possible de temps en temps, mixé très lisse : 1 cuillère à café
 Sel et produits salés	À limiter	Ne pas donner	- Ne pas saler les préparations maison ni les petits pots du commerce - Ne pas donner de produits salés (produits apéritifs...)
 Produits sucrés : chocolat, confiseries, gâteaux, crèmes dessert, glaces, ketchup...	- À limiter - À introduire à l'âge le plus tardif possible	Ne pas donner	<b>Ne pas donner de miel avant 1 an (risque infectieux)</b>

## Annexe 2 : Tableau de composition des assiettes selon INCA 3

**Tableau 2 – Composition des assiettes INCA 3, flexitarienne et végétarienne selon les catégories d'aliments – en grammes par adulte par jour**

	INCA 3	Flexitarienne	Végétarienne	Végétalienne
Boissons alcoolisées	128	75	75	75
Boissons non-alcoolisées	596	197	194	194
Eau	902	816	816	816
Fruits et produits à base de fruits	144	133	133	138
Légumes et produits à base de légumes	131	213	248	276
Céréales et produits à base de céréales	184	199	213	217
Légumineuses, noix et oléagineux	11	185	227	313
Racines et tubercules amylacés	46	55	57	68
Substituts de viande	4	30	40	70
Substituts de produits laitiers	-	35	125	225
Poissons sauvages	19	12	-	-
Poissons aquacoles	7	16	-	-
Œufs et ovo produits	13	30	65	-
Bœuf et veau	34	18	-	-
Porc	11	8	-	-
Agneau	4	2	-	-
Autres viandes	0	0	-	-
Volaille	27	19	-	-
Viande transformée	27	15	-	-
Produits laitiers frais	152	150	157	-
Fromage	31	30	33	-
Matières grasses et huiles	17	41	41	46
Sucre et confiserie	28	9	7	5
Jus de fruits et légumes	64	13	13	13
Herbes, épices et condiments	25	10	13	10
Aliments composés	257	110	110	104
Snacks, desserts et autres aliments	80	18	21	8
<b>TOTAL (g/pers/j)</b>	<b>2941</b>	<b>2438</b>	<b>2587</b>	<b>2577</b>

WWF, 2018

## Annexe 3 : Apports nutritionnels conseillés en protéines

**Tableau 41 : Apports nutritionnels conseillés en protéines de l'enfant jusqu'à 3 ans, exprimés en pourcentage de l'énergie du régime**  
(Martin et al., 2001)

Age	(FAO/WHO/UNU, 1985)	Estimations actuelles*
3- 6 mois	7,4	6,2
6-9 mois	6,9	5,3
9-12 mois	6,0	4,9
1-2 ans	4,6	4,3
2-3 ans	4,6	4,0

\* Calculées à partir des valeurs indiquées dans le tableau 40

**Tableau 43 : Besoins et apports nutritionnels conseillés en protéines des garçons de 4 à 10 ans**  
(Martin et al., 2001)

Age (années)	Poids (kg)	Entretien (g.j <sup>-1</sup> )	Croissance (g.j <sup>-1</sup> )	Besoins (g.j <sup>-1</sup> )	Apports nutritionnels conseillés	
					(g.j <sup>-1</sup> )	(mg N.kg <sup>-1</sup> .j <sup>-1</sup> )
4	16,7	10,4	1,6	12,0	15	142
5	18,7	11,7	1,5	13,2	16	140
6	20,7	12,9	1,5	14,5	18	138
7	22,8	14,3	1,6	15,9	20	138
8	25,3	15,8	1,7	17,5	22	137
9	28,1	17,6	2,0	19,6	24	138
10	30,9	19,3	2,3	21,6	27	138

**Tableau 44 : Besoins et apports nutritionnels conseillés en protéines des filles de 4 à 10 ans**  
(Martin et al., 2001)

Age (années)	Poids (kg)	Entretien (g)	Croissance (g.j <sup>-1</sup> )	Besoins (g.j <sup>-1</sup> )	Apports nutritionnels conseillés	
					(g.j <sup>-1</sup> )	(mg N.kg <sup>-1</sup> .j <sup>-1</sup> )
4	16,0	10,0	1,3	11,3	14	139
5	17,7	11,0	1,1	12,1	15	136
6	19,5	12,2	1,2	13,4	17	136
7	21,8	13,6	1,5	15,1	19	137
8	27,8	15,5	1,7	17,3	21	138
9	28,5	17,8	2,1	19,8	25	138
10	31,1	19,4	2,3	21,8	27	139

**Tableau 45 : Besoins et apports nutritionnels conseillés en protéines des garçons de 11 à 18 ans**  
(Martin et al., 2001)

Age (années)	Poids (kg)	Entretien (g)	Croissance (g.j <sup>-1</sup> )	Besoins (g.j <sup>-1</sup> )	Apports nutritionnels conseillés	
					(g.j <sup>-1</sup> )	(mg N.kg <sup>-1</sup> .j <sup>-1</sup> )
11	33,2	20,7	2,5	23,2	29	138
12	36,1	22,5	2,7	25,3	31	138
13	40,4	25,2	3,5	29,0	36	141
14	47,6	29,7	3,6	33,3	41	138
15	54,8	34,2	4,1	38,3	47	138
16	59,0	36,9	3,3	40,2	50	135
17	61,0	38,1	3,0	41,1	51	134
18	62,0	38,8	1,9	40,7	50	130

**Tableau 46 : Besoins et apports nutritionnels conseillés en protéines des filles de 11 à 18 ans**  
(Martin et al., 2001)

Age (années)	Poids (kg)	Entretien (g)	Croissance (g.j <sup>-1</sup> )	Besoins (g.j <sup>-1</sup> )	Apports nutritionnels conseillés	
					(g.j <sup>-1</sup> )	(mg N.kg <sup>-1</sup> .j <sup>-1</sup> )
11	33,0	20,6	2,7	23,3	29	140
12	37,1	23,2	2,8	26,0	32	138
13	44,8	28,0	2,8	30,8	38	136
14	50,4	31,5	2,8	34,3	42	135
15	52,9	33,1	2,0	35,1	43	131
16	54,1	33,8	1,7	35,5	44	130
17	54,6	34,1	0,7	34,8	43	127
18	54,8	34,2	0,0	34,2	43	125

## Annexe 4 : Recette proposée par le ministère de la santé canadien

### Poulet au zaatar sur la plaque

Préparer un souper sur la plaque est un moyen simple de mettre le souper sur la table et de réduire le gaspillage alimentaire en transformant des légumes flétris en un repas délicieux. Expérimentez avec différents légumes, aliments protéinés et assaisonnements!



