Université Libre de Bruxelles
Institut de Gestion de l'Environnement et d'Aménagement du Territoire
Faculté des Sciences
Master en Sciences et Gestion de l'Environnement

Tous véganes, quel impact pour l'environnement ?

Etat des lieux du véganisme et analyse des arguments environnementaux du discours végane

Mémoire de fin d'études présenté par
SPRIET Aline
en vue de l'obtention du grade académique de
Master en Sciences et Gestion de l'Environnement
Finalité Gestion de l'Environnement Ma120ECTS ENVI5G-M

Année académique : 2015-2016

Directeur : Prof. Jean-Michel Decroly

Résumé

Ce mémoire tente d'approcher le lien entre véganisme et environnement. Le premier chapitre dresse un état de lieux du véganisme, un mouvement né en 1944 au Royaume-Uni et basé sur le refus de l'exploitation animale dans tous les aspects de la vie. Il en retrace l'historique et la progression actuelle dans les sociétés occidentales et en présente les principaux éléments, à savoir ce que consomment ou ne consomment pas les véganes, ce que l'on sait de leur profil et les motivations qui les poussent à adopter ce mode de vie. Celles-ci sont de quatre ordres : éthique (pour les animaux), diététique (pour la santé), environnemental (pour la planète) et social (pour les humains).

En boycottant les produits animaux, les véganes incarnent une contre-tendance radicale dans un monde où de plus en plus d'êtres humains consomment abondamment viande, œufs, produits laitiers et produits de la pêche et de l'aquaculture. Le chapitre 2 présente la situation actuelle dans ce domaine, à savoir la production et la consommation de produits animaux, et l'évolution prévisible au niveau mondial pour les prochaines décennies sous l'effet de l'accroissement de la population mondiale et des changements alimentaires liés à la hausse des revenus. En contrepoint, il présente ensuite la manière dont les véganes voient cette réalité : au-delà des tonnes de produits animaux objets de notre consommation, leur regard se porte sur les milliards d'êtres sensibles, considérés en tant que sujets, qui voient leur vie abrégée pour répondre à des besoins humains qu'ils estiment non essentiels ; la pertinence des chiffres véhiculés par le discours végane y est analysée au regard des statistiques d'animaux abattus rendues publiques par la FAO. Un bref tableau des autres types d'utilisation des animaux dont les véganes souhaitent l'abolition (fourrure, expérimentation animale, etc.) est également présenté.

Le chapitre 3 se concentre sur la motivation environnementale du véganisme. En effet, les arguments liés à l'environnement et à l'écologie occupent une place significative dans le discours végane. Deux types d'arguments sont analysés : ceux relatifs à l'occupation des terres et ceux relatifs aux émissions de gaz à effet de serre. L'analyse est basée sur les arguments avancés par deux organisations véganes, la Vegan Society britannique et la Société végane française créée en 2010. Les arguments utilisés par ces deux associations sont largement représentatifs du discours végane. Ils sont comparés à la littérature existante. L'objectif est d'examiner dans quelle mesure ces arguments correspondent à l'état de la science, si des controverses éventuelles y sont liées et s'ils méritent d'être nuancés ou, au contraire, affirmés plus fermement. Ceci inclut notamment une analyse de l'impact respectif des régimes omnivore et végétalien sur l'occupation des terres et le réchauffement climatique.

Mots-clés : véganisme, régime végétalien, élevage, produits animaux, consommation de viande, habitudes alimentaires, occupation des terres, déforestation, émissions de gaz à effet de serre.

Remerciements

Mes premiers remerciements vont à l'ensemble des professeurs et personnels de l'IGEAT pour leur contribution à l'existence du master en sciences et gestion de l'environnement. Cette formation organisée à horaire décalé, accessible aux personnes engagées dans la vie active, m'a ouvert les yeux sur l'impact environnemental du développement humain. Elle m'a appris ce que j'avais toujours, sans le savoir, souhaité apprendre, tout en m'ouvrant les portes d'un champ de connaissances passionnant.

Un grand merci au Professeur Edwin Zaccai pour m'avoir encouragée à faire ce mémoire à plusieurs reprises, alors que la volonté me manquait, et à mon promoteur de mémoire, le Professeur Jean-Michel Decroly, pour m'avoir soutenue et guidée dans les moments de doute et pour ses nombreux conseils.

Que tout mon entourage soit remercié pour ses encouragements et sa compréhension. Un merci tout particulier à mon compagnon Alain pour son indéfectible soutien, ainsi qu'à mes parents et amis qui ont patiemment lu et commenté des versions antérieures de ce mémoire. Mon père est remercié tout particulièrement pour ses nombreuses relectures attentives et ses commentaires.

Je tiens à remercier mes collègues de travail et mon chef d'unité, Peter Handley, pour leur intérêt et leurs marques de soutien. Ce mémoire clôture un parcours dont je dois aussi la réalisation à mon ancien chef d'unité, Pascal Leardini, qui m'a accompagnée avec bienveillance pendant les deux années d'étalement des cours du master.

Ce mémoire est dédié à mes amis végétariens et végétaliens, Lars Aggerbeck et Nick Winship. Il est le fruit des nombreuses discussions que nous avons partagées sur la question du rapport aux produits animaux et sur la transition vers le végétarisme, le végétalisme et, plus récemment, le véganisme.

Merci à Peter Smith et Sarah Cook de la Vegan Society, à Marissa Price et Hannah Kinder de People for the Ethical Treatment of Animals (PETA), à Thibault Emler et Elodie Ventura de l'association L214, et à Frédéric Côté-Boudreau pour avoir répondu patiemment à mes nombreuses questions. Leurs réponses m'ont aidée à mieux comprendre les enjeux liés à ce mode de vie novateur qu'est le véganisme.

Table des matières

Résumé *i*
Remerciements *ii*
Acronymes, sigles, symboles chimiques et unités de mesure *vii*
Glossaire *viii*

Introduction **1**

Contexte, problématique et question de recherche **1**

Méthodologie **2**

Chapitre 1. Le véganisme : état des lieux **3**

1.1 Définition et historique **3**
1.1.1 Le véganisme, un boycott érigé en mode de vie *3*
1.1.2 Naissance et progression du mouvement *3*
1.1.3 Un mode de vie ayant le vent en poupe *5*
1.1.3.1 Combien y a-t-il de véganes aujourd'hui ? 5
1.1.3.2 Un intérêt croissant de la part des non-véganes 6
1.1.3.3 Véganisme et mouvement de libération animale 7

1.2 Que consomment les véganes ? **8**
1.2.1 Produits et activités véganes et non véganes *8*
1.2.2 Comment s'y retrouver ? Certification et guides d'achat *11*
1.2.3 Un boycott pragmatique souffrant des exceptions *11*

1.3 Le profil des véganes **12**
1.3.1 Des personnes jeunes, urbaines, principalement de sexe féminin *12*
1.3.2 Origine géographique *14*

1.4 Quatre motivations pour s'engager dans le véganisme **15**
1.4.1 Véganes pour les animaux *15*
1.4.1.1 Compassion envers la souffrance animale 15
1.4.1.2 Une démarche éthique liée à l'antispécisme 16
1.4.1.3 Un mouvement de justice sociale 16
1.4.1.4 Le parallèle avec l'esclavage 17
1.4.1.5 Une opposition parfois virulente 17
1.4.2 Véganes pour la santé *18*
1.4.2.1 Le régime végétalien et la santé 18
1.4.2.2 La vitamine B12 18
1.4.2.3 Autres nutriments essentiels 19
1.4.3 Véganes pour la planète *20*
1.4.4 Véganes pour les humains *20*

Chapitre 2. L'objet du boycott en chiffres 21

2.1 Une consommation de produits animaux en hausse 21

2.1.1 La viande 21

2.1.2 Les produits laitiers et les oeufs 22

2.1.3 Les produits halieutiques et aquacoles 23

2.2 Facteurs d'évolution et projections pour l'avenir 24

2.2.1 Hausse de la population mondiale 24

2.2.2 Accroissement du revenu par habitant et changement des habitudes alimentaires 25

2.2.3 Demande en produits animaux : projections pour les prochaines décennies 27

2.3 70 milliards d'animaux terrestres consommés chaque année… et combien de poissons ? 29

2.3.1 Le discours des associations véganes 29

2.3.2 Comparaison avec la littérature et les statistiques disponibles 29

2.3.2.1 Animaux terrestres 29

2.3.2.2 Animaux marins 31

2.4 Autres usages des animaux 31

Chapitre 3. Les arguments environnementaux du discours végane 32

3.1 Objet de l'analyse 32

3.2 Occupation des terres et déforestation 32

3.2.1 Le discours des associations véganes 32

3.2.2 Comparaison avec la littérature 32

3.2.2.1 Surfaces terrestres consacrées à l'élevage 32

3.2.2.2 Elevage et déforestation 34

3.2.2.3 Disponibilité de terres agricoles et sécurité alimentaire 37

3.2.2.4 Impact d'un changement de régime alimentaire 41

3.3 Effet de serre 50

3.3.1 Le discours des associations véganes 50

3.3.2 Comparaison avec la littérature 50

3.3.2.1 Emissions de gaz à effet de serre du secteur de l'élevage 50

3.3.2.2 Impact d'un changement de régime alimentaire 57

Discussion et limites de cette étude 62

Conclusions 66

Bibliographie 67

Table des illustrations

Liste des figures

FIGURE 1. Nombre de membres de la Vegan Society britannique de 1950 à 2015 4

FIGURE 2. Logos de sociétés véganes à travers le monde 5

FIGURE 3. Indice d'évolution de l'intérêt pour le mot *vegan* via les recherches Google dans le monde entier 7

FIGURE 4. Fréquence de consommation hebdomadaire de viande aux Pays-Bas en 2009 et 2011 ... 8

FIGURE 5. Logos *Vegan* et *Certified vegan* 11

FIGURE 6. Age et sexe des participants à Veganuary 2016 13

FIGURE 7. Répartition par pays des participants à Veganuary 2016 14

FIGURE 8. L'assiette végane 19

FIGURE 9. Production mondiale de viande de 1961 à 2013 21

FIGURE 10. Consommation de viande par an et par habitant en 2013 dans 15 pays parmi les plus gros consommateurs 22

FIGURE 11. Production mondiale de lait de 1961 à 2013 23

FIGURE 12. Productions halieutique et aquacole mondiales de 1952 à 2014 24

FIGURE 13. Population mondiale de 1950 à 2015 et évolution jusqu'en 2100 selon la variante de projection moyenne de l'ONU et selon différents intervalles de confiance (80 et 95 %) 25

FIGURE 14. Lien entre revenu par habitant et consommation de viande en 2002 26

FIGURE 15. Consommation de viande par habitant et par pays ou région du monde en 2013-2015 et projections pour 2025 27

FIGURE 16. Consommation de poisson par habitant et région du monde en 2013-2015 et projections pour 2025 28

FIGURE 17. Surfaces mondiales de forêt, de pâturages et de cultures de 1700 à 1995 33

FIGURE 18. Modification nette de la surface de forêt entre 2000 et 2015 par zone climatique 34

FIGURE 19. Causes directes de déforestation en Afrique, Amérique et Asie sur la période 2000-2010 35

FIGURE 20. Etendue et causes de déforestation en Amérique du Sud entre 1990 et 2005 36

FIGURE 21. Croissance projetée des rendements agricoles et des superficies cultivées par régions du monde entre 2013-2015 et 2025 38

FIGURE 22. Projection de l'évolution de l'utilisation de céréales (blé et céréales secondaires) entre 2011-2013 et 2023 dans les pays développés et en développement 38

FIGURE 23. Estimation des besoins en terres de huit régimes alimentaires 47

FIGURE 24. Distribution géographique mondiale des émissions de gaz à effet de serre du secteur de l'élevage pour la période 1995-2005 53

FIGURE 25. Emissions mondiales de gaz à effet de serre des filières de l'élevage en fonction de l'espèce en 2005 54

FIGURE 26. Intensité d'émissions de gaz à effet de serre de différents produits de l'élevage par kilogramme de protéines comestibles au niveau mondial en 2005 55
FIGURE 27. Distribution géographique mondiale des intensités d'émissions moyennes des produits de l'élevage par kilogramme de protéines comestibles en 2005 56
FIGURE 28. Emissions de gaz à effet de serre de différentes denrées alimentaires exprimées par kilocalorie, par portion et par gramme de protéines 58
FIGURE 29. Emissions mondiales de gaz à effet de serre liées à l'alimentation humaine en 2005/2007 et projections pour 2050 en fonction de quatre régimes alimentaires 60

Liste des tableaux

TABLEAU 1. Eléments non véganes et alternatives véganes 9
TABLEAU 2. Population mondiale en 2015 et projections pour 2030, 2050 et 2100 selon la variante de projection moyenne de l'ONU 25
TABLEAU 3. Nombre d'animaux terrestres d'élevage abattus en 2003 et 2013 30
TABLEAU 4. Causes directes de déforestation au niveau mondial sur la période 2000-2010 35
TABLEAU 5. Taux de conversion moyens en kilogrammes de poids vif et de poids comestible et efficacités de conversion en protéines pour le poulet, le porc et le bœuf 42
TABLEAU 6. Répartition des systèmes d'élevage par espèce au niveau mondial 43
TABLEAU 7. Part des calories présentes dans l'alimentation du bétail qui subsiste dans les parties comestibles de différents produits animaux à l'issue du processus de conversion alimentaire 44
TABLEAU 8. Besoins en terres de différentes denrées alimentaires 46
TABLEAU 9. Capacité de charge humaine du territoire des Etats-Unis selon huit régimes alimentaires différents 48
TABLEAU 10. Principaux gaz à effet de serre émis par le secteur de l'élevage en 2005 51
TABLEAU 11. Sources d'émissions de gaz à effet de serre de l'élevage au niveau mondial en 2005 52

Acronymes, sigles, symboles chimiques et unités de mesure

CH_4	Méthane
CO_2	Dioxyde de carbone
CO_2e	Equivalent CO_2
Equivalent CO_2	Unité de mesure commune à tous les gaz à effet de serre, qui indique le poids de CO_2 émis dans l'atmosphère qui produirait la même perturbation climatique qu'une quantité donnée du gaz à effet de serre considéré. Ce poids est obtenu en multipliant le poids du gaz considéré par son potentiel de réchauffement global : 1 tonne d'équivalent CO_2 d'un gaz = 1 tonne du gaz x potentiel de réchauffement global du gaz.
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
FAOSTAT	Base de données statistiques de la FAO
GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
$GtCO_2e$	Gigatonnes d'équivalent CO_2
$MtCO_2e\ km^{-2}yr^{-1}$	Mégatonnes d'équivalent CO_2 par kilomètre carré par an
N_2O	Oxyde nitreux
OCDE	Organisation de Coopération et de Développement Économiques
ONU	Organisation des Nations Unies
PETA	People for the Ethical Treatment of Animals

Glossaire

Cheptel de renouvellement	Partie des animaux d'un cheptel utilisée pour la reproduction et qui, par conséquent, n'est pas directement productive.
Cultures permanentes	Terres plantées de plantes ligneuses qui produisent pendant de nombreuses saisons sans demander de nouvel ensemencement (par exemple vergers, vignes, cacao, café, caoutchouc) ainsi que terres portant des arbres et des arbustes à fleurs (tels que rosiers et jasmins), et pépinières (à l'exception des pépinières d'arbres forestiers).
Efficacité de conversion des calories ou des protéines	Part des calories ou des protéines présentes dans l'alimentation du bétail qui subsiste dans les parties comestibles des produits animaux à l'issue du processus de production.
Effluents d'élevage	Résidus solides et liquides d'un élevage, composés principalement de fumier (mélange de litière et de déjections animales), de lisier (mélange d'urine et d'excréments), de purin (jus s'écoulant des fumiers) et d'eaux de nettoyage et de ruissellement.
Fermentation entérique	Fermentation microbienne de matières organiques qui a lieu dans le système digestif des animaux lors du processus de digestion et qui donne lieu à l'émission de méthane. Ce phénomène concerne principalement les ruminants. Les espèces qui ne ruminent pas, telles que les porcs, émettent beaucoup moins de méthane par fermentation entérique que les ruminants.
Flexitarien	(*nom*) Personne qui a réduit sa consommation de chair animale sans l'éviter totalement ; végétarien qui mange occasionnellement de la chair animale. (*adjectif*) Qui se rapporte au flexitarisme.
Flexitarisme	Pratique alimentaire qui consiste à être flexible dans l'adoption d'un régime végétarien et qui inclut par conséquent une consommation occasionnelle ou modérée de chair animale.
Fourrage	Feuilles et tiges de végétaux herbacés spontanés ou cultivés qui constituent la base de l'alimentation des herbivores. Le fourrage comprend les fourrages verts consommés sur place ou dans l'étable, les ensilages (fourrages récoltés puis acidifiés et stérilisés par des bactéries lactiques) et le foin (fourrage récolté après séchage).
Monogastrique	Animal domestique (porc, volaille, cheval) dont l'estomac est constitué d'une seule poche gastrique, par opposition aux ruminants.
Pâturage	Terrain couvert d'herbe et utilisé pour l'alimentation du bétail sur place de manière saisonnière ou permanente.
Pâturage extensif	Méthode d'élevage de ruminants en pâturages permanents caractérisée par une faible densité de chargement d'effectifs d'animaux à l'hectare et un apport limité d'éléments nutritifs extérieurs.

Poids vif	Poids moyen des animaux abattus.
Produits aquacoles	Produits de l'aquaculture en mer et en eau douce.
Produits halieutiques	Produits de la pêche en mer et en eau douce.
Régime lacto-végétarien	Voir végétarisme.
Régime ovo-lacto-végétarien	Voir végétarisme.
Ruminant	Mammifère herbivore dont l'estomac est subdivisé en plusieurs compartiments et qui pratique la rumination, c'est-à-dire un mode de digestion qui comprend la régurgitation de l'alimentation ingérée en vue d'une deuxième phase de mastication. Les principaux ruminants utilisés dans le secteur de l'élevage sont les bovins, les buffles, les ovins et les caprins.
Sentient	Se dit d'un être capable de vivre des expériences subjectives et de ressentir le plaisir et la douleur.
Sous-produit	Matière produite pendant un processus de fabrication mais qui n'est pas l'objectif principal de l'activité de production (par exemple, les tourteaux sont des sous-produits de l'industrie de fabrication de l'huile).
Terres agricoles	Terres utilisées pour l'agriculture. Elles comprennent les terres arables, les cultures permanentes et les zones de pâturages.
Terres arables	Terres affectées à des cultures temporaires, prairies temporaires à faucher ou à pâturer, cultures maraîchères et jardins potagers, et jachères temporaires (moins de cinq ans).
Terres cultivables	Terres qui peuvent être mises en culture en vue de la production agricole.
Terres cultivées	Ensemble des terres arables et des cultures permanentes.
Végane	(*nom*) Personne pratiquant le véganisme. (*adjectif*) Qui se rapporte au véganisme.
Véganisme	Mode de vie basé sur le refus de l'exploitation des animaux.
Végétalien	(*nom*) Personne ayant adopté un régime ne comprenant aucun produit d'origine animale. (*adjectif*) Se dit d'un régime alimentaire ne comprenant aucun produit d'origine animale.
Végétarien	(*nom*) Personne ayant adopté un régime végétarien. (*adjectif*) Qui se rapporte au végétarisme.
Végétalisme	Pratique alimentaire excluant tout produit d'origine animale.

Végétarisme	Ce terme apparu dans les années 1830 désigne le plus souvent une pratique alimentaire excluant la chair animale (viande, poisson, crustacés et mollusques). Toutefois, il existe plusieurs acceptions du terme, en particulier : • le « pesco-végétarisme » inclut la consommation d'animaux aquatiques (poissons, crustacés et mollusques) ainsi que d'œufs et de produits laitiers. Il exclut la chair d'animaux terrestres (viande rouge, volaille) ; • l'« ovo-lacto-végétarisme » inclut la consommation d'œufs et de produits laitiers. Il exclut la chair des animaux terrestres et aquatiques. Il s'agit de l'acception la plus courante dans les pays occidentaux ; • le « lacto-végétarisme » inclut la consommation de produits laitiers. Il exclut la chair animale ainsi que les œufs ; • l'« ovo-végétarisme » inclut la consommation d'œufs. Il exclut la chair animale ainsi que les produits laitiers.

Introduction

Contexte, problématique et question de recherche

« *Go vegan* ». C'est avec ce slogan lancé sous forme d'injonction que ceux qui se définissent comme véganes interpellent leurs congénères du monde entier pour les inviter à modifier leur régime alimentaire et, de manière plus générale, leur rapport aux animaux.

Le véganisme consiste à refuser l'exploitation animale et à boycotter, autant que possible, tous les produits, services et activités qui y sont liés. Ce mouvement d'ampleur encore limitée mais en croissance dans les pays développés incarne une contre-tendance radicale dans un monde où la consommation de produits animaux ne cesse d'augmenter. Alors que la population globale opère une « *livestock revolution* » sous l'effet de l'augmentation des revenus et de l'urbanisation, les véganes prônent la « *vegan revolution* », à savoir l'abolition de l'exploitation animale dans tous les aspects de la vie.

La démarche végane est fondée en premier lieu sur des considérations éthiques : il s'agit d'accorder aux animaux, en tant qu'être sentients, un niveau de considération morale qui interdit de leur infliger des souffrances ou de leur ôter la vie lorsque cela est évitable. D'autres motivations liées à la santé, à l'environnement et à la lutte contre la faim dans le monde sont également présentes. Ainsi, les arguments liés à l'écologie occupent une place significative dans le discours végane.

Ce mémoire tente d'approcher le lien entre véganisme et environnement. Le premier chapitre dresse l'état des lieux du véganisme depuis sa création au Royaume-Uni dans les années 1940 jusqu'à aujourd'hui. Il montre la progression du mouvement dans les pays occidentaux, ses liens avec le mouvement de libération animale et son insertion dans un contexte marqué par des changements sociétaux dans le rapport que les humains entretiennent avec les animaux. Il présente l'état des connaissances quant au profil des véganes et dresse un tableau de leurs motivations.

Le deuxième chapitre décrit l'objet du boycott végane, à savoir la consommation et l'utilisation d'animaux à des fins diverses – une réalité que les véganes nomment « exploitation ». Il en présente l'étendue mondiale et l'évolution projetée pour les prochaines décennies. En contrepoint, il présente ensuite la manière dont les véganes voient cette réalité : au-delà des tonnes de produits animaux objets de notre consommation, leur regard se porte sur les milliards d'êtres sensibles, considérés en tant que sujets, qui voient leur vie abrégée pour répondre à des besoins humains qu'ils estiment non essentiels ; la pertinence des chiffres véhiculés par le discours végane y est analysée au regard des statistiques rendues publiques par la FAO. Un bref tableau des autres types d'exploitation des animaux (expérimentation animale, fourrure, etc.) est également présenté.