 **Pour enfants**

 **TEMPS DE PRÉPARATION**  
15 min

 **TEMPS DE CUISSON**  
30 min

 **PORTIONS**  
4

#### Ingrédients

- 2 poitrines de poulet désossées, sans peau (environ 450 g)
- 15 ml (1 c. à soupe) d'huile d'olive, divisée
- 30 ml (2 c. à soupe) de mélange d'épices zaatar
- 18 petites pommes de terre nouvelles, coupées en deux (environ 450 g/1 lb)
- 2 bottes de rapinis, parés, ou de chou vert, paré et les feuilles finement hachées (environ 3 1/2 1/4 tasses)
- 375 ml (1 1/2 tasses) de yogourt grec nature 0 %
- 10 ml (2 c. à thé) d'origan séché
- 45 ml (3 c. à soupe) de jus de citron (environ 1 citron)
- 15 ml (1 c. à soupe) de zeste de citron (environ 1 citron)
- 2 ml (1/2 c. à thé) de sel
- 2 ml (1/2 c. à thé) de poivre noir moulu

#### Préparation

1. Préchauffer le four à 175 °C (350 °F). Dans un grand bol, placer les morceaux de poulet. Verser un filet de 5 ml (1 c. à thé) d'huile d'olive, puis saupoudrer les épices zaatar et le zeste de citron sur le poulet. Bien enduire le poulet du mélange.
2. Sur une grande plaque de cuisson recouverte de papier parchemin, disposer les morceaux de poulet sur un côté.
3. Dans un autre bol, ajouter les pommes de terre coupées en deux et 5 ml (1 c. à thé) d'huile d'olive. Bien mélanger pour enrober les pommes de terre et les disposer de l'autre côté de la plaque, le côté plat vers le bas. Assaisonner les pommes de terre et le poulet avec 2 ml (1/2 c. à thé) de sel et tout le poivre. Faire cuire pendant 20 minutes, puis retirer du four.
4. Dans le même bol, mélanger les rapinis ou le chou vert et les 5 ml (1 c. à thé) d'huile d'olive restants pour enrober les légumes verts. Placez les légumes verts sur le poulet et les pommes de terre sur la plaque de cuisson. Remettez au four, baissez la température à 74 °C (165 °F) et faire cuire entre 8 et 10 minutes supplémentaires ou jusqu'à ce que les légumes verts soient tendres et que le poulet soit bien cuit.
5. Dans un petit bol, mélanger le yogourt et l'origan séché et bien mélanger. Verser le jus de citron sur les légumes verts et servir en accompagnement.

#### Trucs

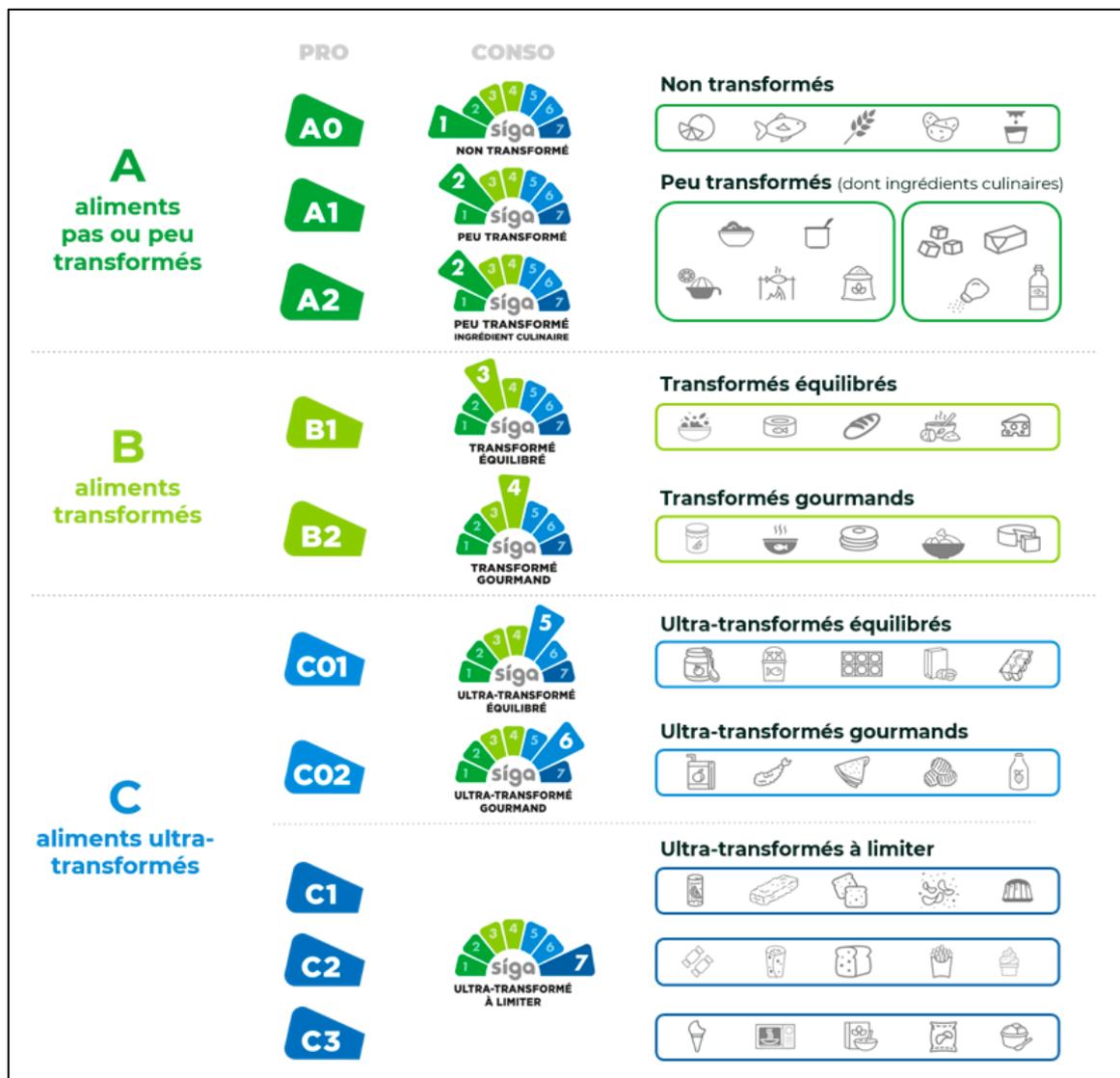
- ✓ Gagnez du temps en lavant et en coupant les légumes la veille. Vous n'avez pas de légumes frais à votre disposition? Utilisez un sac de macédoine de légumes surgelés.
- ✓ Vos petits chefs peuvent aider à rincer les patates et les rapinis. Les enfants plus âgés peuvent couper les patates et presser le jus de citron.
- ✓ Changez de protéines! Essayez plutôt des crevettes ou du tofu en dés. Si vous utilisez des restes de protéines cuites, sautez l'étape 1.
- ✓ Assaisonnez avec vos herbes et épices préférées. Essayez du thym séché, de la poudre d'ail ou de la poudre de chili pour ajouter un peu de piquant.