Le troisième chapitre s'intéresse à la motivation environnementale du véganisme et aux arguments qui sont avancés à ce sujet dans le discours végane. Pour ce faire, il analyse les arguments environnementaux mobilisés par deux associations, la Vegan Society britannique et la Société végane française, en matière d'utilisation des terres et d'émissions de gaz à effet de serre. L'objectif est d'examiner dans quelle mesure ces arguments correspondent à l'état de la science, si des controverses éventuelles y sont liées et s'ils méritent d'être nuancés ou, au contraire, affirmés plus fermement. Ceci inclut notamment une analyse de l'impact respectif des régimes omnivore et végétalien sur l'occupation des terres et le réchauffement climatique.

Méthodologie

Ce travail est basé principalement sur une recherche bibliographique, à laquelle des échanges ponctuels avec plusieurs associations véganes ont permis d'apporter des compléments. Les principales associations contactées ont été la Vegan Society britannique, l'association française L214 et People for the Ethical Treatment of Animals (PETA).

Le premier chapitre, qui décrit le véganisme sous ses différents aspects historique, pratique, démographique et éthique, s'appuie en grande partie sur les publications de la Vegan Society britannique, l'association à l'origine du mouvement. Disposant d'une base de membres importante de plusieurs milliers de membres et forte d'une tradition historique de plus d'un demi-siècle, cette société constitue une référence et continue à jouer un rôle moteur dans le développement du véganisme. Ce chapitre utilise également une série de sources d'origines diverses, y compris des publications d'autres organisations véganes, des ouvrages du mouvement de libération animale, des articles de presse et des articles de la littérature scientifique.

Le chapitre 2 quantifie le phénomène de l'utilisation des animaux par l'homme. Dans sa partie descriptive axée sur la consommation alimentaire, il s'appuie principalement sur les statistiques publiées par la FAO en ce qui concerne les produits de l'élevage, de la pêche et de l'aquaculture. Cet organisme dispose en effet de la plus vaste base de données mondiale sur l'alimentation et l'agriculture, élaborée grâce à son rôle de collecte, de compilation et d'harmonisation des statistiques agricoles de chaque pays. Il s'agit d'une des sources les plus fiables en la matière, même si la fiabilité de telles données agrégées aux niveaux national et mondial ne peut être totalement garantie. Des publications d'autres organisations intergouvernementales comme l'ONU ou l'OCDE sont également utilisées, notamment en ce qui concerne les projections en matière démographique et de consommation de produits animaux. Ce chapitre contient également une partie comparative qui met en regard les chiffres avancés par les associations véganes concernant le nombre d'animaux tués avec les statistiques de la FAO, tels que le nombre de poissons tués chaque année par la pêche. D'autres sources sont utilisées pour quantifier des types d'utilisation des animaux non considérés par la FAO, tels que le nombre d'animaux élevés pour leur fourrure ou utilisés pour l'expérimentation animale.

L'analyse des arguments environnementaux du discours végane, au chapitre 3, prend comme base les messages publiés par la Vegan Society britannique et la Société végane française. Comme indiqué ci-dessus, la Vegan Society, fondatrice du mouvement, reste aujourd'hui encore une référence dans le mouvement végane. Le ton de son discours est modéré et les arguments environnementaux qu'elle avance nous semblent largement représentatifs du discours végane ; ils sont repris par de nombreuses autres organisations et personnalités. La Société végane française est une association relativement récente, créée en 2010. Elle illustre la progression du mouvement végane en Europe continentale francophone. Son site internet est relativement fourni, ce qui en fait une bonne base de travail. En effet, il « *compile une base documentaire propre à nourrir le dialogue pacifique, sensé et factuel auprès des citoyens et des pouvoirs publics* » (Société végane, 2010). Les arguments présentés par la Société végane française sont concordants avec ceux de la Vegan Society et, en raison de leur niveau de détail plus élevé, apportent parfois des compléments. Nous comparons le discours environnemental de ces deux associations avec les publications les plus récentes de la littérature scientifique et d'organisations intergouvernementales telles que la FAO, le GIEC ou l'OCDE.

Chapitre 1. Le véganisme : état des lieux

1.1 Définition et historique

1.1.1 Le véganisme, un boycott érigé en mode de vie

Le véganisme est un mouvement né dans les années 1940 au Royaume-Uni et basé sur le refus de l'exploitation animale. Il se traduit en pratique par le refus de consommer tout service ou produit, alimentaire ou non, lié de près ou de loin à cette exploitation. Les véganes souhaitent s'abstenir, pour des raisons éthiques, de consommer des produits alimentaires animaux (viande, produits laitiers, œufs, gélatine, miel, etc.), mais aussi tout produit animal utilisé pour l'habillement (cuir, laine, soie, etc.) ainsi que tout autre produit testé sur les animaux ou contenant des produits animaux.

L'association belge pour le véganisme le définit ainsi : « *Le véganisme est un mode de vie qui cherche à éviter toute utilisation animale pour l'alimentation, l'habillement, les loisirs, les expériences ou toute autre fin* » (BE Vegan, s.d.). Quant à la Société végane française, elle a choisi comme slogan *« Essayer de vivre sans exploiter les animaux »* (http://www.societevegane.fr).

Le véganisme a un aspect moral, lié au refus de l'exploitation des animaux, et un aspect pratique lié aux conséquences de ce refus en termes de consommation et plus largement en termes de pratiques liées aux relations humains – animaux. Il s'agit d'un mode de vie, à ne pas confondre avec un simple régime alimentaire. Selon la Société végane française, il s'agit d'un *« végétalisme plus accompli, plus cohérent »* (Société végane, 2010), puisqu'il concerne tous les aspects de la vie.

Toutefois, dans la pratique, le boycott des produits liés à l'exploitation animale n'est pas total. En effet, la Vegan Society britannique, la société fondatrice du mouvement végane, le définit ainsi : « *Veganism is a way of living which seeks to exclude, as far as is possible and practicable, all forms of exploitation of, and cruelty to, animals for food, clothing or any other purpose* » (The Vegan Society, 2014 – souligné par nous). Comme nous le verrons, ce boycott est donc envisagé *« dans la mesure du possible et pour autant que cela soit réalisable »* et souffre d'une série d'exceptions justifiées par une approche pragmatique. Il s'agit de tendre vers un idéal plutôt que rechercher la pureté à tout prix.

Le véganisme n'est pas uniforme. Il existe différentes tendances, certaines plus puristes que d'autres. Dans le cadre de ce mémoire, nous utiliserons l'approche et les concepts développés par la Vegan Society britannique ainsi que par la branche française du véganisme, la Société végane.

1.1.2 Naissance et progression du mouvement

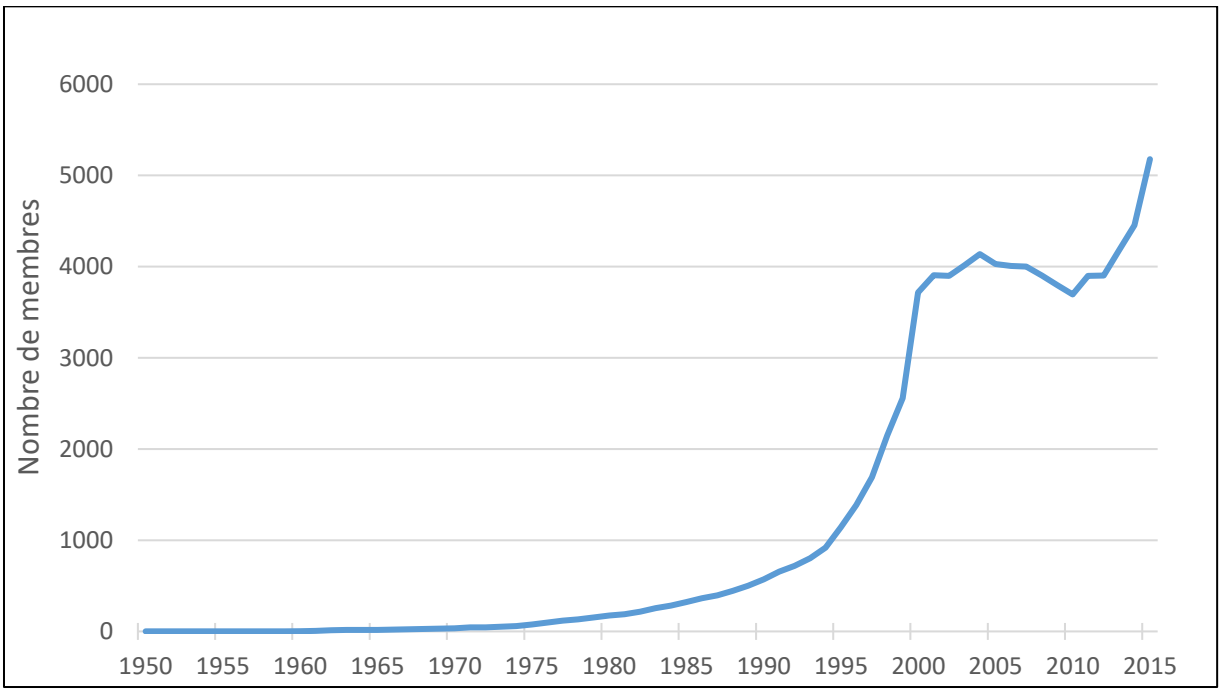
Le terme *végane* est relativement récent dans la langue française. Il est apparu pour la première fois dans un dictionnaire francophone, le dictionnaire Hachette, en 2013. Les dictionnaires Robert et Larousse l'ont inclus dans leur édition 2015 (« Végane », 2014). L'orthographe française est variable : *vegan*, *végan(e)* ou *végane*. Dans le cadre de ce mémoire, nous avons choisi d'utiliser le terme épicène *végane*, suivant en cela le choix de la Société végane de France.

L'origine de ce mot remonte à novembre 1944, lorsque Donald Watson, un membre de la Vegetarian Society britannique, décide avec quelques autres membres réunis à Londres de créer une association parallèle pour ceux d'entre eux ayant choisi d'adopter un régime strictement végétalien. A cette fin, il crée le terme *vegan* par contraction du mot *vegetarian*. Il expliquera qu'il a choisi les premières et dernières lettres du mot *végétarien*, car ce régime *« était né du végétarisme et était considéré comme sa conclusion naturelle »* (The Vegan Society, 2014).

Cette décision avait été précédée, entre 1909 et 1912, d'un débat animé au sein de la Vegetarian Society (créée en 1847) sur la question de la consommation d'œufs et de produits laitiers. Certains membres véhiculaient l'idée que le végétarisme n'était qu'une transition vers un régime excluant totalement les produits animaux. Ce débat fut interrompu pendant la première guerre mondiale pour reprendre ensuite. En août 1944, Donald Watson propose avec un autre membre de la Vegetarian Society, Elsie Shrigley, la création d'un sous-groupe végétalien au sein de l'association. Ils se heurtent à un refus au motif que la priorité de l'association doit être l'abolition de la consommation de chair animale ; il leur est suggéré de plutôt créer une association parallèle. C'est ainsi que la Vegan Society sera créée quelques mois après. Le premier numéro du magazine *Vegan News* sortira le 24 novembre 1944. En 1945, la société comptait 35 membres (The Vegan Society, 2014).

Le nombre de membres de la Vegan Society est longtemps resté faible, en deçà de mille, avant de connaître une forte augmentation pendant les années 1990. La barre des mille membres a été franchie en 1994 et en 2000 on comptait plus de 3 900 membres. Après une décennie de stagnation entre 2000 et 2010, le nombre a recommencé à croître fortement. Entre 2013 et 2015, la Vegan Society a connu une augmentation de 20 % du nombre de ses membres, passant de 4 200 à plus de 5 000 membres (The Vegan Society, 17 mai 2016).

FIGURE 1. Nombre de membres de la Vegan Society britannique de 1950 à 2015



Source : The Vegan Society.

En 1986, le mot *veganism* apparaît dans l'Oxford Dictionary, signe que le mouvement est désormais bien établi dans la société britannique.

Après sa création au Royaume-Uni, le mouvement végane s'est répandu dans le monde. Une société végane fut créée aux Etats-Unis en 1948, puis en Allemagne dans les années 1950 et en Inde en 1957 (The Vegan Society, 2014). De telles sociétés existent maintenant à travers les différents continents. Parmi elles, la Société végane française a été créée en 2010 et l'association belge pour le véganisme, BE Vegan, en 2014.

FIGURE 2. Logos de sociétés véganes à travers le monde

Source : sites internet des sociétés véganes.

Le 1er novembre, date anniversaire de la Vegan Society, est désormais célébré par les véganes comme *World Vegan Day* et le mois de novembre est célébré comme *World Vegan Month*. L'association belge pour le véganisme, BE Vegan, a ainsi choisi comme date de création le 1er novembre 2014.

1.1.3 Un mode de vie ayant le vent en poupe

1.1.3.1 Combien y a-t-il de véganes aujourd'hui ?

En l'absence de recensement, le nombre de personnes suivant un mode de vie végane dans la population est difficile à estimer. Plusieurs études ont tenté d'approcher ce nombre, notamment aux Etats-Unis et au Royaume-Uni. La plupart de ces études sont centrées sur la pratique alimentaire ; elles dénombrent les personnes ayant adopté un régime végétarien ou végétalien. Peu d'études ont ciblé le mode de vie végane dans son ensemble.

Aux Etats-Unis, l'association sans but lucratif The Vegetarian Resource Group tente régulièrement d'estimer le nombre de végétariens et végétaliens[1] américains via un sondage auprès d'un échantillon représentatif de la population âgée de 18 ans et plus. En 1994, le nombre de végétaliens aux Etats-Unis était estimé à 0,5 million, en 2015 à 1 million, et en 2016 à 3,7 millions, soit 1,5 % de la population adulte – environ la moitié des végétariens. Ceci semble montrer une progression importante, mais les résultats doivent être envisagés avec précaution étant donné les possibles sources d'erreur de ce type de sondage, effectué auprès de 2 000 personnes en 2015 et 2016 (The Vegetarian Resource Group, 2016).

Au Royaume-Uni, les études menées par les organismes gouvernementaux Public Health England et Food Standards Agency entre 2008 à 2012 auprès de 6 800 personnes âgées d'un an et demi et plus ont évalué le nombre de végétaliens à moins d'un pourcent de la population britannique (Bates *et al.*, 2014).

En 2016, la Vegan Society a tenté de dénombrer les véganes de Grande-Bretagne à l'aide d'un sondage Ipsos MORI effectué auprès d'un échantillon de 10 000 personnes âgées de 15 ans et plus en Angleterre, en Ecosse et au pays de Galles. Les résultats ont estimé le nombre de végétaliens britanniques (appelés « *dietary vegans* ») à plus d'un demi-million (542 000), soit environ 1 % de la population âgée de 15 ans et plus. Ceci représente une augmentation de 350 % par rapport au nombre estimé par la même association en 2006, à savoir 150 000. Quant au nombre de personnes ayant véritablement adopté le mode de vie végane (appelés « *lifestyle vegans* »), il est estimé à 360 000, soit 0,69 % de la population (The Vegan Society, 2016).

Lancé en 2013, le projet The Big Vegan Count a l'ambition de dénombrer les véganes du monde entier en leur demandant de s'enregistrer sur un site internet. Mais à ce jour, seules 25 000 personnes se sont enregistrées (@TheAllAnimalVegan, 2013).

Il semble donc que la proportion de véganes dans les pays les plus concernés comme les Etats-Unis ou le Royaume-Uni s'établisse aux alentours de 1 % de la population adulte et soit en progression rapide. Des études complémentaires seraient utiles pour confirmer ce chiffre et le taux de progression.

1.1.3.2 Un intérêt croissant de la part des non-véganes

Au-delà des véganes « à temps plein », l'adoption d'une pratique végane « à temps partiel », centrée sur l'alimentation, se popularise. L'initiative Veganuary encourage chaque année les personnes du monde entier à adopter un régime végétalien pendant le mois de janvier. Elle a vu les chiffres de ses participants passer de 3 000 en janvier 2014 à 23 000 en janvier 2016 (Veganuary, 2016). Le livre intitulé *VB6: Eat Vegan Before 6:00 to Lose Weight and Restore Your Health... for Good*, écrit par Mark Bittman, critique gastronomique converti au véganisme à temps partiel, a rencontré un grand succès commercial.

La popularité du mouvement végane bénéficie de l'appui de personnalités se déclarant, totalement ou partiellement, en faveur d'un régime végétalien, comme par exemple Bill Clinton, qui a déclaré en 2013 avoir adopté un régime presque exclusivement végétalien pour raisons de santé (Sareen, 2013), Al Gore qui s'est déclaré végétalien en 2014 (Topol et Gore,

[1] En anglais le terme « *vegan* » signifie à la fois végane et végétalien.

2014) ou encore les artistes Beyoncé et Jay-Z qui se sont engagés en 2015 dans un programme végétalien de 22 jours (Lorenzo, 2015).

La croissance du mouvement végane influence l'industrie agro-alimentaire. Fin 2015, à la suite d'une série de pétitions, la marque Guinness a décidé de devenir « *vegan-friendly* » en supprimant l'utilisation de colle de poisson dans le processus de fabrication de sa bière (Liam, 2015). Début 2016, le célèbre fabricant de glaces Ben & Jerry's a lancé une série de crèmes glacées sans produits animaux, à base de lait d'amandes. Baileys a également présenté en 2016 sa célèbre liqueur en version végane, à base de lait d'amande (Perlman, 2016). Par ailleurs, le nombre de restaurants offrant des plats véganes dans les grandes villes ne cesse d'augmenter, même s'il est encore faible à Bruxelles où la chaîne Exki a toutefois décidé courant 2016 d'étiqueter « vegan » certains de ses produits.

Le véganisme serait-il en train de devenir « *mainstream* » ? C'est ce que se demandait déjà Anjali Sareen en 2013 à la vue des résultats de Google Trends qui montraient que ce sujet suscitait de plus en plus d'intérêt. Depuis lors, la courbe n'a cessé de grimper, et de manière encore plus prononcée (Figure 3).

FIGURE 3. Indice d'évolution de l'intérêt pour le mot *vegan* via les recherches Google dans le monde entier

Source : Google Trends. Base 100 = nombre maximum de recherches observé sur une période d'un mois, calculé sur base d'un échantillon des données de recherche sur Google. La valeur 100 correspond au pic de trafic mensuel de la recherche du mot *vegan* (observé en mai 2016) sur la période considérée dans le graphique. Les autres valeurs sont un indice représentant le volume relatif de recherches mensuelles de ce terme par rapport au point le plus haut du graphique.

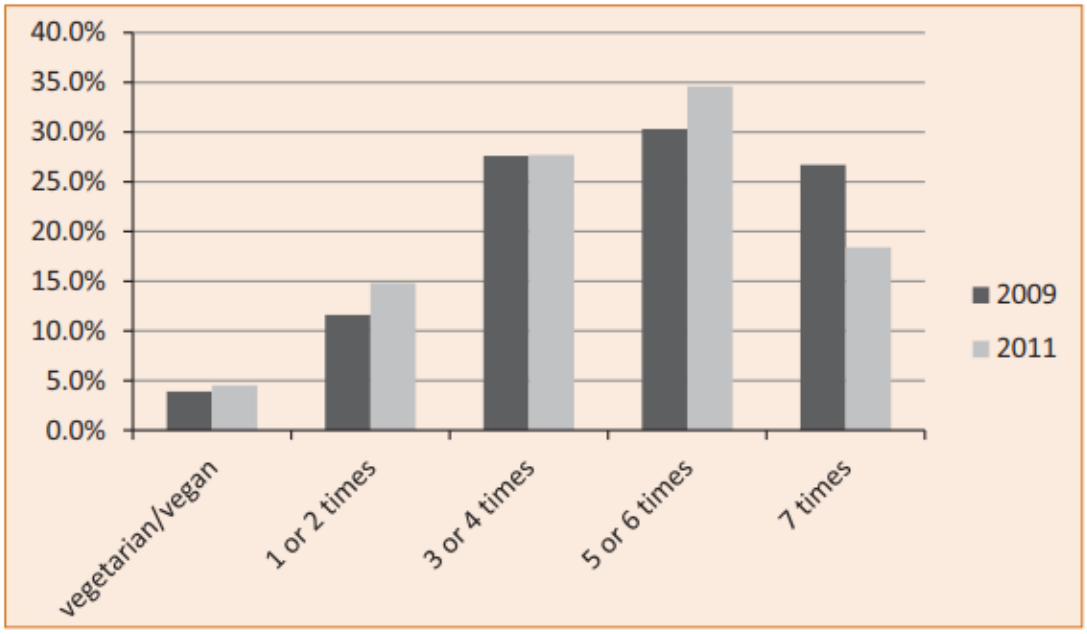
1.1.3.3 Véganisme et mouvement de libération animale

Le véganisme s'inscrit dans le contexte de la progression de la cause animale dans la société occidentale. Le mouvement de libération animale a connu une étape majeure avec la publication en 1975 du livre de Peter Singer, *La libération animale* (Singer, 1975/1993) qui a eu un grand retentissement. Ce mouvement a connu une expansion allant jusqu'à l'apparition de cours d'université sur les régimes végétariens ou le droit animalier (Garric, 2016) et l'apparition d'une nouvelle discipline philosophique, l'éthique animale. L'intérêt du public est au rendez-vous ; on constate actuellement une prolifération de sites web, articles de périodiques, et livres de cuisine sur le végétarisme et le véganisme.

Cet engouement s'inscrit dans un cadre dans lequel la réduction de la consommation de viande, dans les pays occidentaux, devient une pratique courante alors que cette

consommation ne cesse d'augmenter dans les pays émergents. Dagevos (2014) a montré cette évolution aux Pays-Bas où, entre 2009 et 2011, on constate une augmentation significative des flexitariens – des personnes qui ont réduit leur consommation de viande sans l'éviter totalement – aux dépens des omnivores (Figure 4).

FIGURE 4. Fréquence de consommation hebdomadaire de viande aux Pays-Bas en 2009 et 2011



Source : Dagevos, 2014.

De la même manière, entre 2005 et 2014, les Belges ont réduit leur consommation de viande de 0,9 kg par an et par habitant, soit une diminution de 12 % sur cette période (Statistics Belgium, 2016).

La reconnaissance grandissante du statut moral des animaux s'est traduite par une évolution législative, avec l'apparition de lois sur l'interdiction de la cruauté envers les animaux, le bien-être animal, et la reconnaissance de leur statut d'*« êtres sensibles »*, une notion que la France a intégrée dans son code civil en 2015 après l'avoir précédemment incluse dans ses codes rural et pénal. Le parlement bruxellois a donné le 4 mars 2016 son feu vert, à une très large majorité, à la création d'un Conseil bruxellois du bien-être animal. En Wallonie, les sanctions pour maltraitance animale ont été renforcées à partir du 1er janvier 2016. De nombreux pays, dont la Belgique depuis 2013, ont promulgué l'interdiction des animaux sauvages dans les cirques. L'élevage d'animaux à fourrure a été interdit dans plusieurs pays.

Autre signe de changement des mentalités : plusieurs marques d'articles de luxe ont renoncé à la fourrure, comme l'a fait Armani en mars 2016, rejoignant d'autres marques comme Calvin Klein, Tommy Hilfiger, Ralph Lauren ou Hugo Boss. Ainsi que l'indique Peter Singer : « *Le statut de l'animal est devenu un sujet éthique à part entière* » (Le Monde, 1993).

1.2 Que consomment les véganes ?

1.2.1 Produits et activités véganes et non véganes

Le tableau ci-dessous présente les principaux éléments que les véganes souhaitent boycotter, et les alternatives véganes correspondantes.

TABLEAU 1. Eléments non véganes et alternatives véganes

Les véganes évitent…		Alternatives véganes
Aliments d'origine animale	Chair ou toute autre partie d'animaux terrestres ou aquatiques, notamment : • Tous types de viande, y compris volaille • Charcuterie • Poissons, crustacés, mollusques et autres animaux aquatiques • Abats, moelle, gélatine, sang • Graisses animales • Insectes, y compris carmin (colorant rouge E120 obtenu à partir de cochenilles) Lait de vache, chèvre, brebis, yak et autres mammifères, et produits laitiers tels que beurre, fromage, crème, yaourt et autres laits fermentés, lactosérum, caséine Œufs d'oiseaux, de poissons ou d'autres animaux Produits de la ruche : miel, gelée royale, propolis, pollen d'abeille	Régime végétalien : • Céréales • Légumineuses (arachides, fèves, haricots, lentilles, lupins, pois, soja) • Légumes (constitués de racines, tubercules, bulbes, tiges, fleurs ou fruits de végétaux) • Fruits et fruits à coque • Boissons végétales • Graisses végétales • Algues • Champignons Suppléments de vitamine B12 (indispensables) et autres suppléments éventuels selon les besoins
Aliments utilisant des produits animaux dans leur processus de fabrication	Vins, jus de fruits et bières décantés à l'aide de caséine, de gélatine, de blanc d'œuf ou de colle de poisson	Boissons décantées sans produits animaux
Matières premières d'origine animale	Cuirs et peaux, fourrure, poil, crin	Similicuir, substituts de cuir à base de matières synthétiques et/ou naturelles (feuilles d'ananas, bois, liège, champignons), fausse fourrure, poils synthétiques
	Laine de mouton et d'autres espèces, notamment chèvre angora (mohair), chèvre du Cachemire (cachemire, pashmina), lapin angora (angora), alpaga (alpaga) Soie	Fibres naturelles d'origine végétale (notamment coton, lin, chanvre, jute) Fibres artificielles d'origine végétale issues d'un traitement chimique de la cellulose (notamment viscose y compris viscose de bambou, modal, lyocell)

Les véganes évitent…		Alternatives véganes
		Fibres synthétiques (notamment nylon, polyester, acrylique, viscose synthétique)
	Plumes, duvet, corne, os, boyaux, perles, nacre	Bois, liège, kapok, caoutchouc, plastique et autres matières d'origine végétale ou minérale
	Graisses animales et dérivés : suif, glycérine, stéarates (utilisés notamment pour les bougies ou le savon), lanoline (graisse de laine)	Graisses végétales et dérivés (notamment glycérine végétale) ; graisses minérales (notamment paraffine)
	Autres extraits d'animaux : caséine, kératine, collagène, élastine, chitine (issue des carapaces des crustacés), ambre gris, castoréum, musc	Substituts à base végétale ou minérale
	Cire d'abeille	Cires végétales (carnauba, candellila) et minérales
Autres produits utilisant des animaux	Produits fabriqués avec des ingrédients d'origine animale, tels que colle de poisson, colle de peau ou colle de nerfs	Alternatives sans produits animaux, notamment colles d'origine végétale ou colles de synthèse
	Aliments pour animaux de compagnie contenant des produits animaux	Aliments pour chiens et chats à base de végétaux, additionnés de taurine de synthèse pour les chats
	Produits testés sur les animaux (médicaments, cosmétiques, produits d'entretien)	Produits non testés sur les animaux
Autres formes d'utilisation des animaux	Expérimentation animale	Méthodes substitutives aux tests sur animaux (expérimentation in vitro)
	Dissection à but éducatif	Méthodes d'apprentissage alternatives : livres, mannequins, vidéos, simulations par ordinateur
	Fertilisants animaux	Fertilisants d'origine non animale
	Utilisation de la force de travail des animaux (traction, portage)	Moyens de traction et de portage n'utilisant pas d'animaux
	Activités récréatives utilisant des animaux (cirques, zoos, aquariums, delphinariums, fauconnerie, équitation, colombophilie) ou impliquant la mise à mort d'animaux (chasse, pêche, corrida, combats d'animaux)	Activités récréatives n'utilisant pas d'animaux et n'impliquant pas la mort d'animaux
	Vente et achat d'animaux de compagnie	Adoption d'animaux de compagnie errants ou abandonnés

1.2.2 Comment s'y retrouver ? Certification et guides d'achat

Les produits animaux sont tellement répandus dans la vie de tous les jours qu'il n'est pas facile pour les véganes de les éviter et de trouver des alternatives. C'est pourquoi une des premières missions de la Vegan Society a été et reste encore aujourd'hui d'aider ses membres à trouver les produits véganes nécessaires à leur consommation. Par exemple, une des premières batailles de la Vegan Society fut de rendre disponible à ses membres une boisson d'origine végétale en tant qu'alternative au lait de vache. Ceci conduisit en 1956 à la création d'une société – Plantmilk, rebaptisée ensuite Plamil Foods – produisant et commercialisant au Royaume-Uni du lait de soja, auquel sont venus s'ajouter toute une série d'autres produits véganes (The Vegan Society, 2014).

En 1992, un logo permettant de certifier les produits véganes fut créé par la Vegan Society (The Vegan Society, 2014). A ce jour, plus de 18 000 produits ont été certifiés (The Vegan Society, s.d.1). D'autres logos existent, notamment celui de l'association Vegan Action qui certifie depuis 1998 les produits d'entreprises situées aux Etats-Unis, au Canada et en Australie à l'aide du logo *Certified vegan* (Vegan Action, s.d.).

FIGURE 5. Logos *Vegan* et *Certified vegan*

Sources : The Vegan Society ; Vegan Action.

La publication de guides d'achat est un autre moyen permettant d'aider les véganes à trouver des produits leur convenant. Le premier guide, *The Vegan Trade List,* fut publié par la Vegan Society en 1955. Il fut rebaptisé en 1988 *Cruelty free shopper* puis *Animal free shopper* (The Vegan Society, 2014). Vu l'augmentation du nombre de produits véganes, la Vegan Society a cessé de publier un tel guide général. A sa place, on trouve dorénavant en ligne des guides spécialisés tels que le guide *Barnivore* (http://www.barnivore.com) qui recense les alcools n'utilisant aucun produit animal lors de leur fabrication ou encore le guide *Happy Cow* qui permet de localiser des restaurants ou des cafés proposant une option végétalienne dans le monde entier (http://www.happycow.net).

Par ailleurs, au Royaume-Uni, certains magasins comme Aldi ou Marks & Spencer publient une liste de produits véganes disponibles dans leurs établissements. Des magasins et des supermarchés véganes ont également fait leur apparition dans de nombreuses villes et notamment à Bruxelles où deux supermarchés, Végasme et VegAnne's shop, ont ouvert leurs portes en 2015.

1.2.3 Un boycott pragmatique souffrant des exceptions

Selon la Vegan Society, la consommation de produits non véganes doit être évitée « *pour autant que cela soit possible et réalisable* ». Cette démarche pragmatique permet un certain nombre d'exceptions.

Ainsi, la Vegan Society ne prône pas l'arrêt de la consommation de médicaments, même si ceux-ci sont testés sur les animaux et s'ils contiennent parfois des produits animaux. En

l'absence d'alternative, la recommandation est pour chaque patient de suivre son traitement. L'idée sous-jacente est qu'un végane en bonne santé sera un meilleur défenseur du véganisme qu'un végane malade ou mort : « *a dead vegan is no good to anyone!* » (The Vegan Society, s.d.2). La Vegan Society suggère toutefois de demander à son docteur ou pharmacien, si possible, une alternative ne contentant pas de produits animaux tels que gélatine ou lactose.

En ce qui concerne la possession d'animaux de compagnie, la Vegan Society ne la condamne pas mais incite ses membres à recueillir un animal issu d'un refuge. Elle se distingue en cela de certaines branches plus dures, qui prônent l'extinctionnisme, à savoir l'abolition des animaux de compagnie (Jeangène Vilmer, 2015).

Au niveau agricole, le concept d'agriculture végane a été développé pour désigner un mode de production agricole n'ayant pas recours aux animaux, c'est-à-dire sans traction animale et sans aucun intrant d'origine animale (Guyard, 2014). La fertilité des sols y est entretenue par des moyens végétaux (engrais verts, paillage en surface, Bois Raméal Fragmenté, extraits de purin et purins végétaux, algues, compost végétal), par la rotation des cultures et éventuellement par l'épandage d'engrais humain issu de toilettes sèches et composté (Association Végétarienne de France, 2013). Logiquement, le véganisme devrait conduire au refus des produits agricoles issus d'un autre type d'agriculture, mais ceci n'est pas réalisable étant donné que l'agriculture végane – également appelée agriculture biovégétalienne (Riaux, 2014) – est encore peu connue.

Le véganisme est donc un idéal vers lequel il s'agit de tendre. Le degré de pureté auquel chaque individu doit s'efforcer de parvenir fait l'objet de nombreux débats au sein de la communauté végane et plus largement, au sein du mouvement de libération animale, générant parfois des conflits assez durs entre les tenants de l'une ou l'autre approche.

1.3 Le profil des véganes

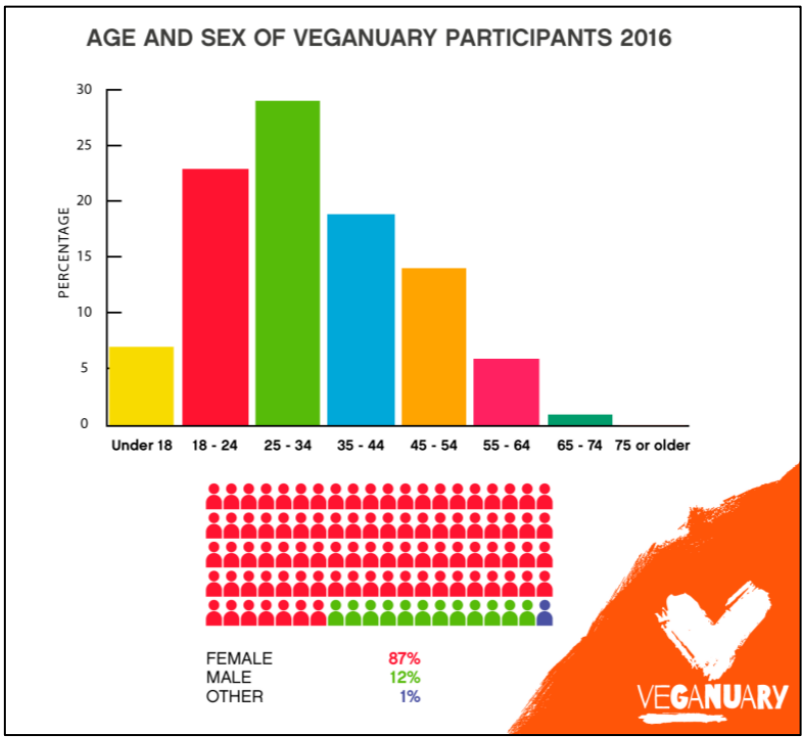
1.3.1 Des personnes jeunes, urbaines, principalement de sexe féminin

Les véganes sont majoritairement des personnes jeunes. Selon le dernier sondage de la Vegan Society effectué auprès de la population de Grande-Bretagne âgée de 15 ans et plus (voir chapitre 1.1.3), 42 % des véganes britanniques appartiennent à la classe d'âge 15-34 ans et 14 % ont atteint l'âge de 65 ans (The Vegan Society, 2016). Etant donné qu'en 2015 les 15-34 ans représentaient 26 % de la population de Grande-Bretagne et les personnes âgées de 65 ans et plus en représentaient 18 % (Office for National Statistics, 2016), les résultats du sondage montrent bien une surreprésentation des personnes jeunes et une légère sous-représentation des personnes âgées chez les véganes de Grande-Bretagne. Les catégories 18-24 ans et 25-34 ans sont également les plus représentées chez les participants à Veganuary (Veganuary, 2016).

Il est frappant de constater que les véganes sont en grande majorité des femmes. Les participants à Veganuary sont à 87 % de sexe féminin (Veganuary, 2016). Parmi les participants au Big Vegan Count, les femmes représentent 72 % (London Vegan Societies, 2013). En France, l'association L214 qui promeut le véganisme nous a indiqué qu'environ 65 % de ses membres sont des femmes (L214, email, 8 avril 2016). Quant à la Vegan Society, elle a estimé que ses membres sont constitués d'environ 70 % de femmes (Peter Smith, email, 1er avril 2016). Son sondage de 2016 indique que parmi la population britannique, deux fois plus de femmes (63 %) que d'hommes (37 %) se définissent comme véganes (The Vegan Society, 2016).

Ceci rappelle les différences de genre que l'on retrouve avec le végétarisme, qui lui aussi concerne davantage les femmes que les hommes dans les sociétés occidentales (Ruby, 2012). Dans toute une série d'études relatives aux choix alimentaires conduites en Australie, aux Etats-Unis, en Norvège et au Royaume-Uni, des différences de genre significatives ont été notées : les femmes sont plus enclines que les hommes à adopter des régimes considérés comme « sains », sont plus informées que les hommes sur le contenu nutritionnel des aliments, sont moins enclines à considérer qu'un régime équilibré doit contenir de la viande, sont plus susceptibles de considérer une alimentation végétarienne comme attrayante et socialement désirable, et sont plus préoccupées par l'impact de l'alimentation sur l'environnement et le bien-être animal. Même parmi les non-végétariens, les femmes sont plus susceptibles que les hommes de réduire leur consommation de viande et/ou d'éviter la viande rouge (Ruby, 2012). Parmi les explications proposées figurent un rapport différent à l'image du corps ainsi qu'un lien établi culturellement entre viande et masculinité (Ruby, 2012 ; Beadsworth *et al.*, 2002). Au-delà de l'alimentation, plusieurs études ont montré le rôle central des femmes dans le mouvement de libération animale, celles-ci étant plus nombreuses que les hommes à être en faveur des droits des animaux et à s'opposer à l'expérimentation animale (Kruse, 1999).

FIGURE 6. Age et sexe des participants à Veganuary 2016



Source : Veganuary, 2016.

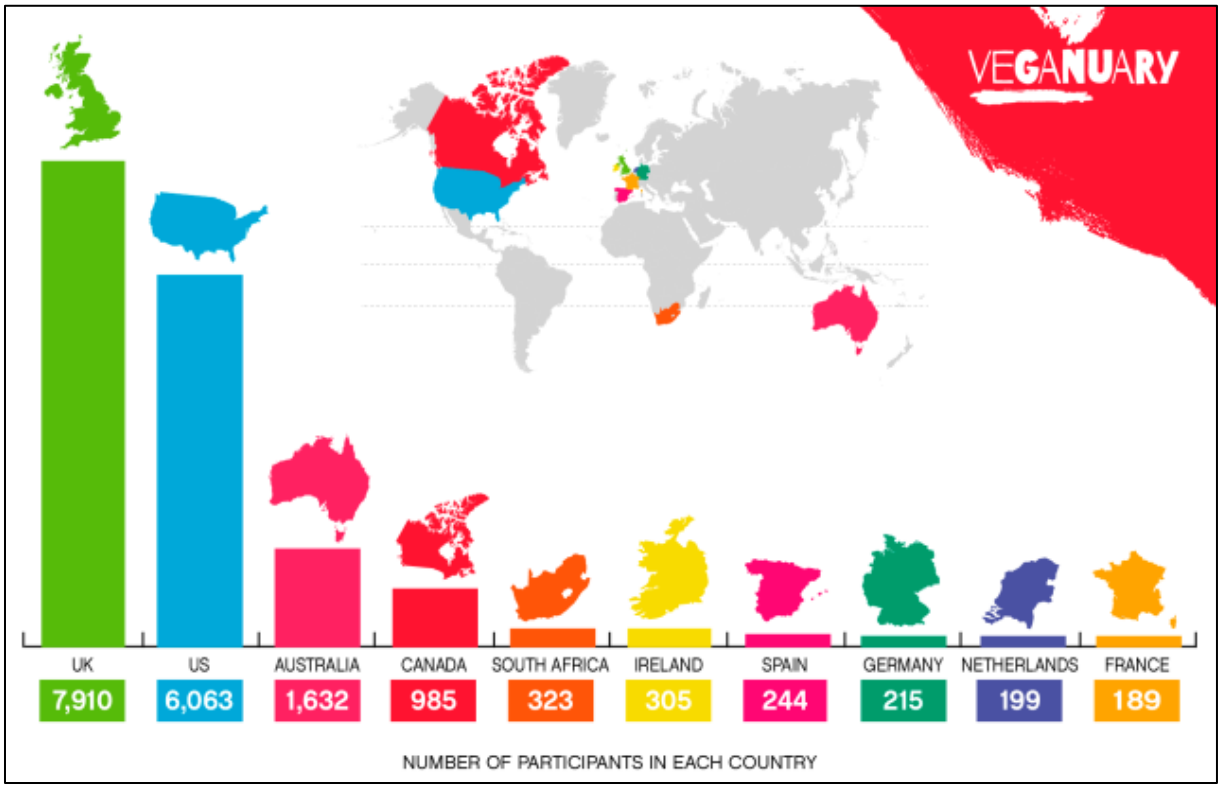
Nous n'avons pas trouvé de données sur les catégories socio-professionnelles des véganes, mis à part le fait que, selon une émission radio de la BBC, les premiers membres de la Vegetarian Society britannique – dont faisaient partie les fondateurs du véganisme – étaient principalement des Britanniques aisés (BBC, 2013). Des recherches complémentaires seraient utiles pour mieux connaître le profil socio-économique des véganes et déterminer notamment si, à l'instar de ce qui a été montré pour le végétarisme (Ruby, 2012), une corrélation existe entre adoption d'un mode de vie végane et niveau d'éducation élevé.

1.3.2 Origine géographique

Né au Royaume-Uni, le mouvement végane semble installé principalement dans les pays anglo-saxons. Les participants au Big Vegan Count proviennent de 110 pays, principalement des Etats-Unis (41 %), du Royaume-Uni (15 %) et du Canada (7 %) (London Vegan Societies, 2013). Les participants à l'initiative Veganuary proviennent massivement du monde anglo-saxon (Figure 7). En Europe continentale, le mouvement est plus récent mais il s'y développe rapidement. Ainsi, en octobre 2005, le magazine américain *Saveur* a décerné à Berlin le titre de « nouvelle capitale végétarienne », reconnaissant la présence de 300 restaurants végétariens et 30 restaurants véganes servant une cuisine innovante (VisitBerlin, 2015). Le guide Happy Cow en dénombre dorénavant une soixantaine.

Le véganisme se développe principalement en milieu urbain. Selon le sondage effectué en 2016 par la Vegan Society (voir chapitre 1.1.3), la plupart des véganes britanniques (88 %) vivent en zone urbaine ou suburbaine. Londres concentre presque le quart (22 %) des véganes britanniques (The Vegan Society, 2016) alors qu'elle ne compte que pour 14 % de la population de Grande-Bretagne.

FIGURE 7. Répartition par pays des participants à Veganuary 2016



Source : Veganuary, 2016.

1.4 Quatre motivations pour s'engager dans le véganisme

La Vegan Society définit quatre motivations principales pour s'engager dans ce mouvement : pour les animaux, pour la santé, pour la planète et pour les humains.

1.4.1 Véganes pour les animaux

1.4.1.1 Compassion envers la souffrance animale

La principale motivation de nombreux véganes est d'ordre éthique et se rapporte à la souffrance infligée aux animaux dans les systèmes de production et d'exploitation. Selon la Vegan Society, elle procède de la compassion envers les animaux en tant qu'être dotés de sensibilité. Un des slogans de la Vegan Society est « *Compassion for animals – being vegan is the logical next step* » (The Vegan Society, s.d.3). Quant à la mission de Veganuary, elle se définit ainsi : « *Veganuary aims to reduce the suffering of animals by inspiring and supporting people across the globe to go vegan for the month of January* » (Veganuary, s.d.1).

Les arguments avancés par la Vegan Society sont les suivants : les animaux ont droit au bien-être ; or, ils souffrent, mentalement et physiquement, dans les systèmes d'élevage, d'abattage et de captivité. Ils ont droit à la vie ; or, ils sont tués prématurément.

Cette démarche se rapproche de celle qui conduit au végétarisme, mais elle va plus loin. Les fondateurs de la Vegan Society ont été guidés par la prise de conscience du fait que l'exploitation de la capacité reproductive d'autres espèces (lait, œufs) est une importante cause de souffrance. En 1947, Donald Watson se positionne ainsi par rapport à la consommation de lait :

> « *L'utilisation du lait est un plus grand crime que l'utilisation de chair animale, car après l'exploitation de la maternité et la mise à mort du veau, la vache doit faire face à l'abattoir. Par conséquent, la vache laitière souffre beaucoup plus que le bœuf retiré du pré et abattu* » (The Vegan Society, 2014).

Une définition du véganisme faisant un lien avec l'exploitation animale de manière générale est établie en 1949, le véganisme étant alors présenté comme *« le principe de l'émancipation des animaux de l'exploitation par l'homme »* (The Vegan Society, 2014). En 1979, la Vegan Society précise cette définition en faisant référence à tous les aspects de la vie :

> *« Le véganisme représente une philosophie et façon de vivre qui cherche à exclure – autant que faire se peut – toute forme d'exploitation et de cruauté envers les animaux, que ce soit pour se nourrir, s'habiller, ou pour tout autre but ; et qui promeut le développement et l'usage d'alternatives sans exploitation animale, pour le bénéfice des humains, des animaux et de l'environnement »* (The Vegan Society, 2014).

L'idée est que l'exploitation des animaux en vue de satisfaire des besoins humains n'est pas nécessaire et doit, par conséquent, être évitée.