 Santé Canada Health Canada



© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, reproduite par le ministère de la Santé, janvier 2021 | Pub. 010278

## Annexe 5 : Classification détaillée SIGA



## **Références bibliographiques**

1. Tavoularis G, Sauvage É. Les nouvelles générations transforment la consommation de viande. CREDOC. Disponible sur <https://www.credoc.fr/publications/les-nouvelles-generations-transforment-la-consommation-de-viande>, sept 2018.
2. De l'idéal à la pratique : l'alimentation des enfants de moins de trois ans, ce n'est pas toujours à la carte.... Comment s'y retrouver ? J Pédiatrie Puériculture, 2011; 24:260-263.
3. Graulich I. La diversification alimentaire chez l'enfant allaité. 2018, Disponible sur <https://docplayer.fr/15715129-La-diversification-alimentaire-chez-l-enfant-allaite.html> (sept 2021).
4. Vandenplas Y. et al. Safety of soya-based infant formulas in children. British Journal of Nutrition, 2014, 111:1340-1360.
5. Alimentation du jeune enfant de 1 a 3 ans. J Pédiatrie Puériculture, 2006, 19:223-226.
6. Acide aminé essentiel. Disponible sur [https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Acide\\_amin%C3%A9\\_essentiel&oldid=18597602](https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Acide_amin%C3%A9_essentiel&oldid=18597602) 6, (sept 2021).
7. de Luca A. Besoins nutritionnels de l'adolescent. J Pédiatrie Puériculture, 2019, 32:171-180.
8. Ollier L. Les besoins nutritionnels des adolescents. Thèse d'exercice, Ollier L, Faculté de Pharmacie, Grenoble, 2005.
9. Pferdorff A. Combien de vitamine D à mon enfant et jusqu'à quel âge? Pediatre Online, 2022. Disponible sur: <https://www.pediatre-online.fr/croissance/combien-de-vitamine-d-a-enfant-jusqua-age/>, mai 2022.
10. Étude INCA 3 : Que mangent les Français chaque jour? Quoi dans mon assiette ? 2017. Disponible sur: <https://quoidansmonassiette.fr/etude-inca-3-inca3-mangent-consomment-francais-chaque-jour-habitudes-alimentaires/> (sept 2021).
11. Agostoni C, Decsi T, Fewtrell M, et al. Complementary feeding: a commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition. J Pediatr Gastroenterol Nutr, 2008, 46:99-110.
12. Turck D, Dupont C, Vidailhet M, et al. Diversification alimentaire : évolution des concepts et recommandations. Arch Pédiatrie, 2015, 22:457-460.
13. OMS. Alimentation saine. 2018. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet> (sept 2021).

14. Daniels LA. Feeding Practices and Parenting: A Pathway to Child Health and Family Happiness. *Ann Nutr Metab*, 2019, 74:29-42.
15. Savers C. Identité nutritionnelle du patient et conseils à l'officine. Thèse d'exercice, Savers C, Faculté de Pharmacie, Lorraine, 2017. Disponible sur: <https://hal.univ-lorraine.fr/hal-01932108>.
16. Medvid I. La pyramide alimentaire: un outil simple pour une alimentation équilibrée. 2017. Disponible sur: <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/25016/1/La%20Pyramide%20Alimentaire.pdf> (sept 2021).
17. Fowles E. What's a Pregnant Woman to Eat? A review of current USDA Dietary guidelines and My Pyramid. *J Perinat Educ*, 2006, 15:28-33.
18. Glucide. Disponible sur: <https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Glucide&oldid=185052945> (sept 2021).
19. Métabolisme des glucides. Disponible sur: [https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=M%C3%A9tabolisme\\_des\\_glucides&oldid=183717956](https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=M%C3%A9tabolisme_des_glucides&oldid=183717956) (sept 2021).
20. Lipide. Disponible sur: <https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Lipide&oldid=181679205> (sept 2021)
21. ANSES. Les protéines. 2019. Disponible sur: <https://www.anses.fr/fr/content/les-prot%C3%A9ines> (sept 2021)
22. Botella C. Les protéines végétales: intérêts et limites. Thèse d'exercice, Botella C, Faculté de Pharmacie, Grenoble, 2021.
23. Young VR. Plant proteins in relation to human protein and amino acid nutrition | The American Journal of Clinical Nutrition | Oxford Academic. *J Am Diet Assoc*, 2003, 103:746-765.
24. Avis de l'ANSES relatif à l'actualisation des repères alimentaires du PNNS pour les enfants de 4 à 17 ans. 2019. Disponible sur: <https://www.anses.fr/fr/system/files/NUT2017SA0142.pdf> (sept 2021).
25. Vitamine A. Disponible sur: [https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Vitamine\\_A&oldid=183010085](https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Vitamine_A&oldid=183010085) (sept 2021).
26. Vitamine A & caroténoïdes provitaminiques | Anses - Agence nationale de sécurité

sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. 2021. Disponible sur: <https://www.anses.fr/fr/content/vitamine-carot%C3%A9no%C3%AFdes-provitaminiques> (sept 2021).

27. Grune T, Lietz G, Palou A, et al. Beta-carotene is an important vitamin A source for humans. *J Nutr*, 2010;140:2268S-2285S.

28. ANSES. Les références nutritionnelles en vitamines et minéraux. 2021. Disponible sur: <https://www.anses.fr/fr/content/les-r%C3%A9f%C3%A9rences-nutritionnelles-en-vitamines-et-min%C3%A9raux#B12> (sept 2021).

29. ANSES. Vitamine D : pourquoi et comment assurer un apport suffisant ? | Anses - Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. 2021. Disponible sur: <https://www.anses.fr/fr/content/vitamine-d-pourquoi-et-comment-assurer-un-apport-suffisant> (sept 2021).

30. Vitamine D. [https://fr.wikipedia.org/wiki/Vitamine\\_D](https://fr.wikipedia.org/wiki/Vitamine_D). (sept 2021).

31. Salle B. Statut vitaminique, rôle extra osseux et besoins quotidiens en vitamine D. *Bull Académie Natl Médecine*, 2012, 196:1011-1015.

32. Vitamine B. Disponible sur: [https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Vitamine\\_B9&oldid=186053473](https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Vitamine_B9&oldid=186053473) (sept 2021)

33. ANSES. Vitamine B9 ou acide folique. 2019. Disponible sur: <https://www.anses.fr/fr/content/vitamine-b9-ou-acide-folique> (oct 2021).

34. Vitamine B 12. 2021. Disponible sur: [https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Vitamine\\_B12&oldid=185869204](https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Vitamine_B12&oldid=185869204) (oct 2021).

35. Adolescent végétarien depuis plus de trois ans [Internet]. Disponible sur: <https://vegeclie.com/adolescent-vegetarien-depuis-plus-de-trois-ans/> (sept 2021).

36. Métabolisme du fer. 2021. Disponible sur: [https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=M%C3%A9tabolisme\\_du\\_fer&oldid=185914497](https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=M%C3%A9tabolisme_du_fer&oldid=185914497) (sept 2021).

37. Vallée L. Fer et neurodéveloppement. *Arch Pédiatrie*, 2017, 24:S18-22.

38. Suter PM. Zinc – un oligoélément vital à grand potentiel. Aktualisierte Aufl. Stuttgart: Thieme, 2008. 435 p. (Checklisten der aktuellen Medizin).

39. Amit M. Les régimes végétariens chez les enfants et les adolescents. *Paediatr Child Health*, 2010, 15:309-314.

40. Bui T. L'alimentation végétale est-elle sécuritaire pour les enfants? APSAV. 2019. Disponible sur: <https://apsav.org/articles/lalimentation-vegetale-est-elle-securitaire-pour-les-enfants/> (sept 2021).
41. Fibre alimentaire. Disponible sur: [https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Fibre\\_alimentaire&oldid=185616217](https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Fibre_alimentaire&oldid=185616217) (sept 2021)
42. Mathieu S et Dorard G. Végétarisme, végétalisme, véganisme : aspects motivationnels et psychologiques associés à l'alimentation sélective. Presse Médicale, 2016;45:726-733.
43. Flexitarisme. Disponible sur: <https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Flexitarisme&oldid=185428379> (sept 2021).
44. Végétalisme. 2021. Disponible sur: <https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=V%C3%A9g%C3%A9talisme&oldid=185970815> (sept 2021).
45. Definition of veganism. The Vegan Society. Disponible sur: <https://www.vegansociety.com/go-vegan/definition-veganism> (sept 2021).
46. Van Lennepkade N. Le végétarisme en Europe et dans le monde. 2013. Disponible sur: <https://www.vegactu.com/actualite/carte-des-vegetariens-dans-le-monde-6921/> (oct 2021).
47. Combien de végétariens en Europe ? 2018. Disponible sur: [https://www.franceagrimer.fr/fam/content/download/62309/document/11\\_Synth%C3%A8se%20Panorama%20v%C3%A9g%C3%A9tarisme%20en%20Europe.pdf?version=1](https://www.franceagrimer.fr/fam/content/download/62309/document/11_Synth%C3%A8se%20Panorama%20v%C3%A9g%C3%A9tarisme%20en%20Europe.pdf?version=1) (sept 2021).
48. IFOP, FranceAgriMer. VÉGÉTARIENS ET FLEXITARIENS EN FRANCE EN 2020. 2020. Disponible sur: [https://www.ifop.com/wp-content/uploads/2021/05/Synthese\\_-\\_Vegetariens-et-Flexitariens-en-France-en-2020-IFOP.pdf](https://www.ifop.com/wp-content/uploads/2021/05/Synthese_-_Vegetariens-et-Flexitariens-en-France-en-2020-IFOP.pdf) (mai 2021).
49. Vers une alimentation bas carbone. 2020. Disponible sur: [https://www.wwf.fr/sites/default/files/doc-2020-11/MAJ201905\\_Rapport\\_Vers-une-alimentation-bas-carbone\\_Volet2\\_WWF.pdf](https://www.wwf.fr/sites/default/files/doc-2020-11/MAJ201905_Rapport_Vers-une-alimentation-bas-carbone_Volet2_WWF.pdf) (oct 2021).
50. La santé dans l'assiette. La pyramide de l'alimentation végétarienne. Disponible sur: <https://www.lasantedanslassiette.com/au-menu/medias/fiches-pratiques/fiche-pyramide-vegetarienne.html> (oct 2021).
51. Une alimentation végétale saine et équilibrée: conseils pratiques. Disponible sur: <https://www.vegetarisme.fr/wp->