1.4.1.2 Une démarche éthique liée à l'antispécisme

La compassion peut mener au véganisme, mais une approche plus intellectuelle, non basée sur les sentiments, peut y mener aussi. Le terme « spécisme » a été utilisé pour la 1ère fois par le psychologue britannique Richard Ryder en 1970 et fut popularisé en 1975 par le philosophe australien Peter Singer dans son ouvrage à grand retentissement, *La libération animale*. Ce terme a été construit sur le modèle de racisme et sexisme pour dénoncer une discrimination arbitraire sur base de l'espèce. Selon P. Singer (2012), le spécisme est un « *préjugé ou parti pris en faveur des membres de sa propre espèce et à l'encontre des intérêts des membres des autres espèces* ». P. Singer estime que la prise en compte des intérêts de l'être ne doit pas varier « *selon qu'il est noir ou blanc, masculin ou féminin, humain ou non* ». Il ne s'agit pas ici de faire preuve de compassion, mais de poursuivre un raisonnement logique. C'est ce qu'exprime Aymeric Caron (2016) lorsqu'il affirme, en avant-propos de son livre *Antispéciste* : « *Je n'aime pas les animaux. Je les respecte, tout simplement* » - suivant en cela les déclarations de Peter Singer (2012).

Or, parmi les intérêts fondamentaux des êtres dotés de sensibilité figurent l'intérêt à vivre et l'intérêt à ne pas souffrir. Selon P. Singer (2012), « *si un être souffre, il ne peut y avoir aucune justification morale pour refuser de prendre en considération cette souffrance* ». Le principe d'égalité de considération des intérêts dégagé par P. Singer dicte de ne pas chercher à satisfaire un de ses propres intérêts non essentiels aux dépens de l'intérêt fondamental à ne pas souffrir d'un animal.

Il s'agit d'élargir notre sphère de considération morale pour y inclure les animaux. L'antispécisme conduit à repenser la distinction humain/animal (Calarco, 2014). Ce qui implique de voir les animaux de manière non anthropocentrique et de rejeter « *l'idée communément admise que les animaux ont une essence propre et sont fondamentalement différents des êtres humains* » (Fernandez, 2015) – un défi étant donné la prééminence de l'anthropocentrisme dans nos sociétés.

Comme l'indique Jean-Baptiste Jeangène Wilmer (2015), il s'agit d'une « *révolution copernicienne* ». En effet, si jusqu'ici le critère de considération morale a été les capacités cognitives du patient moral – ce qui justifie de limiter cette considération à l'homme –, le critère mis en avant par les antispécistes est la capacité de ressentir de la souffrance – ce qui élargit le cercle de considération morale à tous les êtres dotés de sensibilité.

Pour illustrer ce changement de paradigme, les véganes utilisent volontiers les termes « *autres animaux* » ou « *animaux non humains* » pour sortir de l'opposition homme / animal. Certains vont même jusqu'à parler d' « *animaux humains* » pour insister sur le fait que l'homme est un animal parmi d'autres.

1.4.1.3 Un mouvement de justice sociale

Le refus de l'exploitation des animaux chez les véganes résulte d'une indignation face aux conditions qui leur sont réservées. Gibert (2015) définit le véganisme comme *« un mouvement de résistance à l'oppression dont sont victimes les animaux que nous exploitons pour leur viande, leur lait ou leur fourrure ».* Veganuary le considère comme « *le plus grand mouvement de justice sociale dans le monde d'aujourd'hui* » (Veganuary, s.d.1).

A l'heure actuelle, cette indignation est très présente par rapport aux conditions réservées aux animaux dans l'élevage industriel. Mais à l'époque de la création de la Vegan Society par

Donald Watson et quelques autres personnes, l'élevage industriel n'était pas la cible de l'indignation, mais bien le concept même d'exploitation des animaux sous toutes ses formes.

L'indignation s'accompagne généralement de prosélytisme, voire de militantisme. P. Singer (2012) espère susciter « *de la colère et de l'indignation, accompagnées d'une détermination à agir* ». La Vegan Society détermine ainsi sa mission : « *The Vegan Society's mission is to make veganism mainstream* » (The Vegan Society, s.d.4) ; un de ses slogans est : « *Paving the way for a vegan future* » (The Vegan Society, 2014). De la même manière, Veganuary cherche à convaincre le plus de monde possible à effectuer une transition vers le mode de vie végane, en commençant par une période de temps limitée : le mois de janvier, mois des bonnes résolutions (Veganuary, s.d.1).

1.4.1.4 Le parallèle avec l'esclavage

Les véganes comparent volontiers leur mouvement avec celui ayant mené à l'abolition de l'esclavage (Bruers, 2015). Dès la création de la Vegan Society, Donald Watson fait le parallèle avec d'autres grands changements sociétaux tels que l'abolition de l'esclavage.

Fernandez (2015) soutient ce parallélisme et a montré que les personnes qui adhèrent le plus aux positions spécistes sont aussi celles qui adhèrent le plus aux positions sexistes et racistes. Il suggère que « *la division sur la base du critère d'espèce est, malgré son apparente évidence, tout aussi construite que les divisions fondées sur les critères de race ou de sexe* » et que les animaux sont « *socialement catégorisés* » (Fernandez, 2015).

1.4.1.5 Une opposition parfois virulente

Le véganisme, à contre-courant de l'approche « mainstream », donne lieu à des débats animés, voire véhéments, entre véganes et omnivores. Certains non-véganes perçoivent les véganes comme extrêmes, intolérants, intransigeants, agressifs, utilisant des arguments biaisés ou ayant perdu contact avec la nature (Ciocchetti, 2012). On peut rapprocher cette opposition au véganisme de la « végéphobie » qui s'applique aux végétariens. Il existe même des groupes anti-véganes sur Facebook. Vice-versa, certains véganes ne se privent pas pour critiquer les mangeurs de viande qu'ils appellent les « omnis » ou les « carnistes » – parfois même, de façon dénigrante, les « viandards ».

Une hypothèse expliquant cette confrontation a été émise selon laquelle le véganisme met en lumière ce « *que de nombreuses personnes – même parmi les trentenaires indépendants et bien portants – n'arrivent pas à affronter* », ce qui génère un malaise (Santos, 2016). D'autres citent comme une des raisons de l'affrontement la perspective de la perte des bénéfices que procure l'exploitation animale :

> « *Pour reprendre les mots que Delphy tient à propos de l'égalité interhumaine, « cette nouvelle norme n'est pas seulement un bouleversement culturel : elle annonce la perspective pour la population [dominante] de perdre les bénéfices qu'elle retire de la discrimination », soit, de mon point de vue, la perte pour les êtres humains des bénéfices qu'ils tirent du spécisme.* » » (Fernandez, 2015).

En réponse à ces tensions, les sociétés véganes mettent l'accent sur la nécessité d'un débat dépassionné. Ainsi, la Société végane française vise à réunir « *une base documentaire propre à nourrir le dialogue pacifique, sensé et factuel* ». L'objectif est de *« distinguer le véganisme par la respectabilité de ses propositions sociétales »* (Société végane, 2010).

1.4.2 Véganes pour la santé

1.4.2.1 Le régime végétalien et la santé

La motivation pour le véganisme liée à la santé se rapporte aux éventuels bienfaits du régime végétalien en termes sanitaires. Selon la Vegan Society, il y aurait de nombreux bénéfices scientifiquement prouvés à adopter un régime végétalien plutôt que le régime occidental moyen. Ces bénéfices seraient notables en particulier pour ce qui concerne l'obésité, les maladies cardio-vasculaires, le diabète et le cancer (The Vegan Society, s.d.5). Il ne rentre pas dans le cadre de ce mémoire d'analyser le bien-fondé de ces affirmations.

Le fait qu'en octobre 2015, l'Organisation Mondiale de la Santé ait classé la consommation de viande rouge comme probablement cancérogène pour l'homme, et la consommation de viande transformée comme cancérogène pour l'homme (International Agency for Research in Cancer, 2015) a pu contribuer à renforcer la motivation des végétariens et véganes à éviter de consommer de la viande pour des raisons de santé.

A la question de savoir si le régime végétalien pourrait être néfaste pour la santé en raison d'éventuelles carences, les véganes répondent en citant la position de l'American Dietetic Association (2009), selon laquelle

> « *les alimentations végétariennes bien conçues (y compris végétaliennes) sont bonnes pour la santé, adéquates sur le plan nutritionnel et peuvent être bénéfiques pour la prévention et le traitement de certaines maladies. Les alimentations végétariennes bien conçues sont appropriées à tous les âges de la vie, y compris pendant la grossesse, l'allaitement, la petite enfance, l'enfance et l'adolescence, ainsi que pour les sportifs* ».

Cette position, actuellement en cours de révision, est sujette à controverse, notamment pour ce qui concerne la petite enfance. Ainsi, une brochure publiée dans le cadre du Programme National Nutrition Santé français et intitulée « *Viande, poissons, œufs : une à deux fois par jour c'est essentiel* » indique :

> « *Vous êtes végétalien ? Attention, si vous choisissez de supprimer tout aliment d'origine animale, sachez que vous risquez de souffrir de carences en certains nutriments essentiels. Ce type d'alimentation fait courir à long terme des risques pour la santé. Il est à proscrire chez les enfants* » (Ministère chargé de la Santé et Institut National de Prévention et d'Education pour la Santé, s.d.)

On notera que l'alimentation végétalienne doit, selon l'American Dietetic Association (2009), être « *bien conçue* ». Ceci inclut la nécessité de veiller à un apport adéquat en protéines végétales, en consommant une variété raisonnable d'aliments végétaux couvrant tous les besoins en acides aminés essentiels, mais également de veiller à prendre les compléments nécessaires pour certains nutriments qui sont peu ou pas présents dans le régime végétalien, et en tout premier lieu la vitamine B12 (voir ci-après).

1.4.2.2 La vitamine B12

Le seul besoin nutritionnel qui n'est satisfait d'aucune manière par une alimentation végétalienne est la vitamine B12 ou cobalamine. En effet, cette vitamine est synthétisée par

des bactéries présentes de manière suffisante dans le système digestif de certains animaux, mais pas chez l'être humain. Dans l'alimentation, seul un apport en produits animaux peut fournir cette vitamine (O'Leary et Samman, 2010). Or, une carence en vitamine B12 peut entraîner une anémie ou des troubles neurologiques (Serraj *et al.*, 2010). Il est donc nécessaire pour les véganes de la prendre en complément.

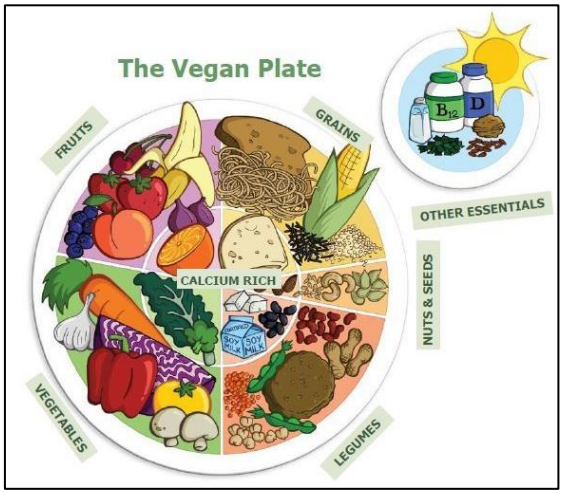
Les premiers véganes ne connaissaient pas l'importance de cette vitamine qui a été isolée en 1948. Ainsi, certains d'entre eux ont subi des troubles de la santé car ils ne savaient pas qu'ils devaient se supplémenter (The Vegan Society, 2014). A l'heure actuelle, ce déficit du régime végétalien est reconnu et les associations véganes recommandent la supplémentation. La vitamine B12 en complément alimentaire est produite à l'aide d'un processus de fermentation bactérien. En 2001, la Vegan Society ainsi que plusieurs associations véganes et professionnels de la santé ont publié une lettre ouverte recommandant aux véganes de se supplémenter soit en consommant quotidiennement des aliments enrichis fournissant au minimum 3 microgrammes de vitamine B12, soit en prenant un supplément quotidien de 10 microgrammes, ou encore en prenant un supplément hebdomadaire de 2 000 microgrammes (The Vegan Society, s.d.5). L'American Dietetic Association (2009) recommande également la supplémentation.

1.4.2.3 Autres nutriments essentiels

D'autres nutriments tels que la vitamine D, le calcium, l'iode et le sélénium (American Dietetic Association, 2009) ou encore le fer (Killip, 2007) peuvent être difficiles à obtenir en quantité suffisante pour les véganes. A titre d'exemple, en cas d'exposition limitée au soleil, la Vegan Society recommande à ses membres de prendre des suppléments de vitamine D puisque celle-ci est absente de l'alimentation végétalienne (The Vegan Society, s.d.5). Cette recommandation est partagée par l'American Dietetic Association (2009).

Afin d'aider les véganes à prévenir d'éventuelles carences, la Vegan Society commercialise des comprimés comprenant de la vitamine B12, de la vitamine D, de l'iode et du sélénium, qu'elle considère comme « *les points faibles les plus fréquents du régime végétalien* » (The Vegan Society, s.d.6). Ces comprimés contiennent également de l'acide folique et des vitamines B2 et B6 en faibles quantités. On peut donc dire que l'assiette végane typique comprend des végétaux, algues et champignons, mais également des compléments en nutriments essentiels.

FIGURE 8. L'assiette végane



Source : Davis et Melina, s.d.

1.4.3 Véganes pour la planète

La troisième motivation pour le véganisme est environnementale. Elle part du constat que la production de viande et autres produits animaux donne lieu à d'importants impacts négatifs sur l'environnement en termes d'empreinte carbone, d'utilisation des sols, de consommation d'eau et de déforestation. Ces impacts seraient considérablement moindres pour produire une alimentation végétalienne.

Nous détaillerons une partie de ces arguments dans le chapitre 3.

Il est intéressant de noter que les motivations liées aux animaux et celles liées à la planète relèvent de deux types d'éthique différents : l'éthique animale et l'éthique environnementale. Alors que l'éthique animale examine la responsabilité morale des êtres humains à l'égard des autres animaux pris individuellement, l'éthique environnementale s'intéresse non à l'animal-individu, mais à des ensembles plus larges comme que sont les espèces et les écosystèmes (Jeangène Vilmer, 2015). Les deux éthiques n'ont pas le même champ d'application : *« tous les animaux ne font pas partie de ce que l'on appelle « l'environnement » et, inversement, tous les problèmes environnementaux ne concernent pas les animaux »* (Jeangène Vilmer, 2015).

1.4.4 Véganes pour les humains

Cette motivation procède d'un souci de solidarité avec ceux souffrant de la faim dans le monde. L'idée fréquemment mise en avant est que certains pays en développement exportent de la nourriture pour nourrir le bétail dans les pays riches, au détriment de leur propre sécurité alimentaire. La Vegan Society fait notamment remarquer qu'avec une population mondiale allant croissant, les contraintes sur la disponibilité des terres arables au niveau global vont s'accentuer. Il serait par conséquent préférable, pour la sécurité alimentaire globale, d'opter pour un régime qui nécessiterait moins de surfaces agricoles.

Cette motivation rejoint les préoccupations environnementales et sera donc analysée dans le chapitre 3.

Chapitre 2. L'objet du boycott en chiffres

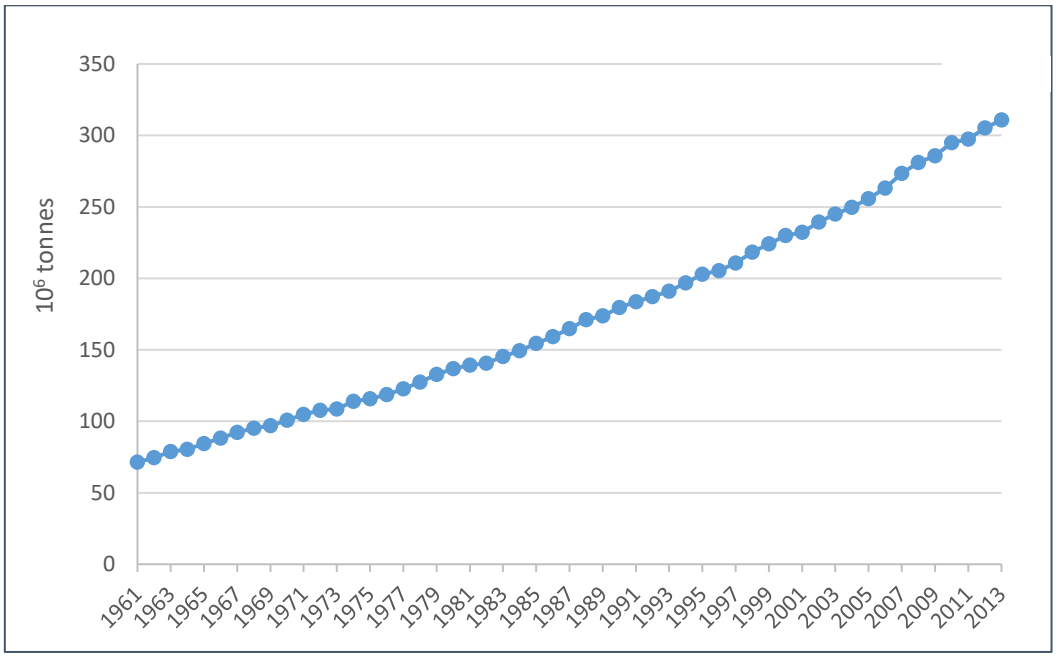
Ce chapitre décrit l'étendue de la réalité à laquelle les véganes s'opposent et qu'ils nomment exploitation par l'homme des autres animaux. Il présente la situation actuelle au niveau global et les évolutions prévisibles dans les prochaines décennies.

2.1 Une consommation de produits animaux en hausse

2.1.1 La viande

La FAO met à disposition, via sa base de données FAOSTAT, des statistiques sur l'alimentation et l'agriculture dans le monde depuis 1961. Selon ces statistiques, la production mondiale de viande a plus que quadruplé depuis les années 1960, passant de 71 millions de tonnes en 1961 à 310 millions de tonnes en 2013 (Figure 9), alors que la population mondiale n'a fait que doubler pendant cette période. La hausse de la production s'est accélérée dans les dernières décennies. Entre 2003 et 2013, elle a atteint 25 %. La production a encore augmenté récemment pour atteindre 320 millions de tonnes en 2015 (FAO, 2016a).

FIGURE 9. Production mondiale de viande de 1961 à 2013



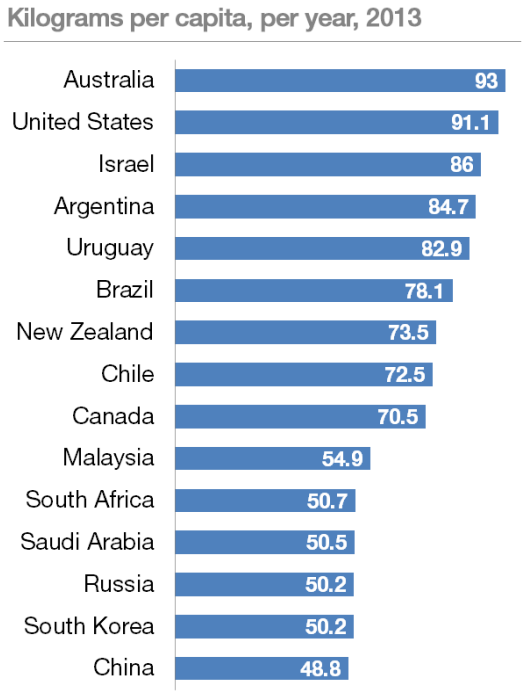
Source : FAOSTAT.

L'Asie est la principale région productrice, suivie par l'Amérique latine, l'Amérique du Nord et l'Europe de l'Ouest (OCDE/FAO, 2016).

En moyenne, sur la période 2013-2015, la consommation globale de viande s'est élevée à 34 kg de viande[2] par personne et par an (OCDE/FAO, 2016). Ce chiffre masque d'importantes disparités. Ce sont les pays développés qui consomment le plus de viande (voir Figure 10) avec une moyenne annuelle de 65 kg par habitant. Les pays en développement ne consomment que 26,6 kg par habitant et par an (OCDE/FAO, 2016).

[2] Il s'agit du poids au détail, hors carcasse.

FIGURE 10. Consommation de viande par an et par habitant en 2013 dans 15 pays parmi les plus gros consommateurs



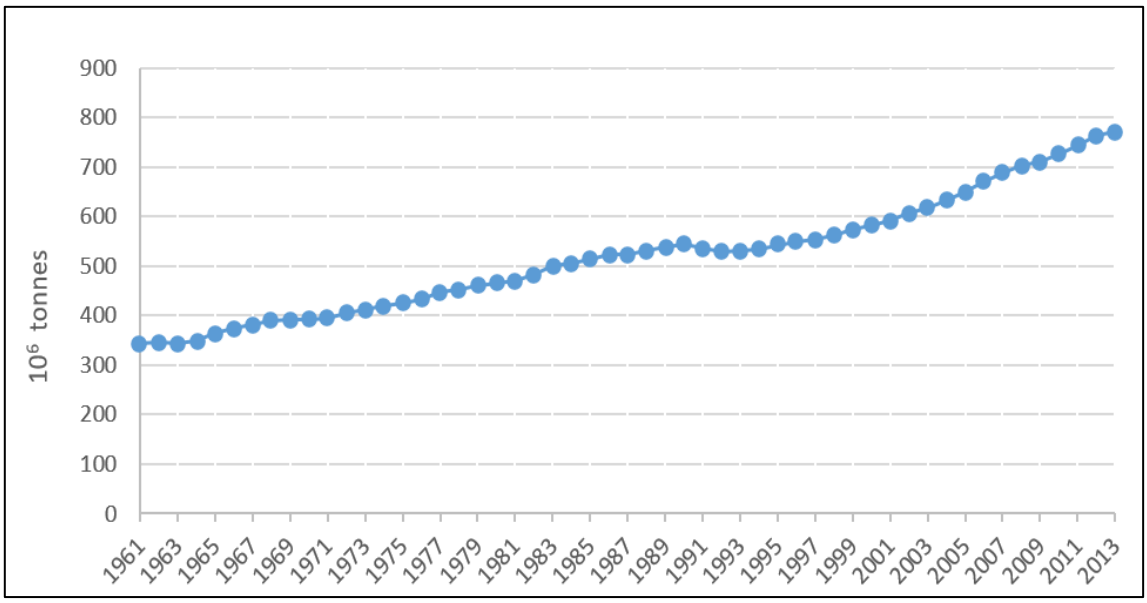
Source : World Economic Forum, 2016 (à partir de données de l'OCDE).

Parmi les différents types de viande, c'est la volaille qui connaît actuellement la croissance la plus spectaculaire. Sa part dans la production mondiale est passée de 15 % en 1970 à 32 % en 2012. Cela s'explique notamment par la facilité d'implantation des installations d'élevage industriel de volailles et par l'efficacité de la production en termes de besoins alimentaires, les poulets et autres types de volaille étant moins gourmands en aliments que d'autres espèces d'animaux (Alexandratos et Bruinsma, 2012).

2.1.2 Les produits laitiers et les oeufs

Tout comme la viande, la production mondiale de lait et de produits laitiers est en forte augmentation. La production a doublé depuis les années 1960, passant de 344 millions de tonnes en 1961 à 769 millions de tonnes en 2013. L'augmentation de la production s'est accélérée dans les dernières décennies et a connu une hausse de 24 % entre 2003 et 2013 (Figure 11). La consommation annuelle par habitant était en 2012 de 83 kg, contre 77 kg 30 ans auparavant (Alexandratos et Bruinsma, 2012).

FIGURE 11. Production mondiale de lait de 1961 à 2013



Source : FAOSTAT.

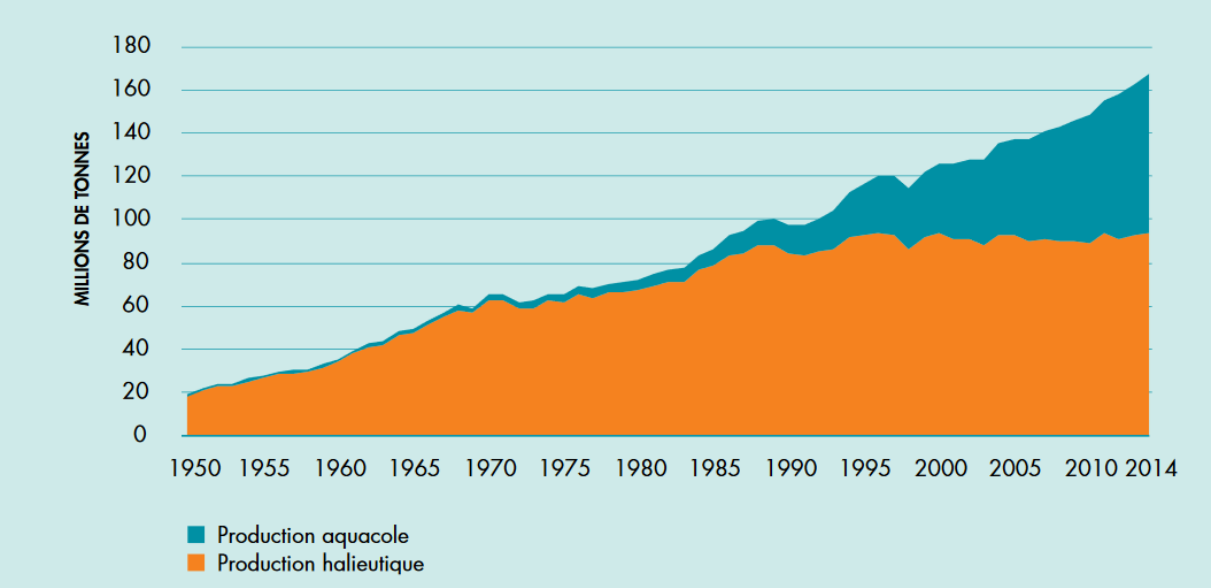
Quant à la production d'œufs, elle a presque quintuplé depuis les années 1960, passant de 15 à 74 millions de tonnes entre 1961 et 2013. Sur la décennie 2003-2013, elle a connu une augmentation de plus de 25 %.

2.1.3 Les produits halieutiques et aquacoles

Comme le montre la Figure 12, la pêche et l'aquaculture suivent également une forte progression. La demande mondiale de poissons, mollusques et crustacés est en hausse afin de nourrir la population humaine mais également, pour une partie, le bétail et certains poissons d'élevage. Au total, la production mondiale a atteint 167 millions de tonnes en 2014 (93 millions de tonnes pour la pêche et 74 millions de tonnes pour l'aquaculture) alors qu'elle ne dépassait pas 20 millions de tonnes en 1950. Depuis la fin des années 1980, c'est le développement de l'aquaculture qui tire la production à la hausse, le volume des produits de la pêche étant relativement stable (FAO, 2016b).

La consommation annuelle de poisson par habitant a triplé depuis les années 1950 et dépasse actuellement les 20 kilogrammes par an. On constate d'importants écarts entre pays développés (26,8 kg en 2013) et les pays en développement (18,8 kg en 2013), même si ces écarts tendent à se réduire (FAO, 2016b).

FIGURE 12. Productions halieutique et aquacole mondiales de 1952 à 2014



Source : FAO, 2016b.

2.2 Facteurs d'évolution et projections pour l'avenir

La demande globale de produits animaux s'accroît principalement sous l'effet de deux facteurs : l'accroissement de la population mondiale, qui induit une hausse des besoins alimentaires, et l'augmentation des revenus qui entraîne un changement des habitudes de consommation (OCDE/FAO, 2016).

2.2.1 Hausse de la population mondiale

La population mondiale, qui a atteint le chiffre de 7,3 milliards en 2015, croît actuellement au rythme de 1,18 % par an. Ce taux d'accroissement représente 83 millions de personnes supplémentaires chaque année, soit plus de 220.000 individus supplémentaires par jour. C'est l'Afrique qui a le taux d'accroissement le plus élevé, avec 2,55 % par an (United Nations, 2015).

Même si le rythme d'augmentation de la population mondiale montre des signes de ralentissement, l'ONU projette que la population mondiale pourrait dépasser les 9 milliards de personnes en 2050, ce qui correspond à plus de 2 milliards de personnes supplémentaires par rapport à 2015 ou une hausse d'environ 30 %. L'Afrique serait à l'origine de plus de la moitié de cette hausse, suivie par l'Asie, l'Amérique du Nord et l'Amérique latine. La population européenne, en revanche, diminuerait (Tableau 2).

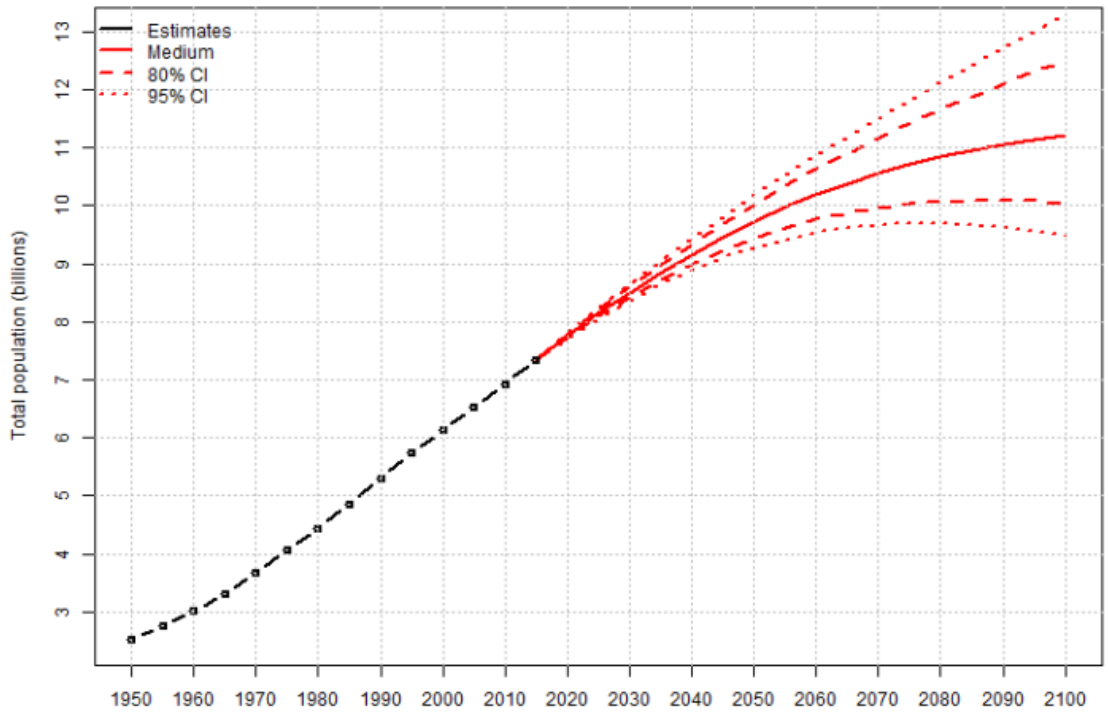
TABLEAU 2. Population mondiale en 2015 et projections pour 2030, 2050 et 2100 selon la variante de projection moyenne de l'ONU

Major area	*Population (millions)*			
	2015	*2030*	*2050*	*2100*
World	7 349	8 501	9 725	11 213
Africa	1 186	1 679	2 478	4 387
Asia	4 393	4 923	5 267	4 889
Europe	738	734	707	646
Latin America and the Caribbean	634	721	784	721
Northern America	358	396	433	500
Oceania	39	47	57	71

Source : United Nations, 2015.

Malgré les incertitudes qui entourent ces projections liées à des hypothèses sur les taux de fécondité, de mortalité et de migration internationale (voir Figure 13), on peut s'attendre dans les prochaines décennies à une croissance significative de la population mondiale qui continuera à impacter la demande alimentaire.

FIGURE 13. Population mondiale de 1950 à 2015 et évolution jusqu'en 2100 selon la variante de projection moyenne de l'ONU et selon différents intervalles de confiance (80 et 95 %)



Source : United Nations, 2015.

2.2.2 Accroissement du revenu par habitant et changement des habitudes alimentaires

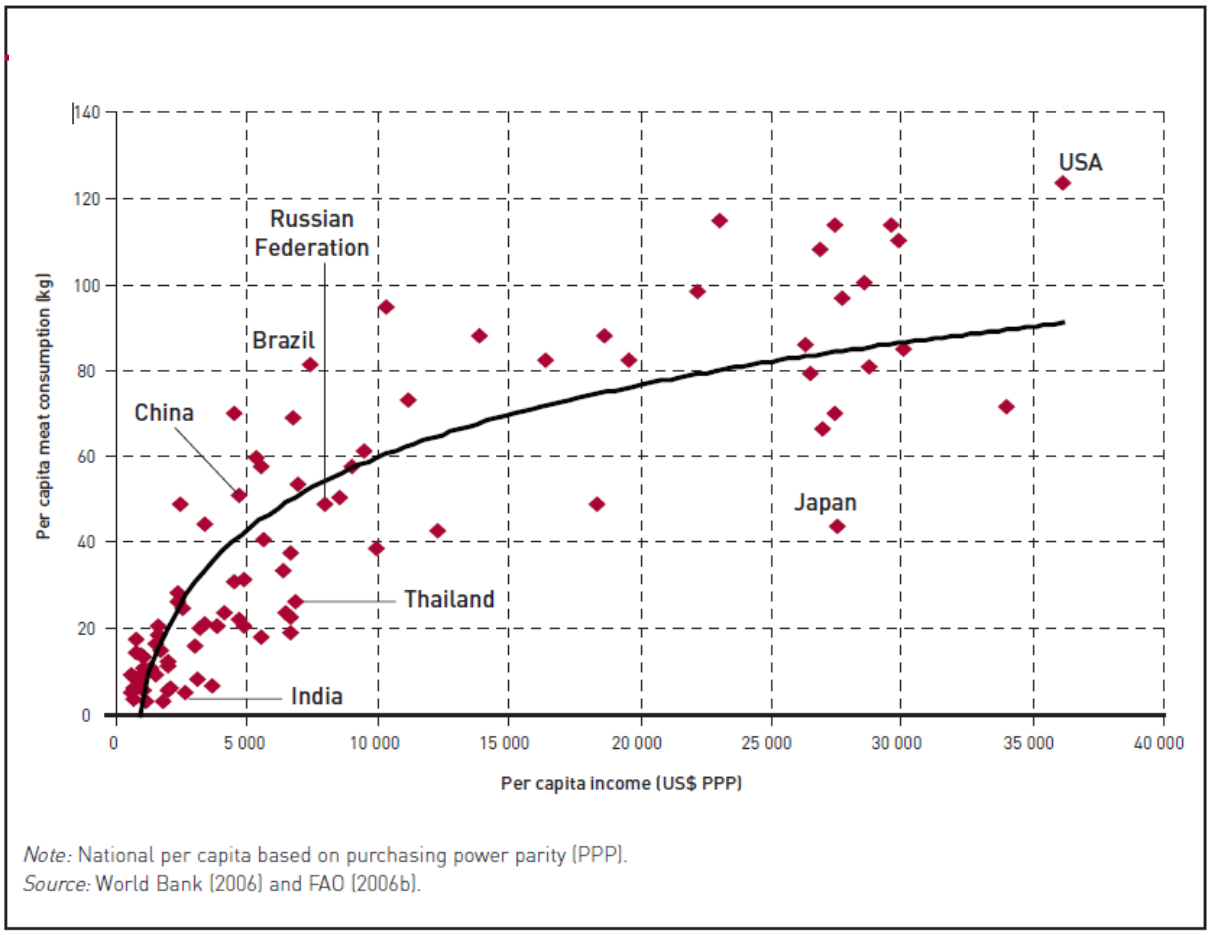
Le revenu par habitant est un second facteur qui détermine la demande alimentaire. En effet, il entraîne un changement des habitudes de consommation appelé « transition alimentaire » : au

fur et à mesure que le revenu augmente, on assiste à une consommation accrue de calories, puis à une modification du régime alimentaire vers davantage de protéines animales, de fruits et légumes, de sucre, de matières grasses et d'aliments transformés. Ces changements sont également liés à l'augmentation de l'urbanisation (OCDE/FAO, 2016).

Une telle transition a déjà eu lieu depuis la fin du 19ème siècle en Occident où l'alimentation traditionnelle principalement basée sur des aliments d'origine végétale a laissé la place à une alimentation riche en graisses, centrée autour d'aliments d'origine animale. Elle se propage actuellement aux pays émergents et aux classes aisées des pays en voie de développement, où le « régime occidental » prend progressivement la place des régimes traditionnels à base de céréales et de tubercules (Dagevos, 2014). Cette profonde transformation des habitudes alimentaires a été qualifiée par certains auteurs de « révolution de l'élevage » (« *livestock revolution* ») (Delgado *et al.*, 2001).

La Figure 14 illustre le lien entre hausse des revenus et consommation de viande.

FIGURE 14. Lien entre revenu par habitant et consommation de viande en 2002



Source : Steinfeld *et al.*, 2006.

Selon le World Resources Institute, d'ici à 2030, 3 milliards de personnes supplémentaires pourraient rejoindre la classe moyenne. En 2050, les deux tiers de la population mondiale pourraient vivre en milieu urbain (World Resources Institute, 2016).

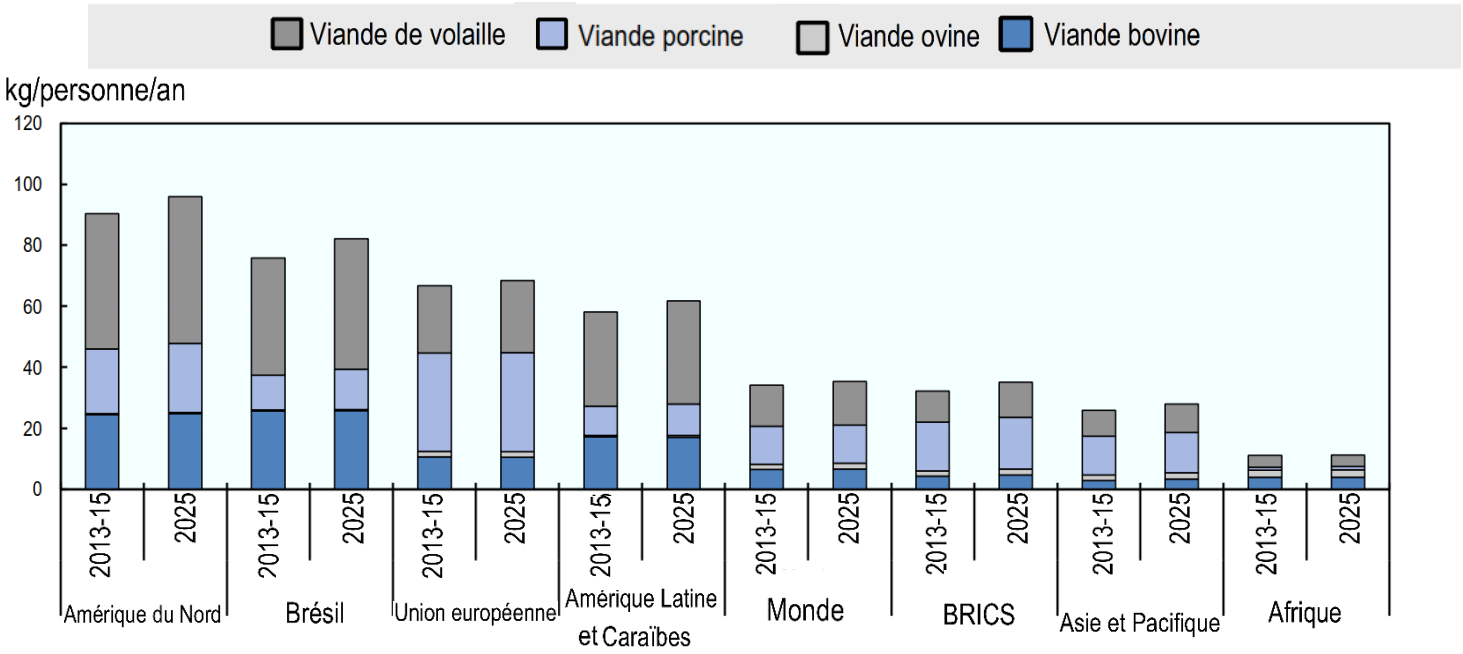
2.2.3 Demande en produits animaux : projections pour les prochaines décennies

Chaque année, l'OCDE et la FAO publient des projections pour l'offre et la demande des produits de l'agriculture, de la pêche et de l'aquaculture pour les 10 prochaines années. Ces projections sont basées sur un modèle incluant les scénarios démographiques de l'ONU et une série d'hypothèses macroéconomiques à politiques publiques inchangées. Dans leur dernière édition, l'OCDE et la FAO (2016) s'attendent à des changements de la demande alimentaire principalement de la part des pays en développement car c'est là que la population devrait augmenter le plus, et c'est également là que le revenu par habitant devrait croître le plus rapidement. Vu le faible niveau de vie des habitants de ces pays, une part importante des revenus supplémentaires y est consacrée à l'alimentation.

Sous l'effet de ces changements, la demande en produits animaux (viande, poisson, produits laitiers) devrait connaître une « *progression relativement vigoureuse* », même si le rythme d'augmentation devrait décélérer par rapport à la période actuelle (OCDE/FAO, 2016).

S'agissant de la viande et des produits laitiers, l'OCDE et la FAO (2016) projettent une hausse de la production mondiale de respectivement 48 et 177 millions de tonnes d'ici à 2025 par rapport à la moyenne 2013-2015. La production supplémentaire serait presque aux trois quarts le fait des pays en développement. La consommation de viande par habitant continuerait de progresser dans toutes les régions du monde, même dans les pays développés, pour atteindre 35,3 kg par personne et par an en 2025 au lieu de 34 kg pour la période 2013-2015. Toutefois, la consommation dans les pays en développement resterait nettement plus faible (28 kg par habitant) que celle des pays développés (69,7 kg par habitant), tout particulièrement en Afrique (OCDE/FAO, 2016) (Figure 15).

FIGURE 15. Consommation de viande par habitant et par pays ou région du monde en 2013-2015 et projections pour 2025

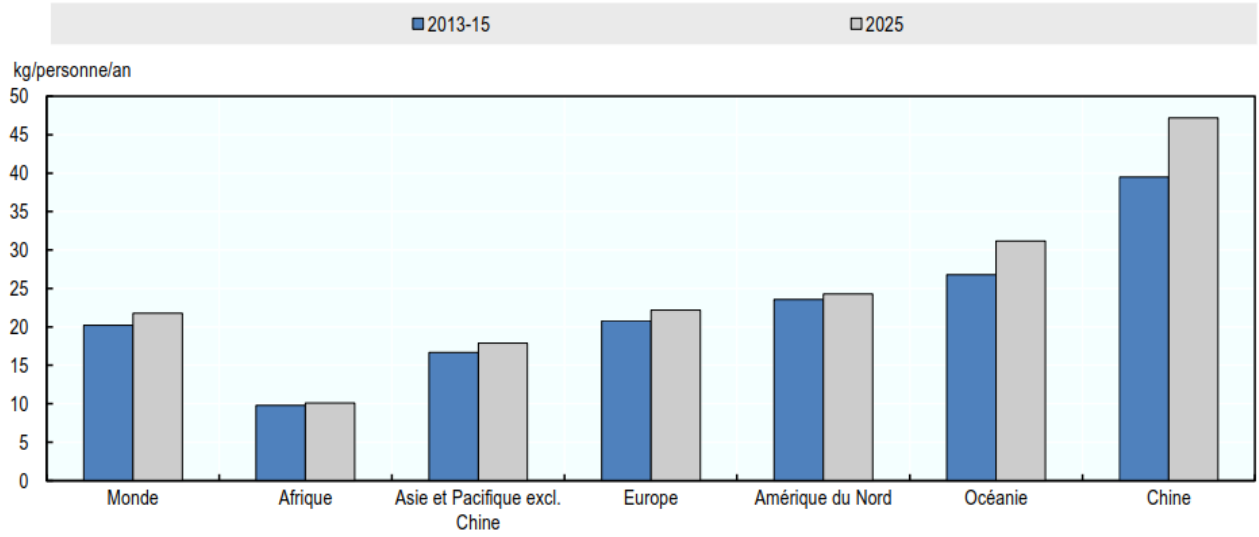


Source : OCDE/FAO, 2016.

S'agissant des produits de la pêche et de l'aquaculture, l'OCDE et la FAO (2016) s'attendent à une production totale de 196 millions de tonnes en 2025 (contre 167 millions de tonnes en 2014), marquée principalement par la hausse de la demande en Asie. La majeure partie de cette production supplémentaire devrait être due à l'aquaculture, dont la production devrait dépasser celle de la pêche (OCDE/FAO, 2016).

La consommation par habitant passerait de 20 à 21,8 kg/habitant/an en 2025. L'augmentation concernerait tous les continents, mais serait plus marquée en Asie et en Océanie (Figure 16). Les pays développés continueraient de consommer davantage (23,4 kg/habitant/an) que les pays en développement (21,5 kg/habitant/an), même s'il est prévu que ces derniers affichent une progression plus rapide (+10 % sur la période considérée contre +3 % pour les pays développés) (OCDE/FAO, 2016).

FIGURE 16. Consommation de poisson par habitant et région du monde en 2013-2015 et projections pour 2025



Source : OCDE/FAO, 2016.