content/uploads/2019/09/Mon\_doc\_pratique\_Une\_alimentation\_ve%CC%81ge%CC%81tale\_web.pdf (sept 2021).

52. Note d'appui relatif aux recommandations nutritionnelles pour la mise en place d'une expérimentation en milieu scolaire de menus végétariens. 2019. Disponible sur: <https://www.anses.fr/fr/system/files/NUT2019SA0205.pdf> (sept 2021).

53. ANSES. Appui scientifique et technique relatif aux fréquences alimentaires recommandées en restauration scolaire dans le cadre de l'expérimentation du menu végétarien. 2021. Disponible sur: <https://www.anses.fr/fr/system/files/NUT2020SA0101Ra.pdf> (sept 2021).

54. Rosenfeld DL. Gender differences in vegetarian identity: How men and women construe meatless dieting. *Food Qual Prefer*, 2020, 81:103859.

55. INSERM. Résistance aux antibiotiques. 2017. Disponible sur: <https://www.inserm.fr/dossier/resistance-antibiotiques/> (sept 2021).

56. FAO. Émissions de gaz à effet de serre provenant de l'agriculture, de la foresterie et des autres utilisations des terres. 2014. Disponible sur: <http://www.fao.org/resources/infographics/infographics-details/fr/c/218654/> (sept 2021).

57. Les émissions de gaz à effet de serre de l'agriculture. *notre-environnement.gouv.fr*. 2021. Disponible sur: <https://ree.developpement-durable.gouv.fr/themes/defis-environnementaux/changement-climatique/emissions-de-gaz-a-effet-de-serre/article/les-emissions-de-gaz-a-effet-de-serre-de-l-agriculture> (sept 2021).

58. Galland N. Risques et bénéfices des régimes végétariens, conseil à l'officine. 2009. Thèse d'exercice, Galland N, Faculté de Pharmacie, Limoges. Disponible sur: <http://aurore.unilim.fr/ori-oai-search/notice/view/unilim-ori-39877>.

59. Focus: Les impacts de l'élevage sur l'environnement. 2006. Disponible sur: <http://www.fao.org/ag/fr/magazine/0612sp1.htm> (sept 2021).

60. Végétarisme. Disponible sur: <https://fr.wikipedia.org/wiki/Végétarisme> (sept 2021).

61. Bruckert M. La chair, les hommes et les dieux - La viande en Inde. CNRS Edition. 2018. Disponible sur: [https://books.google.fr/books?hl=fr&lr=&id=gQJGDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT12&dq=végétarisme+inde&ots=mNXJ5WZX2h&sig=9Gwl1jtREIGEVbgdSjsoPR0TkuU&redir\\_esc=y#v=onepage&q=végétarisme%20inde&f=false](https://books.google.fr/books?hl=fr&lr=&id=gQJGDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT12&dq=végétarisme+inde&ots=mNXJ5WZX2h&sig=9Gwl1jtREIGEVbgdSjsoPR0TkuU&redir_esc=y#v=onepage&q=végétarisme%20inde&f=false)

62. Méchin C. La symbolique de la viande. *Le manguer et l'animal*, 1997,121-134.
63. INSERM. Les grandes avancées - Les maladies cardiovasculaires attaquées sur tous les fronts. De l'INH à l'Inserm. Disponible sur: <https://histoire.inserm.fr/de-l-inh-a-l-inserm/50-ans-de-l-inserm/les-grandes-avancees/les-maladies-cardiovasculaires-attaquees-sur-tous-les-fronts> (sept 2021).
64. Girardet J-P, Rieu D, Bocquet A, et al. Alimentation de l'enfant et facteurs de risque cardiovasculaire. *Arch Pédiatrie*, 2010, 17:51-59.
65. INSERM. Athérosclérose. Disponible sur: <https://www.inserm.fr/dossier/atherosclerose/> (oct 2021).
66. Debry G. Protéines alimentaires et athérosclérose. *Sci Aliments*, 2002, 22:523-544.
67. Parnaud G et Corpet DE. Cancer colorectal : le rôle controversé de la consommation de viande. *Bull Cancer (Paris)*, 1997, 84:899-911.
68. Cycle cellulaire et dysfonctionnement de la cellule. Institut national du cancer. Disponible sur: <https://www.e-cancer.fr/Comprendre-prevenir-depister/Qu-est-ce-qu-un-cancer/Cycle-cellulaire-et-dysfonctionnement-de-la-cellule> (step 2021).
69. Godos J. Vegetarianism and breast, colorectal and prostate cancer risk: an overview and meta-analysis of cohort studies. *Journal of Human Nutrition and dietetics*. 2016, 30:349-359.
70. Dinu M. Vegetarian, vegan diets and multiple health outcomes: A systematic review with meta-analysis of observational studies, 2017, 57:3640-3649.
71. OMS. Diabète. 2021. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/diabetes> (sept 2021).
72. INSERM. Le diabète de type 2. 2017. Disponible sur: <https://www.inserm.fr/dossier/diabete-type-2/> (sept 2021).
73. Whiting DR, Guariguata L, Weil C et al. IDF Diabetes Atlas: Global estimates of the prevalence of diabetes for 2011 and 2030. *Diabetes Res Clin Pract*, 2011, 94:311-321.
74. Lee Y. Adherence to a Vegetarian Diet and Diabetes Risk: A Systematic Review and Meta-Analysis of Observational Studies. *Nutrients*, 2017, 9: 603-614.
75. Lecerf J-M. Viande et santé humaine : excès et défauts. *Bull Académie Natl Médecine*. 2011, 195:1801-1812.
76. Médicopédia. Myélogénèse. Disponible sur: <https://www.dictionnaire-medical.net/term/44643,1,xhtml> (sept 2021).