Les projections aux horizons 2030 et 2050 sont plus incertaines. Westhoek *et al.* (2011) ont estimé que la demande mondiale en protéines animales pourrait augmenter de 50 % entre 2000 et 2030. A l'horizon 2050, la FAO projette une hausse de 60 % de la production agricole[3] par rapport à la moyenne 2005-2007 (Alexandratos et Bruinsma, 2012). Les produits de l'élevage augmenteraient proportionnellement davantage, avec une hausse de 70 % de la production entre 2005 et 2050 (Gerber *et al.*, 2013/2014). Parmi les produits de l'élevage, la production de viande augmenterait de 76 %, passant de 258 à 455 millions de tonnes sur la même période (Alexandratos et Bruinsma, 2012). Revell (2015) projette une hausse de plus de 60 % de la production de viande entre 2010 et 2050 pour répondre à une demande accrue en Afrique et en Asie, mais également en Amérique latine et dans les Caraïbes.

Malgré les incertitudes qui entourent ces projections, il y a consensus dans la littérature sur le fait que la consommation globale de produits animaux devrait connaître une hausse très significative dans les prochaines décennies.

[3] En valeur (2004/06 International Commodity Prices).

2.3 70 milliards d'animaux terrestres consommés chaque année… et combien de poissons ?

Les tenants du véganisme ne s'intéressent guère aux millions de tonne de viande et de poisson produites et consommées chaque année. Ce qui les intéresse, derrière ces chiffres, c'est le nombre de vies d'être sensibles abrégées pour satisfaire des besoins humains qu'ils considèrent comme non essentiels. C'est sur cet aspect qu'est ciblée leur communication lorsque des arguments éthiques entrent en jeu.

Ainsi, Veganuary insiste sur le fait que les animaux d'élevage doivent être considérés comme « *someone, not something* » :

> *"Lorsque nous parlons des milliards d'animaux souffrant aux mains des industries laitières, de la viande et des œufs, il peut être facile d'oublier le fait que chacun de ces animaux est un individu. Chacun aussi unique que votre chat ou votre chien, avec les mêmes petits traits de personnalité et bizarreries »* (Veganuary, s.d.2).

Il est intéressent de comparer les chiffres avancés par les associations véganes avec la littérature et les statistiques disponibles.

2.3.1 Le discours des associations véganes

La Vegan Society avance le chiffre de 60 milliards d'animaux terrestres abattus et utilisés pour la consommation humaine chaque année, auxquels s'ajoutent 1 000 milliards d'animaux marins (The Vegan Society, s.d.2). De tels chiffres (60 ou 65 milliards) font partie intégrante du discours du mouvement de libération animale ; ils sont cités par de nombreux organismes et personnalités dans ce contexte en mettant l'accent sur le nombre d'êtres sensibles dont l'homme prend la vie pour satisfaire des intérêts non essentiels.

L'association Compassion in World Farming cite même dans son plan stratégique 2013-2017 le chiffre de plus de 70 milliards d'animaux terrestres abattus chaque année (Compassion in World Farming, s.d.).

2.3.2 Comparaison avec la littérature et les statistiques disponibles

2.3.2.1 Animaux terrestres

En ce qui concerne les animaux terrestres, les chiffres cités par les associations véganes sont basés sur les statistiques de la FAO disponibles sur sa base de données FAOSTAT (http://faostat.fao.org/). Elles dénombrent les animaux abattus dans les abattoirs publics, dans l'industrie de la viande, par les bouchers non autorisés et par les ménages.

Ces statistiques donnent les chiffres suivants pour les principales espèces élevées :

TABLEAU 3. Nombre d'animaux terrestres d'élevage abattus en 2003 et 2013

Espèce	Nombre d'animaux abattus	
	2003	2013
Poulets	44 milliards	61 milliards
Canards	2 milliards	2,9 milliards
Cochons	1,1 milliard	1,4 milliard
Lapins	978 millions	1,2 milliard
Oies et pintades	478 millions	687 millions
Dindes	635 millions	618 millions
Moutons	500 millions	537 millions
Chèvres	343 millions	438 millions
Bovins	278 millions	299 millions
Buffles	20 millions	26 millions
Total	**50 milliards**	**69 milliards**

Source : FAOSTAT.

Le discours des associations véganes est donc bien corroboré par les données publiées par la FAO, puisqu'en 2013, 69 milliards d'animaux terrestres – environ 65 milliards d'oiseaux et 4 milliards de mammifères – ont été recensés comme abattus. Le Tableau 3 montre une progression importante en 10 ans.

On notera que les poulets, qui ne représentent que 31 % de la production de viande en poids (FAOSTAT, 2015), représentent l'écrasante majorité du nombre d'animaux abattus.

Pour qualifier ces chiffres, Côté-Boudreau (12 mars 2014) n'hésite pas à parler de « *statistiques vertigineuses* » ou encore de « *statistiques astronomiques* » (Côté-Boudreau, 2 février 2014). Or, ces chiffres sont sous-estimés : ils n'incluent pas les animaux morts par maladie avant d'arriver à l'abattoir (appelés « pertes naturelles » par la FAO, chaque élevage étant affecté d'un certain taux de mortalité), ni ceux éliminés volontairement au cours du processus de production tels que les poussins de sexe non désiré (poussins mâles dans la filière œuf ; canetons femelles dans la filière foie gras). Ils n'incluent pas non plus les animaux tués par la chasse (représentant 2 millions de tonnes de viande en 2012 selon la FAO). Par conséquent, le chiffre total d'animaux terrestres tués pour la consommation humaine est plus élevé.

En 2006, la FAO estimait que les animaux d'élevage représentaient 20 % de la biomasse animale terrestre, un chiffre qui peut apparaître comme considérable. Ce pourcentage est valable à un moment donné et correspond au stock d'animaux vivants, mais cette biomasse est en constant renouvellement, puisque la durée de vie des animaux d'élevage est généralement courte.

2.3.2.2 Animaux marins

En ce qui concerne la pêche, la FAO publie uniquement des statistiques en tonnages. Sur base de ces statistiques et d'une estimation du poids moyen estimé des différentes espèces pêchées, l'organisation Fishcount a mené une étude visant à établir le nombre total de poissons pêchés chaque année. Le résultat est de l'ordre de 1 000 milliards (Mood, 2010). C'est la seule estimation globale disponible, et c'est elle qui est largement reprise dans le discours des véganes.

Ce chiffre n'inclut ni les prises accessoires, ni la pêche illicite, non déclarée et non réglementée. Il ne comprend pas non plus les poissons élevés en aquaculture, un secteur en pleine expansion comme le montre la Figure 12.

2.4 Autres usages des animaux

La consommation de viande, de produits laitiers, d'œufs et de produits de la pêche et de l'aquaculture ne représente pas tous les usages que les humains font des animaux. Parmi les autres usages, les véganes s'insurgent notamment contre l'élevage ou la chasse d'animaux pour leur fourrure ou pour leur peau (87 millions de visons et 8 millions de renards tués en 2013-2014 selon la fédération internationale de l'industrie de la fourrure (International Fur Federation, s.d.)), l'utilisation de vers à soie pour la sériciculture (574 000 tonnes de cocons produits en 2013 selon FAOSTAT), l'utilisation d'abeilles pour l'apiculture (1,7 milliard de tonnes de miel produites en 2013 selon FAOSTAT)... Autant d'usages que les véganes souhaitent abolir sans tarder.

Les animaux sont également utilisés pour les services qu'ils peuvent nous rendre. L'un des plus condamnés par le mouvement végane est la production et l'utilisation d'animaux de laboratoire, dont la Société végane estime le nombre à plus de 100 millions par an (The Vegan Society, s.d.3). Ce chiffre est repris par toute une série d'associations de libération animale. Il provient d'une étude réalisée par deux associations de lutte contre la vivisection, dont les résultats furent publiés en 2008. En se basant sur les statistiques publiées par 36 pays, cette étude a conclu au chiffre de 115 millions d'animaux utilisés chaque année à des fins d'expérimentation – un chiffre considéré par les auteurs de l'étude comme sous-estimé (Taylor *et al.*, 2008).

Les animaux sont également utilisés massivement dans le monde pour leur force de travail, sans qu'une quantification de ce phénomène soit disponible. Les véganes souhaitent qu'ils en soient affranchis autant que possible, sans pour autant remettre en cause le mode de vie des agriculteurs vulnérables des pays en développement et des autres populations pour lesquels cette force de travail représente une ressource indispensable (L214, email, 14 juillet 2016 ; PETA, email, 21 juillet 2016). D'autres usages non quantifiés concernent l'ensemble des activités récréatives impliquant des animaux.

Le cas des animaux de compagnie est un cas à part. Comme indiqué ci-dessus (chapitre 1.2.3), seuls quelques courants très radicaux, appelés « extinctionnistes », souhaitent y mettre fin (Jeangène Vilmer, 2015). La Vegan Society recommande cependant aux véganes de ne pas se procurer d'animaux auprès d'éleveurs, car le fait d'élever des animaux pour le profit est contraire à la philosophie végane (The Vegan Society, email, 17 août 2016), mais de plutôt recueillir des animaux abandonnés. Le nombre de chats dans le monde est estimé entre 200 et 600 millions (Human interaction with cats, s.d.; O'Brien *et al.*, 2008) et le nombre de chiens a été estimé aux alentours de 200 millions (CAROdog, s.d.).

Chapitre 3. Les arguments environnementaux du discours végane

3.1 Objet de l'analyse

Ce chapitre analyse les arguments avancés par les associations The Vegan Society (Royaume-Uni) et la Société végane (France) en ce qui concerne les bénéfices environnementaux du mode de vie végane dans deux domaines : l'occupation des terres et l'émission de gaz à effet de serre. Il tente de déterminer, sur base de la littérature disponible, dans quelle mesure ces arguments correspondent à l'état de la science, si des controverses éventuelles y sont liées et s'ils méritent d'être nuancés ou, au contraire, affirmés plus fermement.

3.2 Occupation des terres et déforestation

3.2.1 Le discours des associations véganes

Selon la Vegan Society, le régime végétalien nécessiterait trois fois moins de terres agricoles que le régime occidental conventionnel. Il serait donc bénéfique en termes de sécurité alimentaire, car la disponibilité de terres est « *une des principales contraintes pesant sur la production alimentaire de masse* ». En effet, la planète ne serait pas en mesure de nourrir une population humaine croissante, estimée à 9 milliards en 2050, sur base du régime omnivore. Ceci d'autant plus que le changement climatique exercera des pressions sur la disponibilité et la qualité des terres agricoles. La Vegan Society conclut par ceci : « *Tout simplement, nous ne disposons pas suffisamment de terres pour nourrir une population croissante avec un régime alimentaire à base de produits animaux* » (The Vegan Society, s.d.7).

La raison invoquée est que le bétail « *consomme beaucoup plus de protéines, d'eau et de calories qu'il n'en produit* ». En effet, la majeure partie des protéines ingérées serait utilisée pour les fonctions biologiques des animaux (The Vegan Society, s.d.7).

Par ailleurs, la Vegan Society indique que les cultures destinées à nourrir le bétail contribuent significativement à la déforestation et à la perte d'habitats. Elle précise qu'au Brésil, 2,8 millions d'hectares sont utilisés pour cultiver du soja destiné au bétail européen (The Vegan Society, s.d.7) et que selon la Banque Mondiale, la part de responsabilité de l'élevage dans la destruction de la forêt amazonienne peut s'élever jusqu'à 91 % (The Vegan Society, 2015). La Société végane française met aussi l'accent sur l'impact de l'élevage en termes de déforestation. Elle indique que 60 % de la déforestation est due à l'expansion de l'agriculture, les terres converties servant la plupart du temps de pâturages pour les bœufs – un phénomène qu'elle nomme « *hamburgerisation des forêts* » (Société végane, s.d.).

3.2.2 Comparaison avec la littérature

3.2.2.1 Surfaces terrestres consacrées à l'élevage

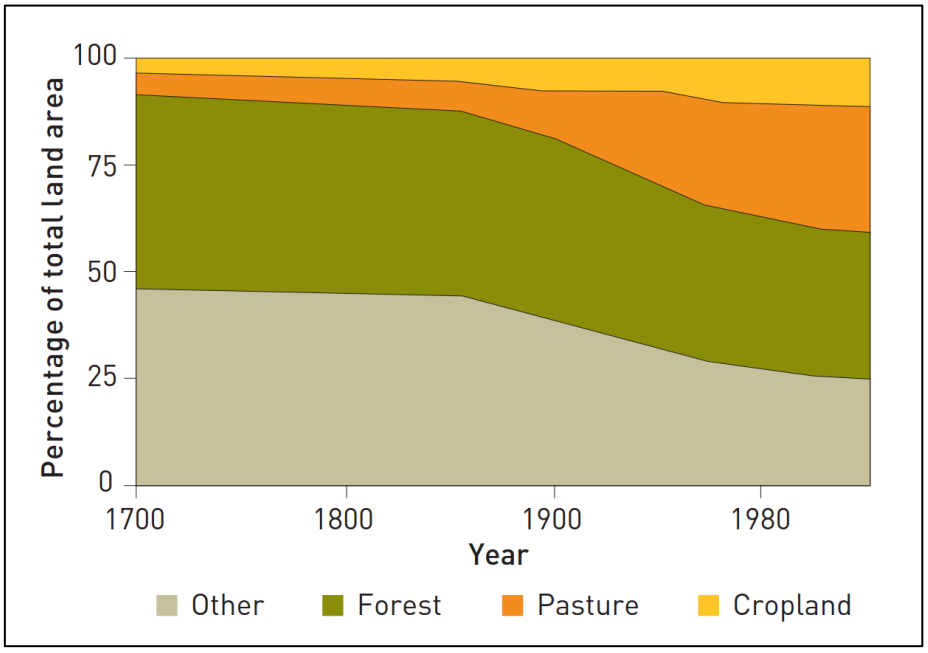
L'élevage est le secteur d'activité qui consomme le plus de ressources en terres. Selon les estimations de la FAO, il utilise plus de 3 900 millions d'hectares terrestres sur une planète qui en compte environ 13 000[4] et dont 5 000 portent des agrosystèmes. Ce sont donc 30 % des terres émergées et presque 80 % des terres agricoles mondiales qui lui sont consacrées (Steinfeld *et al.*, 2006). C'est principalement de pâturages qu'il s'agit : les pâturages occupent environ un quart des terres émergées, soit 3 500 millions d'hectares. Le reste est constitué de

[4] Terres émergées libres de glace.

cultures destinées à l'alimentation animale, qui occupent un tiers des zones cultivées, soit 470 millions d'hectares.

La Figure 17, tirée d'une étude de 1997 (Goldewijk and Battjes, 1997, cité par Steinfeld *et al.*, 2006), indique que la surface dédiée aux pâturages a été multipliée par 6 depuis 1800, avec une accélération marquée à partir de 1850. Les zones de culture ont également connu une expansion marquée et parmi elles, les cultures destinées à l'alimentation animale sont passées d'une très petite surface à un tiers des zones cultivées (Steinfeld *et al.*, 2006).

FIGURE 17. Surfaces mondiales de forêt, de pâturages et de cultures de 1700 à 1995



Source : Goldewijk et Battjes, 1997, cité par Steinfeld *et al.*, 2006.

La croissance de la surface terrestre utilisée pour l'élevage n'a pas été proportionnelle à l'augmentation de la production. En effet, l'intensification des méthodes de production a permis de produire davantage avec moins de terres (Steinfeld *et al.*, 2006).

Même si les chiffres de la FAO sont à prendre avec précaution, notamment en raison d'une définition imprécise de la notion de pâturages qui peut conduire à surestimer leur surface car elle inclut des prairies naturelles non pâturées[5] (Roudart, 2010), ils montrent l'emprise au sol considérable du secteur de l'élevage.

On pourrait ajouter à ces chiffres les terres utilisées pour l'aquaculture, à savoir celles où sont implantés les bassins aquacoles ainsi que les zones de cultures destinées à la production d'aliments pour l'aquaculture. La FAO a notamment estimé qu'en 2009, ce secteur a consommé 7 millions de tonnes de graines de soja (sur une production totale de 222 millions de tonnes) afin de nourrir des espèces telles que carpe et tilapia (Tacon *et al.*, 2011). Même si cet élément peut sembler faible, voire négligeable à l'heure actuelle, il est destiné à augmenter en parallèle avec la production aquacole.

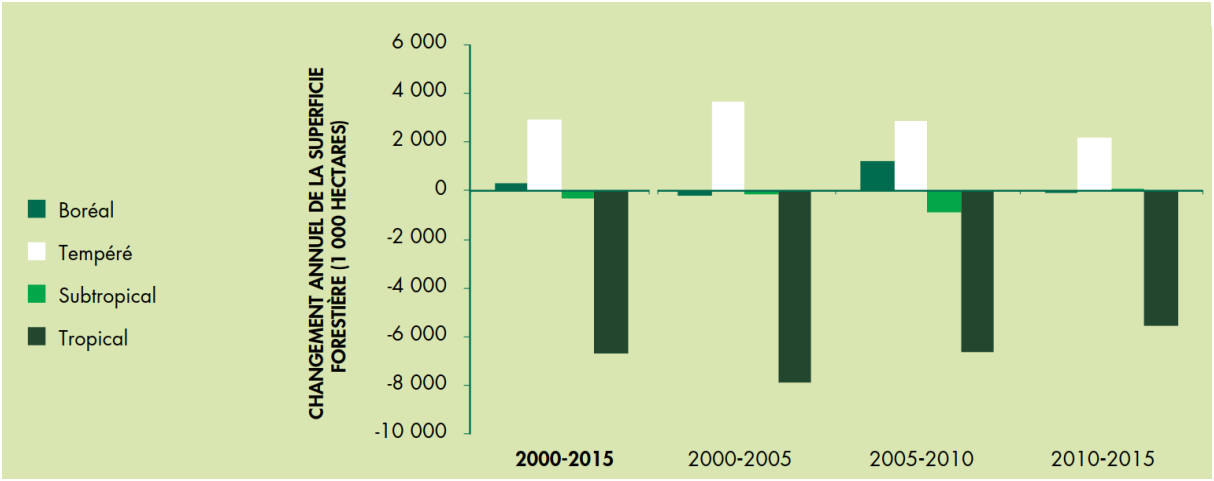
[5] Il s'agit de la définition de « prairies et pâturages permanents » selon la FAO.

Si l'élevage et plus généralement la consommation de produits animaux occupent autant de terres, l'adoption d'un régime végétalien serait-elle à même de diminuer sensiblement l'empreinte terrestre de l'alimentation humaine, comme l'indiquent les associations véganes ? Cette question sera examinée ci-après. Mais voyons d'abord dans quelle mesure l'élevage contribue à la déforestation.

3.2.2.2 Elevage et déforestation

Alors que la déforestation a été intense dans les zones tempérées jusqu'à la fin du 19ème siècle, c'est principalement dans les zones tropicales qu'elle se produit à l'heure actuelle, la forêt étant en progression dans les zones tempérées et relativement stable dans les zones boréales et subtropicales (Figure 18). Sur la période 2000-2010, les pays tropicaux ont perdu en moyenne 7 millions d'hectares de forêt par an (FAO, 2016c). Même si le rythme de déforestation dans cette région est en diminution, il se situe toujours à un niveau alarmant.

FIGURE 18. Modification nette de la surface de forêt entre 2000 et 2015 par zone climatique



Source : FAO, 2016c.

Les causes directes de déforestation dues à l'activité humaine sont de quatre types : expansion de l'agriculture, expansion des infrastructures, expansion des zones urbaines et extraction minière. Comme l'indiquent à juste titre les associations véganes, c'est l'expansion de l'agriculture qui constitue la principale cause de déforestation. Entre 2000 et 2010, elle a été responsable des trois quarts environ (73 %) du phénomène à l'échelle mondiale, dont 40 % ont été liés à l'agriculture commerciale à grande échelle et 33 % à l'agriculture de subsistance à petite échelle (FAO, 2016c ; Honosuma *et al.*, 2012). Ainsi, pendant cette période, alors que les pays tropicaux perdaient 7 millions d'hectares de forêts par an, ils gagnaient 6 millions d'hectares de champs et de pâturages. On notera que le chiffre de 73 % est supérieur au chiffre de 60 % cité par la Société végane française. En Amérique latine, il atteindrait même 90 % (Honosuma *et al.*, 2012). Les autres causes de déforestation (infrastructures, zones urbaines, extraction minière) sont de plus faible importance et contribuent chacune au maximum à un dixième de la déforestation (Tableau 4).

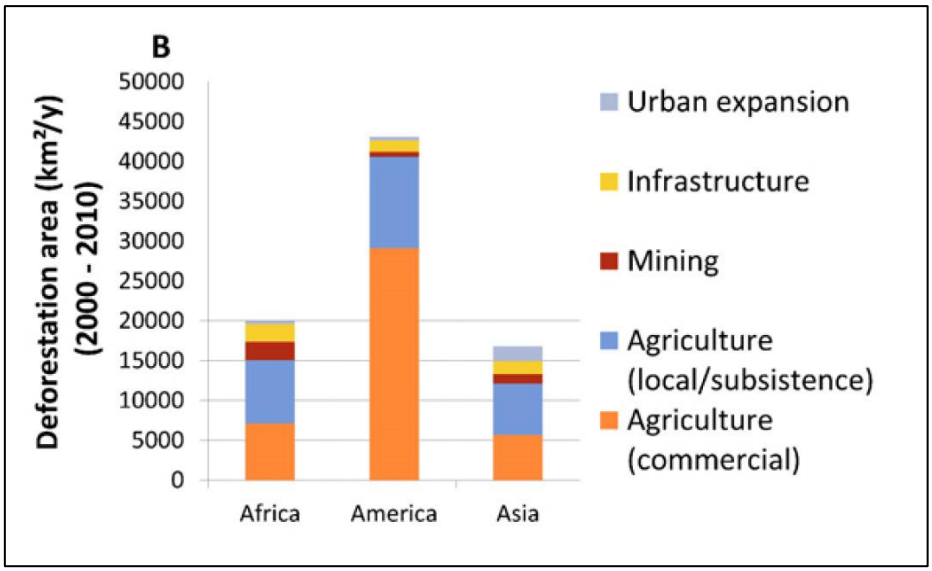
TABLEAU 4. Causes directes de déforestation au niveau mondial sur la période 2000-2010

Causes directes de déforestation	Part de la déforestation attribuable à cette cause
Agriculture commerciale à grande échelle	40 %
Agriculture de subsistance locale à petite échelle	33 %
Expansion des infrastructures	10 %
Expansion des zones urbaines	10 %
Extraction minière	7 %

Source : d'après FAO, 2016c.

Les différences régionales sont importantes pour ce qui concerne le type d'agriculture à l'origine de la déforestation : l'agriculture commerciale à grande échelle tournée vers l'export (élevages bovins, soja et huile de palme notamment) est considérée comme la cause principale de déforestation (70 %) en Amérique latine, et tout particulièrement dans la région amazonienne (FAO, 2016c). En Afrique et en Asie, ce type d'agriculture ne représente qu'environ un tiers de la déforestation, à part égale ou inférieure avec l'agriculture de subsistance locale (Honosuma *et al.*, 2012) (Figure 19).

FIGURE 19. Causes directes de déforestation en Afrique, Amérique et Asie sur la période 2000-2010



Source : Honosuma *et al.*, 2012.

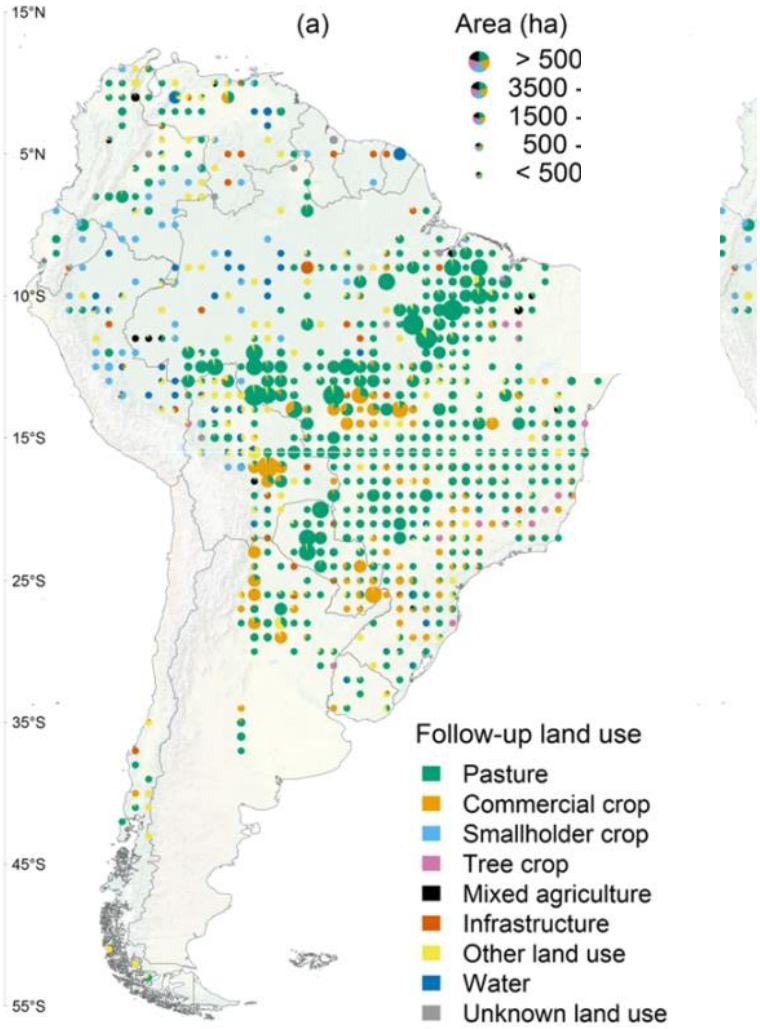
Quelle est la part spécifique de l'élevage dans ce processus ? Plusieurs études ont montré qu'une grande part de la conversion des zones de forêts vers l'agriculture est liée à l'élevage de bovins, surtout en Amérique du Sud. En 2004, la Banque Mondiale a estimé que l'élevage à grande échelle de bovins en liberté recouvrait près de 75 % du total des zones déforestées dans l'Amazonie brésilienne (Margulis, 2004). En 2006, la FAO a fourni une estimation similaire selon laquelle la déforestation en Amazonie était due principalement à la conversion en pâturages (à hauteur de 70 %) et en cultures destinées à l'alimentation animale (Steinfeld *et al.*, 2006). Ces dernières sont principalement des cultures de soja. Entre 1995 et 2005, la taille des cultures de soja en Amazonie brésilienne a doublé pour atteindre 21 millions d'hectares (Naylor *et al.*, 2005).

Plus récemment, De Sy *et al.* (2015) ont estimé, à l'aide de données de télédétection par satellite, que 71 % des 58 millions d'hectares déforestées en Amérique latine entre 1990 et 2005 avaient été converties en pâturages, et 14 % en zones de cultures à vocation commerciale (Figure 20). Au Brésil, c'est 80 % des zones déforestées qui auraient été converties en pâturages sur cette période (De Sy *et al.*, 2015). On retrouve bien ici le phénomène d'« *hamburgerisation des forêts* » dénoncé par la Société végane.

De plus, alors que la déforestation a globalement tendance à ralentir, le rythme de déforestation en Amérique du Sud s'est accru entre 1990-2000 et 2000-2005, passant de 3,6 à 4,5 millions d'hectares par an. Le développement de grandes exploitations bovines est identifié comme l'un des principaux facteurs d'accélération (De Sy *et al*, 2015).

Le pourcentage de 91 % cité par la Vegan Society (sous les termes suivants : « *Animal agriculture is responsible for up to 91 % of Amazon destruction* ») provient de l'étude de la Banque Mondiale citée ci-dessus (Margulis, 2004). Il ne concerne pas la part totale de la forêt amazonienne disparue à cause de l'élevage, mais la proportion de l'Amazonie brésilienne déforestée entre 1970 et 1995 qui a été convertie en élevages de bovins en liberté (Margulis, 2004). Cité hors de son contexte, ce chiffre est susceptible de prêter à confusion.

FIGURE 20. Etendue et causes de déforestation en Amérique du Sud entre 1990 et 2005



Source : De Sy *et al.*, 2015.

On peut conclure que les arguments avancés par les sociétés véganes en ce qui concerne la déforestation sont largement corroborés par la littérature. Les chiffres cités doivent parfois être ajustés ou qualifiés : certains, comme le chiffre de 60 % concernant la part de responsabilité de l'agriculture dans la déforestation, sont en deçà de la réalité, ce qui peut s'expliquer par la difficulté de communiquer sur un phénomène en constante évolution. Certains sont cités hors de leur contexte et sont susceptibles de prêter à confusion ; c'est le cas de l'expression « jusqu'à 91 % » qui nécessiterait d'être explicitée.

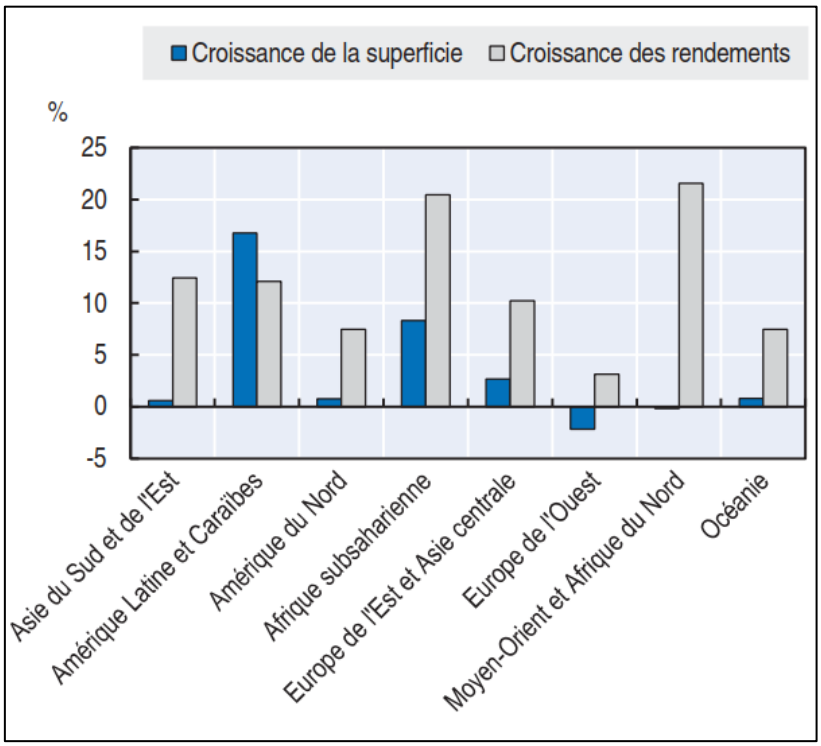
3.2.2.3 Disponibilité de terres agricoles et sécurité alimentaire

La question de la disponibilité de terres agricoles pour faire face à la demande alimentaire mondiale au vu de l'accroissement de la population et de l'évolution des préférences alimentaires a fait l'objet de nombreuses réflexions et publications. Il s'agit de savoir si, comme l'avait théorisé l'économiste britannique Malthus, l'humanité va être confrontée à une limite en ce domaine en raison de la rareté croissante des ressources en terres.

En 2006, la FAO estimait que la demande en terres du secteur de l'élevage allait s'accroître, atteindre un maximum, puis décroître en raison de deux tendances antagonistes : la hausse de la production pour répondre à la demande, et l'intensification qui réduit la demande de terres.

Quelles sont les dernières estimations disponibles ? Dans leurs plus récentes perspectives à moyen terme de l'agriculture mondiale, qui couvrent la période 2016-2025, l'OCDE et la FAO estiment que d'ici à 2025, « *la demande alimentaire supplémentaire sera satisfaite grâce à des gains de productivité, les superficies cultivées et les effectifs d'animaux ne changeant guère* ». Ainsi, 80 % de la demande supplémentaire pourrait être satisfaite grâce à la hausse des rendements agricoles. En effet, de nombreux pays ont des rendements agricoles faibles, notamment en Afrique subsaharienne, et leur amélioration est susceptible d'accroître grandement l'offre alimentaire mondiale. Les 20 % restants pourraient être couverts par un accroissement des surfaces cultivées. Celles-ci augmenteraient de 42 millions d'hectares (+ 4 %), les plus fortes augmentations ayant lieu au Brésil et en Argentine (OCDE/FAO, 2016) (Figure 21).

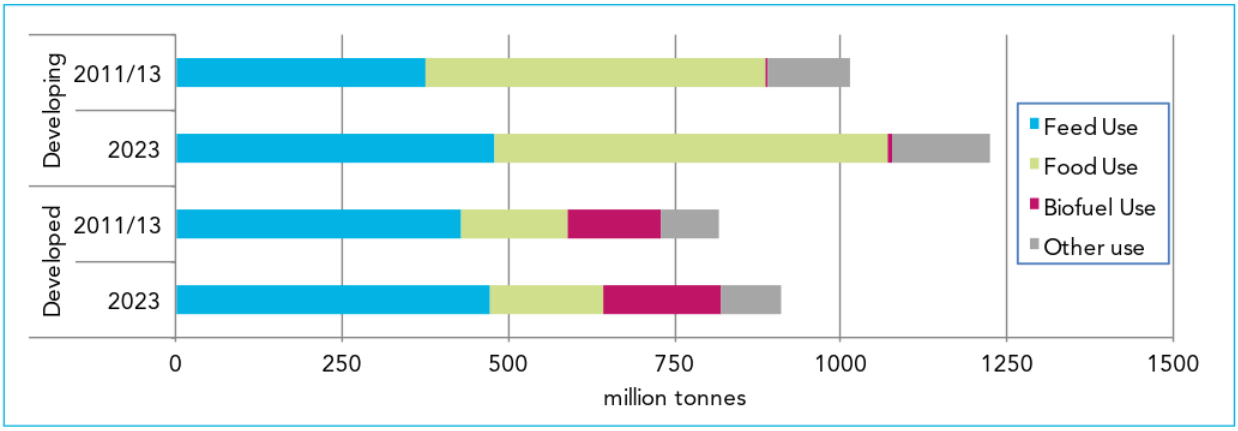
FIGURE 21. Croissance projetée des rendements agricoles et des superficies cultivées par régions du monde entre 2013-2015 et 2025



Source : OCDE/FAO, 2016.

Cette expansion des cultures ne serait pas liée en totalité à la consommation de produits animaux ; seule une partie des surfaces cultivées supplémentaires serait dédiée à l'alimentation du bétail. La Figure 22 illustre ceci pour ce qui est des céréales, dont l'augmentation de la production est également liée à l'alimentation humaine, la production de biocarburants et d'autres usages non alimentaires (Westhoek *et al.*, 2016).

FIGURE 22. Projection de l'évolution de l'utilisation de céréales (blé et céréales secondaires) entre 2011-2013 et 2023 dans les pays développés et en développement



Source : Westhoek *et al.*, 2016.

Pour le plus long terme, à l'horizon 2050, les projections sont très hétérogènes. Les résultats des études publiées vont d'une réduction de 100 millions d'hectares des surfaces cultivées à une augmentation de 300 millions d'hectares (Schmitz *et al.*, 2014), et même de 1 000

millions d'hectares (Tilman *et al.*, 2011). L'incertitude provient des différences de structure entre les modèles utilisés, mais également d'une série de facteurs liés aux hypothèses sur les évolutions démographiques, technologiques, macro-économiques, climatiques et d'action publique, y inclus l'évolution de la demande de biocarburants qui peuvent entrer en concurrence avec la production alimentaire (Schmitz *et al.*, 2014). Un élément qui influera fortement sur la consommation de terres est le modèle de développement qui sera choisi pour la production agricole supplémentaire (modèle extensif, grand consommateur de terres, ou modèle intensif, qui nécessite des investissements) (Tilman *et al.*, 2011).

La FAO, pour sa part, a estimé que les surfaces cultivées augmenteraient de 70 millions d'hectares d'ici à 2050, principalement en Afrique subsaharienne et en Amérique latine (Alexandratos et Bruinsma, 2012). Il s'agit là d'une estimation à politiques publiques constantes et basée sur les projections démographiques de l'ONU de 2008, inférieures aux prévisions actuelles (9,1 milliards d'êtres humains en 2050 contre 9,7 milliards selon les dernières projections).

Si les surfaces cultivées sont amenées à croître, disposons-nous sur la planète de suffisamment de terres cultivables non encore cultivées pour soutenir cette expansion ? La réponse peut sembler positive : en 2010, Roudart a montré que de vastes étendues de terres non cultivées étaient disponibles à l'échelle du globe pour développer l'agriculture en culture pluviale. Au total, sans empiéter sur les zones protégées ni sur les forêts et en ne considérant que les terres les plus propices aux cultures, plus de 500 millions d'hectares resteraient disponibles. Les régions les plus riches en terres cultivables seraient l'Amérique du Sud et l'Afrique subsaharienne. Ce n'est qu'en Asie et au Moyen-Orient qu'aucune extension des cultures ne pourrait être envisagée, les terres cultivables étant déjà utilisées en totalité. Roudart (2010) concluait que « *les terres utilisables en culture pluviale (sans besoin d'irriguer) ne sont pas, à l'échelle du monde et de nombreuses régions, une ressource rare limitant la production agricole et la consommation alimentaire* ».

Grâce aux progrès des outils permettant d'inventorier les ressources en terres et de modéliser leur évolution, les estimations sont peu à peu affinées. Ainsi, en 2012, la FAO a publié des estimations supérieures : 1 400 millions d'hectares seraient disponibles à l'échelle du globe pour étendre les cultures pluviales sur des terres de bonne qualité, sans empiéter ni sur les forêts, ni sur les zones protégées, ni sur les zones d'infrastructures (Alexandratos et Bruinsma, 2012). Ceci représente vingt fois la surface supplémentaire que la FAO juge nécessaire d'ici 2050 pour répondre à la demande alimentaire mondiale.

Le potentiel d'extension mis en lumière et les projections à moyen terme de l'OCDE et de la FAO semblent relativiser les affirmations de la Vegan Society et de la Société végane selon lesquelles « *nous ne disposons pas suffisamment de terres pour nourrir une population croissante avec un régime alimentaire à base de produits animaux* ». L'examen de la littérature montre qu'il n'existe pas de consensus scientifique à ce sujet.

Toutefois, le constat d'une disponibilité suffisante de terres cultivables pour satisfaire la demande alimentaire future mérite d'être nuancé et appelle un certain nombre de remarques. Tout d'abord, certains auteurs pointent que l'examen de bases de données satellitaires – à l'origine des estimations ci-dessus – peut donner une image inexacte de la réalité car les informations qu'elles fournissent manquent de précision (Merlet, 2013). De plus, la notion de superficies cultivables est une notion théorique basée sur la possibilité de faire pousser une série de cultures envisagées de manière abstraite. Ceci ne veut pas dire que ces cultures

répondraient aux besoins dans la région considérée. Cela peut donc mener à une surestimation.

Par ailleurs, les terres non cultivées ne sont pas nécessairement sans usage. Par exemple, dans les estimations citées ci-dessus, l'extension des terres cultivées se ferait en partie sur des zones de prairies et pâturages permanents. Il faudrait examiner dans quelle mesure ceci inclurait des zones effectivement pâturées, car il pourrait en résulter un « *conflit d'usage des terres entre cultures et pâtures* » (Roudart, 2010). Un tel conflit d'usage serait moindre dans les régions où les zones pâturées ne sont pas propices aux cultures. Roudart (2010) pointe la nécessité d'études complémentaires en ce domaine.

Il faut également souligner l'importance des disparités régionales. En effet, les 1 400 millions d'hectares de superficies cultivables indiquées par la FAO comme disponibles se situent dans un petit nombre de pays, les autres pays n'ayant pas de possibilités d'extension. Même si les échanges internationaux de denrées alimentaires sont amenés à jouer un rôle croissant, des tensions à l'échelle régionale ou locale ne sont pas à exclure. De la même manière, les 70 millions d'hectares nécessaires d'ici 2050 selon la FAO sont le résultat d'une augmentation de 132 millions d'hectares dans certains pays, principalement en Amérique latine et en Afrique subsaharienne, et d'une diminution de 63 millions dans d'autres, principalement dans les pays développés. Ceci montre que la réflexion à l'échelle globale n'est pas la plus pertinente. Ainsi que le note la FAO, envisager la question de la sécurité alimentaire à l'échelle globale *« est largement dénué de sens »* (Alexandratos et Bruinsma, 2012).

De plus, la disponibilité physique de ressources en terres n'est pas le seul paramètre à prendre en compte pour évaluer la capacité des superficies cultivables à jouer un rôle en matière de sécurité alimentaire. En effet, celle-ci ne dépend pas que des ressources disponibles mais aussi de la manière dont elles sont utilisées (FAO, 2011). Or, pour pouvoir être cultivées, de nombreuses terres nécessitent des investissements significatifs, par exemple en termes d'infrastructures, ainsi qu'un régime juridique adéquat d'accès à la terre (Roudart, 2010 ; Alexandratos et Bruinsma, 2012). Rien ne garantit que ces conditions soient remplies.

Il faut également garder à l'esprit le problème de la dégradation des sols qui affecte, selon la FAO, 25% des terres dans le monde (FAO, 2011), et qui pourrait constituer un facteur limitant de la production agricole.

Enfin, les effets d'une extension des surfaces agricoles sur la biodiversité et les services écosystémiques devraient être examinés puisque certaines terres nouvellement cultivées remplaceraient des habitats naturels, notamment des zones herbeuses et arborées (Roudart, 2010).

Quant à l'argument des sociétés véganes selon lequel le changement climatique exercera davantage de contraintes sur la disponibilité de terres arables au niveau global, il est également à nuancer. En effet, on s'attend à ce que de vastes zones non cultivables dans des régions trop froides à l'heure actuelle deviennent cultivables aux extrêmes des deux hémisphères et en région montagneuse. En revanche, dans les régions chaudes, l'effet sur la disponibilité de terres serait négatif (Roudart, 2010). Or, ce sont ces régions qui abritent les populations les plus vulnérables et qui connaîtront la plus grande hausse des besoins alimentaires dans les prochaines décennies. Le changement climatique risque donc d'exacerber les situations de vulnérabilité. De manière générale, on considère que le

réchauffement climatique risque d'affecter négativement la production agricole dans de nombreuses régions du monde (Alexandratos et Bruinsma, 2012).

En conclusion, on peut retenir que l'argument selon lequel les terres agricoles viendraient prochainement à manquer ne semble pas corroboré par les estimations les plus récentes. Toutefois, la mise en culture effective de superficies supplémentaires ne se ferait pas sans obstacles et pourrait avoir des conséquences négatives en termes de biodiversité. Au niveau global, la disponibilité de terres cultivables est soumise à une série d'incertitudes liées notamment à l'évolution de la demande en biocarburants, aux conséquences de la dégradation des sols et aux répercussions du réchauffement climatique.

3.2.2.4 Impact d'un changement de régime alimentaire

Le taux de conversion alimentaire

Lorsque des animaux sont élevés pour la consommation humaine, une partie des aliments qu'ils ingèrent ne sert pas à produire des denrées pour l'alimentation humaine (chair, lait ou œufs) mais est utilisée pour faire fonctionner leur métabolisme interne, pour construire des tissus non comestibles et pour produire des déjections. Ce phénomène est reflété par le taux de conversion alimentaire, qui correspond au rapport entre la quantité d'aliments ingérés et la quantité de produit animal obtenu à l'issue du processus de production. Il mesure l'efficacité avec laquelle l'animal transforme les aliments en tissus. Les quantités de produit animal peuvent être exprimées de différentes manières : en poids, en kilocalories ou en protéines. Pour calculer le poids de produit animal, on peut considérer le poids total de la carcasse ou uniquement le poids des tissus comestibles (ce qui conduit à un taux plus défavorable).

La FAO estimait en 1992 que dans le cas où des animaux d'élevage sont nourris avec des céréales, chaque kilocalorie de viande produite nécessite en moyenne 7 kilocalories de nourriture, ce qui fait des animaux de « *piètres convertisseurs d'énergie* » (Bender, 1992). Ce taux de conversion alimentaire présente d'importantes variations selon l'espèce considérée : selon la FAO, en 1992, il variait de 3 pour la volaille à 16 pour les bovins (Bender, 1992). Ce taux varie également selon le système de production considéré, et notamment la composition de la nourriture (Smil, 2002). Il a connu de grandes améliorations au cours du temps. Ainsi, les taux de conversion des poulets exprimés en poids ont connu une amélioration de 15 % entre 1960 et 1995, et ceux des œufs ont été améliorés de 30 % pendant la même période (Naylor *et al.*, 2005).

Le TABLEAU 5 présente les taux de conversion moyens du poulet, du porc et du bœuf tels qu'estimés par Smil (2002) par rapport au poids vif et au poids comestible des animaux. Cette estimation est basée sur les besoins nutritionnels des animaux publiés par le Département de l'Agriculture des Etats-Unis. Ce tableau présente également l'efficacité de conversion en protéines, qui est calculée en fonction de la teneur moyenne en protéines des aliments ingérés et du produit animal obtenu. Le bœuf a des taux de conversion et une efficacité de conversion en protéines défavorables par rapport aux autres espèces car il est de grande taille, a une longue période de gestation et de lactation et son métabolisme de base est plus élevé que celui du porc ou du poulet (Smil, 2002).

TABLEAU 5. Taux de conversion moyens en kilogrammes de poids vif et de poids comestible et efficacités de conversion en protéines pour le poulet, le porc et le bœuf

	Chicken	Pork	Beef
Feed conversion (kg of feed/kg^{-1} of live weight)	2.3	5.9	12.7
Feed conversion (kg of feed/kg^{-1} of edible weight)	4.2	10.7	31.7
Protein conversion efficiency (%)	25	13	5

Source : Smil, 2002.