77. Schürmann S, Kersting M, Alexy U. Vegetarian diets in children: a systematic review. *Eur J Nutr*, 2017, 56:1797-1817.
78. Peretti N et Bouteloup C. Régimes d'exclusion chez l'enfant, quand s'inquiéter ? *MCED*, déc 2018, 95:81-82.
79. Chiron R, Dabadie A, Gandemer-Delignieres V et al. Anémie et boiterie chez un adolescent végétalien. *Arch Pédiatrie*, 2001, 8:62-65.
80. Matière à réflexion pour une bonne santé | The College of Family Physicians of Canada. Disponible sur: <https://www.cfp.ca/content/58/9/e472.short#ref-3> (sept 2021).
81. OMS. Les maladies non transmissibles. Disponible sur: <http://www.emro.who.int/fr/noncommunicable-diseases/causes/unhealthy-diets.html> (sept 2021).
82. Craig WJ et Mangels AR, American Dietetic Association. Position of the American Dietetic Association: vegetarian diets. *J Am Diet Assoc*, 2009,109:1266-1282.
83. Davey GK, Spencer EA, Appleby PN et al. EPIC-Oxford: lifestyle characteristics and nutrient intakes in a cohort of 33 883 meat-eaters and 31 546 non meat-eaters in the UK. *Public Health Nutr*, 2003, 6:259-269.
84. Joulié C. Risques et bénéfices du végétarisme et du végétalisme. *Actual Pharm*, 2021, 60:23-27.
85. Leitzmann C. Vegetarian nutrition: past, present, future. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 2014, :496S-502S.
86. Larousse. Définition d'un média. Disponible sur: [https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/média\\_médias/50085](https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/média_médias/50085) (oct 2021).
87. Renaud L. Les médias et le façonnement des normes en matière de santé. 200 apr. J.-C. Presse de l'Université du Québec. Disponible sur: [https://books.google.fr/books?hl=fr&lr=&id=O2Ii6tddLw8C&oi=fnd&pg=PR7&dq=influence+medias+alimentation&ots=0Z-v8tVo7l&sig=NTwugTbpB7bqRX8FmvdkhEVTcps&redir\\_esc=y#v=onepage&q=influence%20medias%20alimentation&f=false](https://books.google.fr/books?hl=fr&lr=&id=O2Ii6tddLw8C&oi=fnd&pg=PR7&dq=influence+medias+alimentation&ots=0Z-v8tVo7l&sig=NTwugTbpB7bqRX8FmvdkhEVTcps&redir_esc=y#v=onepage&q=influence%20medias%20alimentation&f=false) (oct 2021).
88. Spettigue W et Anderson KA. Eating disorders and the role of the media. *Can Child Adolesc Psychiatr Rev*, 2004:13:16-19.
89. La rédaction. Bien-être animal : une préoccupation croissante. *vie-publique.fr*. 2022.

Disponible sur: <https://www.vie-publique.fr/eclairage/18774-bien-etre-animal-une-preoccupation-croissante>.

90. Moliner-Dubost M. Les lanceurs d’alerte dans le domaine de l’environnement. *Rev Jurid L’environnement*, 2013;5:87-108.

91. Lanceur d’alerte. Disponible sur: [https://fr.wikipedia.org/wiki/Lanceur\\_d%27alerte](https://fr.wikipedia.org/wiki/Lanceur_d%27alerte).

92. Bourgatte M. Montrer la mort animale sur Internet : quand des lanceurs d’alerte utilisent la vidéo pour mobiliser. *Frontières*, 2021, 32.

93. L.214. Nos avancées - L.214. Disponible sur: <https://www.l214.com/qui-sommes-nous/nos-avancees/> (oct 2021).

94. Chambert. Étude d’un sujet de controverse : l’élevage intensif peut-il s’inscrire dans une agriculture durable? 2008. Disponible sur: [http://www.museum.agropolis.fr/pages/savoirs/elevage\\_intensif/rapport\\_final.pdf](http://www.museum.agropolis.fr/pages/savoirs/elevage_intensif/rapport_final.pdf) (sept 2021).

95. Élevage intensif. Disponible sur: [https://fr.wikipedia.org/wiki/Élevage\\_intensif](https://fr.wikipedia.org/wiki/Élevage_intensif) (oct 2021).

96. Coppenet. Évolution chimique des sols en exploitations d’élevage intensif : exemple du Finistère. *Médecine Mal Métaboliques*, 1993, 13:266-271.

97. Déforestation du bassin amazonien. Disponible sur: [https://fr.wikipedia.org/wiki/Déforestation\\_du\\_bassin\\_amazonien](https://fr.wikipedia.org/wiki/Déforestation_du_bassin_amazonien) (oct 2021).

98. L’atlas de la viande. La réalité et les chiffres sur les animaux que nous consommons [Internet]. 2014. Disponible sur: <https://www.amisdelaterre.org/wp-content/uploads/2015/02/latlasdelaviande.pdf> (sept 2021).

99. La Déclaration de Berne. Ces quelques multinationales qui contrôlent notre alimentation. 2014. Disponible sur: [https://www.publiceye.ch/fileadmin/doc/Agrarrohstoffe/2014\\_PublicEye\\_Agropoly\\_Brochure\\_thematique.pdf](https://www.publiceye.ch/fileadmin/doc/Agrarrohstoffe/2014_PublicEye_Agropoly_Brochure_thematique.pdf)

100. Définition du sélectionneur. Disponible sur: <https://fr.wikipedia.org/wiki/Sélectionneur>

101. Genus. GENUS PIC: PORCINE GENETICS. Disponible sur: <https://www.genusplc.com/about-us/genus-pic-porcine-genetics/>

102. Chapelle. Élevage industriel : la biodiversité animale sous contrôle des multinationales. *Observatoire des multinationales*. 2016. Disponible sur: <https://multinationales.org/Elevage-industriel-la-biodiversite-animale-sous-contrôle-des-multinationales> (sept 2021).

103. viande.info. La viande, un concentré de souffrance. Disponible sur: <https://www.viande.info/elevage-viande-animaux#biblio>
104. IFIP - Institut du porc. GTTT : Evolution des résultats moyens nationaux de 1970 à 2015. 2014. Disponible sur: <https://www.l214.com/wp-content/uploads/2022/01/00gttt.pdf>
105. World Animal Protection. L'élevage intensif, un facteur de risque important dans l'augmentation de nouvelles pandémies. 2020. Disponible sur: <https://fr.worldanimalprotection.ca/nouvelles/lelevage-intensif-un-facteur-de-risque-important-dans-laugmentation-de-nouvelles>
106. Cutler SJ, Fooks RH, van der Poel W. Public Health Threat of New, Reemerging, and Neglected Zoonoses in the Industrialized World. *Public Health Threat of Zoonoses. Emerg Infect Dis*, 2010, 16:1-7.
107. ONU. PRÉVENIR DE PROCHAINES PANDÉMIES - Zoonoses et comment briser la chaîne de transmission. 2020. Volume spécial de la série de rapports Frontières du PNUE. Disponible sur: <https://www.unep.org/resources/report/preventing-future-zoonotic-disease-outbreaks-protecting-environment-animals-and>
108. ANSES. Suivi des ventes de médicaments vétérinaires contenant des antibiotiques en France en 2020. 2021. Report No.: Rapport annuel. Disponible sur: <https://www.anses.fr/fr/system/files/ANMV-Ra-Antibiotiques2020.pdf> (oct 2021).
109. OMS. Cessons d'utiliser des antibiotiques chez des animaux en bonne santé. 2017. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news/item/07-11-2017-stop-using-antibiotics-in-healthy-animals-to-prevent-the-spread-of-antibiotic-resistance> (oct 2021).
110. Larue R. Le végétarisme et ses ennemis: Vingt-cinq siècles de débat. 2015. Disponible sur: <https://books.google.fr/books?hl=fr&lr=&id=cBQLCwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT3&dq=lobby+végétarisme+enfant&ots=MjV6PsBENN&sig=FSYeNjb76OZUDh80hEaRTRc9tz4#v=onepage&q&f=false> (oct 2021).
111. Melanie J. Disponible sur: [https://fr.wikipedia.org/wiki/Melanie\\_Joy](https://fr.wikipedia.org/wiki/Melanie_Joy)
112. Arouna P. et Le Neindre P. L'homme et l'animal: Un débat de société. 1999. Disponible sur: [https://books.google.fr/books?hl=fr&lr=&id=exeWWYe-DGMC&oi=fnd&pg=PA63&dq=défense+animale+place+dans+les+médias&ots=f6wX4w8Qj8&sig=wn7CFGPHoADxrGviEEdD3d7xpHM&redir\\_esc=y#v=onepage&q=défense%20ani](https://books.google.fr/books?hl=fr&lr=&id=exeWWYe-DGMC&oi=fnd&pg=PA63&dq=défense+animale+place+dans+les+médias&ots=f6wX4w8Qj8&sig=wn7CFGPHoADxrGviEEdD3d7xpHM&redir_esc=y#v=onepage&q=défense%20ani)

male%20place%20dans%20les%20médias&f=false (sept 2021).

113. Blanchet-Mazuel L. Positions des experts en nutrition dans le monde. Altern Végétariennes. 2017, 219. Disponible sur: <https://www.vegetarisme.fr/positions-nutrition-monde/>

114. Santé Canada. Poulet au zaatar sur la plaque. Disponible sur: <https://guide-alimentaire.canada.ca/sites/default/files/recipe-alternative-format/Zaatar-chicken-FR02.pdf>

115. Dietitians Association of Australia. Vegetarian diets – the basics. Disponible sur: <https://dietitiansaustralia.org.au/smart-eating-for-you/smart-eating-fast-facts/healthy-eating/vegetarian-diets-the-basics/>

116. Ministry of health, State of Israel. Nutrition for Infants in Vegetarian and Vegan Familie [Internet]. Disponible sur: [https://www.health.gov.il/English/Topics/Pregnancy/Childbirth/feeding/Pages/veg\\_babies.aspx](https://www.health.gov.il/English/Topics/Pregnancy/Childbirth/feeding/Pages/veg_babies.aspx)

117. GRUNDTVIG. Comparaison des recommandations nationales européennes. Disponible sur: <http://www.dietethics.eu/fr/nutrition/recommandations-nationales.php>

118. Pyramide alimentaire autrichienne. 2010. Disponible sur: <https://www.fao.org/3/as659o/as659o.pdf>

119. Bertrandias et al. La préoccupation du bien-être animal, quels effets sur la consommation de viande ? Décisions Mark, 2021, 3:83 à 105.

120. Référendum pour les animaux. Disponible sur: <https://www.referendumpourlesanimaux.fr>

121. L'alimentation végétarienne et végane, un marché en voie de démocratisation ? Trois questions à Matteo Neri. XERFI. 2020. Disponible sur: [https://www.xerfi.com/blog/L-alimentation-vegetarienne-et-vegane-un-marche-en-voie-de-democratisation-\\_910](https://www.xerfi.com/blog/L-alimentation-vegetarienne-et-vegane-un-marche-en-voie-de-democratisation-_910)

122. Motey F. La viande d'imitation pourrait envahir nos assiettes d'ici 2050. Le Figaro, 2014. Disponible sur: <https://www.lefigaro.fr/conso/2014/11/13/05007-20141113ARTFIG00006-la-viande-d-imitation-pourrait-envahir-nos-assiettes-d-ici-2050.php>

123. CLCV. Alimentation : que valent les produits végétariens et végan ? 2020. Disponible sur: <https://www.clcv.org/storage/app/media/Dossier%20presse.pdf>

124. DGCCRF. Contrôle sur les denrées végétales destinées aux vegans, végétariens et végétaliens. 2020. Disponible sur: <https://www.economie.gouv.fr/dgccrf/controle-sur-les->

denrees-vegetales-destinees-aux-vegans-vegetariens-et-vegetaliens

125. Gehring et al. Consumption of ultra-processed foods by pescovegetarians, vegetarians, and vegans: associations with duration and age at diet initiation. *J Nutr*, 2020, 151:120-131.

126. Fardet O. Les risques pour la santé de l'hyper-industrialisation des aliments. *Santé SC*, 2018,60-68.

127. Classification NOVA. Disponible sur: [https://fr.wikipedia.org/wiki/NOVA\\_\(nutrition\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/NOVA_(nutrition))

128. SIGA. POURQUOI SIGA ?. Disponible sur: <https://siga.care/indice-siga/>

129. Casalegno E. Application alimentaire : Siga oublie l'équilibre nutritionnel. *Que Choisir*. 2020; Disponible sur: <https://www.quechoisir.org/actualite-application-alimentaire-siga-oublie-l-equilibre-nutritionnel-n82715/>

130. Santé Publique France. Nutri-Score. 2022. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/nutrition-et-activite-physique/articles/nutri-score>

131. World Health Organization. Opening address by Dr Margaret Chan, Director-General, World Health Organization. *Health Promot Int*, 2014, 29:i9-10.

132. Bernard Basse AR. Le lobby de l'alcool contre la santé. *Alcoologie Addictologie*, 2016, 38:7-20.

133. Basset et al. LA LOI EVIN : 30 ans d'offensives du lobby alcoolier. *DÉCRYPTAGES N°44*. janv 2021; Disponible sur: <https://addictions-france.org/datafolder/uploads/2021/01/Decryptages-n°44-La-loi-Evin-30-ans-doffensives-du-lobby-alcoolier.pdf>

134. Bourdillon F. Les lobbies agroalimentaires contre la santé publique. *Santé Publique*. 2005;17:515-516.

135. Ludwig et al. Can the Food Industry Play a Constructive Role in the Obesity Epidemic? *American Medical Association*. 2018. Disponible sur: <https://jamanetwork-com.lama.univ-amu.fr/journals/jama/fullarticle/182715>

136. Scheffer. L'influence de l'industrie agroalimentaire dans le domaine de la nutrition et la place de l'esprit critique dans la formation des diététiciens. Mémoire de master, Université Paris 8 Laboratoire Experice; 2009. Disponible sur: [https://www.stefaneguilbaud.com/blog/wp-content/uploads/2013/11/PaulScheffer\\_presentation\\_memoire.pdf](https://www.stefaneguilbaud.com/blog/wp-content/uploads/2013/11/PaulScheffer_presentation_memoire.pdf)

137. Schlienger. Du sucre délice au sucre délit. À propos d'une controverse de santé publique. *Médecine Mal Métaboliques*. 2019, 13:156-163.
138. Lusting et al. The toxic truth about sugar. *Nature*, 2012, 482:27-29.
139. Fernandez E. Sugar Papers Reveal Industry Role in Shifting National Heart Disease Focus to Saturated Fat. University of California San Francisco. 2016. Disponible sur: <https://www.ucsf.edu/news/2016/09/404081/sugar-papers-reveal-industry-role-shifting-national-heart-disease-focus>
140. Huynh. Décryptage de la stratégie d'encerclement cognitif du lobby sucrier en France. *Ecole de guerre économique*. 2019; Disponible sur: <https://www.egc.fr/infoguerre/2019/06/decryptage-de-strategie-dencerclement-cognitif-lobby-sucrier-france>
141. Benkimoun. L'Organisation mondiale de la santé et les lobbies. *Trib Santé*. 2013;2(39):49 à 55.
142. INSEE. Ménage – Famille [Internet]. 2020. Disponible sur: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/4277630?sommaire=4318291>
143. LégiFrance. Arrêté du 27 février 2007 fixant les conditions relatives aux informations à caractère sanitaire devant accompagner les messages publicitaires ou promotionnels en faveur de certains aliments et boissons. 2007. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000000426255>
144. CSA. Les journées européennes de l'obésité. Disponible sur: <https://www.csa.fr/Proteger/Actions-de-l-Arcom-pour-la-sante-publique/Les-journees-europeennes-de-l-obesite>
145. Google Trends. Recherche Google du terme « végétarien » entre 2004 et 2022. Disponible sur: <https://trends.google.fr/trends/explore?date=2004-03-01%202022-03-06&geo=FR&q=végétarien>
146. Végéclik. Disponible sur: <https://vegeclik.com/a-propos/>
147. Végéclik. Références bibliographiques Végéclik. Disponible sur: <https://vegeclik.com/references-bibliographiques/>

## *SERMENT DE GALIEN*

*Je jure, en présence de mes maîtres de la Faculté, des conseillers de l'Ordre des pharmaciens et de mes condisciples :*

- ❖ D'honorer ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement.*
- ❖ D'exercer, dans l'intérêt de la santé publique, ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement.*
- ❖ De ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine, de respecter le secret professionnel.*
- ❖ En aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser des actes criminels.*

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

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