Consommer directement le produit des cultures plutôt que l'utiliser pour nourrir le bétail permet donc des gains d'efficacité, comme souligné par les associations véganes, et par conséquent des économies de terres. La FAO l'exprime ainsi : « *la production de protéines animales, particulièrement quand elle dépend de la production d'autres cultures spécifiques, est moins efficace que la production de protéines végétales* » (Gerber *et al.*, 2013/2014).

Toutefois, ce raisonnement n'est valable que lorsque les animaux nourris sont avec des cultures qui pourraient servir à nourrir la population humaine, par exemple du maïs ou de l'orge. Lorsque des ruminants sont nourris avec des fourrages issus de terres marginales pas ou peu propices aux cultures vivrières, la production animale permet de convertir du fourrage en protéines de qualité alimentaire, ce qui génère, à l'inverse, un gain net de kilocalories pour l'alimentation humaine (Peters *et al.*, 2016). De même, certains animaux d'élevage convertissent des produits impropres à la consommation humaine, notamment des résidus de cultures (par exemple cannes de maïs, paille), des sous-produits de l'industrie agro-alimentaire tels que tourteaux, sons, bagasse, mélasse ou pulpe de betterave, ou encore des déchets alimentaires ménagers (Bender, 1992 ; Gerber *et al.*, 2013/2014). Dans ces trois cas, s'abstenir de consommer des produits animaux ne génère pas directement d'économie de terres arables (Peters *et al.*, 2016).

En 2002, un tiers des céréales cultivées mondialement étaient utilisées pour nourrir le bétail. Cela représente 670 millions de tonnes, soit l'équivalent de 211 millions d'hectares de terres arables (Steinfeld *et al.*, 2006). Les céréales sont utilisées principalement pour nourrir les espèces monogastriques telles que porcs et volaille, ces espèces ne pouvant pas digérer les fourrages. C'est dans les systèmes d'élevage intensif que la proportion de nourriture animale issue de cultures est la plus importante. En 2005, Naylor *et al.* estimaient que ce type d'élevage était à l'origine de 40 % de la production mondiale de porc et des trois quarts de la production mondiale de volaille. En ce qui concerne les ruminants, les céréales sont généralement utilisées comme compléments, sauf dans les systèmes intensifs tels que les parcs d'engraissements de bovins ou les élevages laitiers intensifs où elles peuvent constituer la majeure partie de l'alimentation (Steinfeld *et al.*, 2006).

L'argument utilisé par les associations véganes relatif à l'inefficacité de la production animale en termes de protéines ingérées est donc corroboré par la littérature pour une partie importante des systèmes d'élevage, en particulier les élevages intensifs de porcs, de volailles et de ruminants dans lesquels les aliments concentrés à base de céréales constituent la plus grande part de l'alimentation. Pour d'autres types d'élevage où l'alimentation est mixte, composée à la fois de céréales et de fourrages, sous-produits ou déchets, cette affirmation doit être relativisée. Lorsque les animaux sont nourris majoritairement au fourrage, cette affirmation est inappropriée. Selon la FAO, les bovins élevés en pâturages représentent 27 % de la production mondiale de bœuf (Steinfeld *et al.*, 2006 ; voir TABLEAU 6).

TABLEAU 6. Répartition des systèmes d'élevage par espèce au niveau mondial

Parameter	Livestock production system			
	Grazing	Rainfed mixed	Irrigated mixed	Landless/ industrial
Population (million head)				
Cattle and buffaloes	406.0	641.0	450.0	29.0
Sheep and goats	590.0	632.0	546.0	9.0
Production (million tonnes)				
Beef	14.6	29.3	12.9	3.9
Mutton	3.8	4.0	4.0	0.1
Pork	0.8	12.5	29.1	52.8
Poultry meat	1.2	8.0	11.7	52.8
Milk	71.5	319.2	203.7	–
Eggs	0.5	5.6	17.1	35.7

Source : Steinfeld *et al.*, 2006.

Rediriger les produits des cultures vers l'alimentation humaine

Cassidy *et al.* (2013) ont tenté de déterminer combien d'êtres humains pourraient être nourris avec le volume actuel de récoltes destinées à l'alimentation animale. En analysant les surfaces de terres arables dédiées en l'an 2000 aux 41 espèces les plus cultivées dans le monde, qui sont à l'origine de 91 % des calories végétales produites mondialement (à savoir 9,46 x 10^{15} calories par an) et les statistiques de la FAO relatives à l'utilisation de ces récoltes dans les différents pays (pour l'alimentation humaine, l'alimentation du bétail, la production de biocarburants ou d'autres usages non alimentaires), ils déduisent que les cultures dédiées à l'alimentation du bétail représentent environ le quart (24 %) de la production végétale mondiale exprimée en poids, plus du tiers (36 %) de cette production exprimée en calories et plus de la moitié (53 %) de cette production exprimée en protéines. Les proportions plus élevées en calories et en protéines s'expliquent par le fait que le maïs, le soja et les oléagineux, qui servent de base à la nourriture animale, ont une teneur relative importante en calories et en protéines (Cassidy *et al.*, 2013).

Ces chiffres masquent d'importantes disparités entre pays : l'Inde, un pays en grande partie végétarien qui cultive majoritairement du riz et du blé, ne consacre qu'une faible partie du produit de ses cultures au bétail (6 % des calories et 18 % des protéines végétales cultivées) alors que les Etats-Unis, principaux producteurs de maïs, y consacrent la majeure partie de leur production végétale (67 % des calories et 80 % des protéines) (Cassidy *et al.*, 2013).

Les auteurs calculent ensuite la part des calories[6] végétales perdue pour le système alimentaire humain par l'effet du processus de conversion alimentaire du bétail. Ils utilisent pour cela les taux de conversion alimentaire (exprimés en poids d'aliments contre poids vif de l'animal) de différentes espèces de bétail établis par l'administration américaine, qu'ils corrigent pour exclure les parties non comestibles des animaux abattus, et qu'ils convertissent ensuite en calories. Ils en déduisent des indices d'efficacité de conversion alimentaire des calories, exprimés en pourcents, qui sont relativement faibles, surtout pour le bœuf[7] dont 40 % du poids vif est considéré comme non comestible. Ainsi, alors que le taux de conversion du bœuf (exprimé en poids d'aliments contre poids vif) est de 12,7, ce taux calculé par rapport aux parties comestibles de l'animal passe à 21,7, ce qui est plus défavorable (mais meilleur que le taux de 31,7 retenu par Smil (2002) tel qu'indiqué au TABLEAU 5), et la conversion en calories effectuée à l'aide de base de la teneur moyenne en calories des produits bovins et de ses aliments indique que seules 3 % des calories présentes dans l'alimentation de l'animal se retrouvent dans les parties comestibles destinées à la consommation humaine (Tableau 7).

TABLEAU 7. Part des calories présentes dans l'alimentation du bétail qui subsiste dans les parties comestibles de différents produits animaux à l'issue du processus de conversion alimentaire

	Dairy	Eggs	Chicken	Pork	Beef
Calorie conversion efficiency (%)	40	22	12	10	3

Source : Cassidy *et al.*, 2016.

Toutes espèces confondues, les auteurs estiment que le processus de conversion alimentaire engendre des pertes moyennes de 89 % des calories issues des cultures destinées au bétail. Etant donné que celles-ci représentent 36 % des calories végétales produites mondialement, il en résulte que 32 % des calories issues des récoltes mondiales sont perdues au cours du processus de conversion. Ce chiffre correspond à $3{,}03 \times 10^{15}$ calories par an. Si ces calories étaient ajoutées à celles actuellement destinées à l'alimentation humaine, en déduisant les cultures utilisées pour les biocarburants et autres usages non alimentaires (9% des calories végétales produites), cela représenterait une augmentation de 54 % des calories mondialement disponibles pour l'alimentation humaine. En prenant en compte le fait que la ration calorique moyenne d'un être humain s'élève à 2 700 calories par jour, soit 985 500 calories par an, ceci correspond à la ration alimentaire de 3 milliards de personnes.

Cela veut-il dire que 3 milliards de personnes supplémentaires pourraient être nourries avec les récoltes actuelles si le choix était fait de ne plus les destiner au bétail ? La réponse doit être nuancée. En effet, l'étude présente un certain nombre de limitations : elle exclut les étapes de la vie des ruminants pendant lesquelles ils ne reçoivent que des fourrages ; elle ne prend pas en compte certaines espèces de ruminants (moutons, chèvres) qui se nourrissent exclusivement de fourrages ; et surtout, elle ne considère que les systèmes d'élevage de bovins mixtes ou hors sol ; elle ne prend pas en compte les bovins élevés en pâturages. Or, comme nous l'avons vu, ceux-ci permettent un gain net de calories pour le système alimentaire s'ils sont nourris sur des terres impropres à la culture.

---

[6] Les auteurs ont fait le même calcul pour ce qui est des protéines, mais cette partie de leur exposé n'est pas reflétée dans notre étude.

[7] Les auteurs considèrent qu'en moyenne les bovins allaitants reçoivent 15 % de fourrages dans leur ration alimentaire, et les bovins laitiers 60 %.

De l'aveu des auteurs, la prise en compte de ces différents éléments modifierait les résultats en ce qui concerne les bovins. Les chiffres obtenus doivent donc être considérés uniquement à titre indicatif.

Les auteurs font une suggestion audacieuse pour la poursuite du débat sur l'emprise au sol des régimes alimentaires : plutôt que de continuer à envisager les rendements des cultures en termes de tonnes de récoltes, comme on le fait habituellement, ils proposent de redéfinir cette notion en considérant le nombre de personnes pouvant être nourries à l'hectare par un système agricole considéré, sur base d'une ration calorique moyenne de 2 700 calories par jour. Cette nouvelle définition permettrait de mettre en lumière les pertes importantes qui résultent du processus de conversion alimentaire du bétail, mais également des autres usages non alimentaires comme les biocarburants. Ils montrent notamment qu'à l'heure actuelle, la production globale brute de protéines végétales permettrait de nourrir en moyenne 10 personnes à l'hectare, mais que le fait de diriger une partie substantielle des récoltes vers l'alimentation animale, les biocarburants et d'autres usages non alimentaires fait chuter ce chiffre à 6 personnes nourries par hectare de terres cultivées (Cassidy *et al.*, 2013).

Empreinte terrestre des denrées alimentaires

D'autres méthodologies ont été utilisées pour estimer l'impact des habitudes de consommation alimentaire sur l'utilisation des terres. Ainsi, certains auteurs ont tenté de définir les besoins moyens en terres de différentes denrées alimentaires. Gerbens-Leenes *et al.* (2002) ont défini les besoins spécifiques de vingt types d'aliments consommés aux Pays-Bas dont la viande (bœuf et porc), les produits laitiers (lait, fromage), les fruits et les légumes. L'empreinte terrestre des cultures domestiques est déterminée en divisant le total des récoltes de chaque culture par les surfaces qui y sont dédiées sur le territoire national. Celle des cultures importées prend comme base le volume des imports et les rendements moyens de chaque culture dans le pays d'origine publiés par la FAO. Pour déterminer l'empreinte terrestre des produits animaux, les auteurs prennent en compte les surfaces de terres nécessaires pour obtenir le fourrage et les aliments issus de cultures (céréales et légumineuses) dont sont nourris les animaux ; les sous-produits et déchets de l'industrie agro-alimentaire ne sont pas pris en compte car leurs besoins en terres sont intégralement comptabilisés pour le produit alimentaire principal, à l'exclusion des sous-produits ou déchets qui sont produits en même temps. Lorsque plusieurs produits sont générés par un système de production (par exemple de la viande bovine et du lait de vache), l'empreinte terrestre est ventilée selon le contenu énergétique de chaque produit.

Leurs résultats sont repris au Tableau 8 et sont exprimés en mètres carrés de terres utilisées pendant un an par kilogramme de produit. Ils montrent que la viande (de 8,9 à 20,9) et le fromage (10,2) sont des consommateurs de terres beaucoup plus importants que les céréales (1,6 pour la farine), les fruits (0,5) et les légumes (0,3). La différence importante entre le bœuf (20,9) et le porc (8,9) provient notamment du fait que les porcs ont un meilleur taux de conversion alimentaire que les bovins et qu'ils sont davantage nourris à partir de sous-produits de l'industrie agro-alimentaire (47 % de leur ration énergétique moyenne contre seulement 27 % pour les bovins).

Il faut toutefois garder à l'esprit que ces résultats simplifient une réalité complexe. La prudence est de mise dans leur interprétation car les besoins en terres pour produire des aliments dépendent de nombreux paramètres, notamment le système d'élevage et les rendements moyens des récoltes sur le territoire considéré. De plus, la notion de mètre carré

de terre agricole est une notion floue car un hectare de pâturages impropres à la culture n'est pas équivalent à un hectare de terres arables de première qualité.

TABLEAU 8. Besoins en terres de différentes denrées alimentaires

Food item	Specific land requirement (m^2 year kg^{-1})
Beverages	
Beer	0.5
Wine	1.5
Coffee	15.8
Tea	35.2
Fats	
Fats for frying	21.5
Margarine	21.5
Low fat spread	10.3
Meat	
Beef	20.9
Pork	8.9
Minced meat	16.0
Sausages	12.1
Milk products and eggs	
Whole milk	1.2
Semi-skimmed milk	0.9
Cheese	10.2
Eggs	3.5
Cereals, sugar, potatoes, vegetables and fruits	
Flour	1.6
Sugar	1.2
Potatoes	0.2
Vegetables (average)	0.3
Fruits (average)	0.5

Source : Gerbens-Leenes *et al.*, 2002.

Empreinte terrestre des régimes alimentaires

Pour tenter d'approcher la réalité de plus près, des estimations pour des régimes alimentaires complets ont été faites. Peters *et al.* (2016), qui se sont livrés à cet exercice, soulignent qu'il s'agit d'un champ de recherche relativement nouveau et que les méthodologies utilisées sont assez diverses.

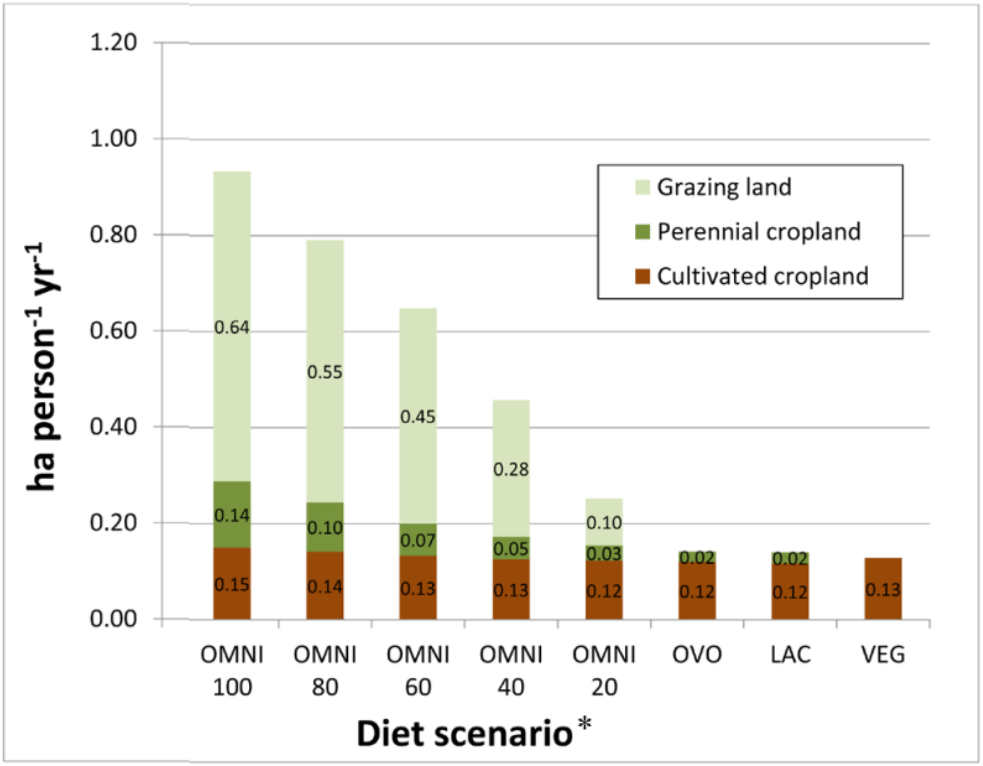
Peters *et al.* (2016) ont comparé les besoins en terres de huit différents régimes[8], dont le régime végétalien, en se basant sur les rendements et pratiques agricoles du territoire des Etats-Unis. Tous les régimes alimentaires évalués ont un contenu nutritionnel équivalent et

8 L'étude de Peters *et al.* (2016) compare au total 10 régimes alimentaires. Les deux autres régimes sont basés sur la consommation moyenne des Américains sur la période 2006-2008, et ne sont pas considérés ici vu leur caractère très spécifique.

suivent les recommandations diététiques nationales. Seule la source de protéines diffère, illustrant une transition croissante des différents régimes vers des protéines végétales.

Les résultats de cette étude montrent une variabilité de 1 à 7 des besoins en terres, le régime le plus gourmand (0,93 hectare par personne et par an) étant le régime 100 % omnivore et le moins gourmand (0,13 hectare par personne et par an) étant le régime végétalien (Figure 23). Ce résultat va bien au-delà du chiffre de 1 à 3 mis en avant par les associations véganes.

FIGURE 23. Estimation des besoins en terres de huit régimes alimentaires



Source : d'après Peters *et al.*, 2016.* « OMNI 100 / 80 / 60 / 40 / 20 » = régimes alimentaires comprenant de 100% à 20% de repas omnivores, les repas restants étant ovo-lacto-végétariens ; « OVO » = régime ovo-lacto-végétarien ; « LAC » = régime lacto-végétarien ; « VEG » = régime végétalien.

L'étude répartit les terres agricoles productives en trois catégories : les pâturages (« *grazing land* »), définis comme impropres à la culture, les terres arables utilisées pour des cultures fourragères (« *perennial cropland* ») et les terres cultivées (« *cultivated cropland* »), définies comme celles fournissant des cultures vivrières (céréales, fruits et légumes).

Il est intéressant de noter que les besoins en terres cultivées varient assez peu entres les différents régimes : de 0,12 à 0,15 hectare par an et par personne. La différence se situe principalement au niveau des pâturages et des terres arables utilisées pour les cultures fourragères – à savoir, des terres liées directement à la consommation de produits animaux.

Par ailleurs, on constate que le régime végétalien nécessite moins de terres cultivées que le régime 100 % omnivore (0,13 hectare par an et par personne contre 0,15 hectare par an et par personne), alors même que dans le régime végétalien la totalité des protéines animales – y compris celles issues des produits de la pêche, qui ne consomment pas de terres – sont remplacées par des protéines végétales issues de cultures vivrières. Ceci tient au fait que dans le système de production américain, une partie de l'alimentation du bétail provient de cultures

telles que des céréales, et le besoin de produire celles-ci disparaît avec l'adoption d'un régime végétalien. La situation serait différente avec un système d'élevage purement herbager.

Les auteurs se sont également intéressés à la capacité de charge humaine en fonction de chaque régime, entendue comme le nombre de personnes qui pourraient être nourries à partir d'un territoire agricole donné si toutes ses terres étaient exploitées au maximum. On pourrait être porté à penser que la même variabilité que pour les besoins en terres des différents régimes – de 1 à 7 – s'applique à la capacité de charge humaine. Or, Peters *et al.* (2016) montrent qu'il n'en est rien : la capacité de charge du territoire américain en fonction de ces différents régimes alimentaires ne varie que d'un facteur 1,7 (Tableau 9).

TABLEAU 9. Capacité de charge humaine du territoire des Etats-Unis selon huit régimes alimentaires différents

Régime alimentaire*	Capacité de charge humaine du territoire agricole des Etats-Unis (10^6 personnes)
OMNI 100	467
OMNI 80	548
OMNI 60	669
VEG	735
OMNI 40	752
OMNI 20	769
OVO	787
LAC	807

* « OMNI 100 / 80 / 60 / 40 / 20 » = régimes alimentaires comprenant entre 100 % et 20 % de repas omnivores, les repas restants étant ovo-lacto-végétariens ; « VEG » = régime végétalien ; « OVO » = régime ovo-lacto-végétarien ; « LAC » = régime lacto-végétarien.

Source : d'après Peters *et al.*, 2016.

De plus, il apparaît que le régime végétalien n'est pas celui permettant de nourrir la population la plus importante ; c'est le régime lacto-végétarien qui est le plus favorable sous cet angle : il permettrait de nourrir 807 millions de personnes sur le sol des Etats-Unis alors que le régime végétalien n'en nourrirait que 735 millions. Le régime végétalien se trouve même en cinquième position, derrière les régimes lacto- et lacto-ovo-végétariens et les régimes 20 % et 40 % omnivores. La raison est que ce régime n'utilise pas la totalité des terres agricoles puisqu'il ne fait pas usage des terres marginales utilisées comme pâturages ; sa base de production est donc plus limitée que celle des autres régimes qui peuvent tirer parti de terres impropres aux cultures vivrières, mais qui peuvent servir de base à l'élevage de ruminants.

On peut retenir de l'étude de Peters *et al.* (2016) que le régime végétalien, même s'il n'est pas le plus favorable, a une capacité de charge largement supérieure au régime 100 % omnivore (735 millions de personnes contre 467, soit une augmentation de 57%). Avec les mêmes terres, il permet de nourrir une fois et demi plus de personnes que le régime omnivore.

En conclusion, on peut retenir que l'argument des sociétés véganes sur l'inefficacité de la production animale est corroboré par la littérature mais mérite d'être qualifié selon le type d'élevage considéré. En ce qui concerne l'empreinte terrestre des différents régimes, la publication récente de Peter *et al*. (2016) va beaucoup plus loin que le chiffre de 1 à 3 avancé par les sociétés véganes puisqu'il met en lumière un rapport de 1 à 7 entre le régime omnivore et le régime végétalien. Cet argument pourrait donc être affirmé plus fermement, tout en gardant à l'esprit le fait que le régime végétalien n'est pas le régime le plus favorable en termes de capacité de charge humaine.

Conséquences sociales et environnementales

Les éléments ci-dessus laissent supposer qu'une transition vers le véganisme des populations actuellement omnivores permettrait un gain de terres significatif au niveau global. Le lien avec la sécurité alimentaire mondiale reste toutefois à démontrer, car il n'est pas certain que les terres ainsi « économisées » profiteraient réellement à ceux qui en ont besoin et souffrent de sous-alimentation.

Par ailleurs, le lien entre la disparition de l'élevage et une meilleure sécurité alimentaire au niveau mondial devrait être approfondi. Tout d'abord, il faut garder à l'esprit que des millions de petits éleveurs vulnérables dans les pays en développement n'ont à l'heure actuelle pas d'autre ressource à leur disposition pour assurer leur subsistance (Alexandratos et Bruinsma, 2012). De plus, dans certaines régions, l'élevage exerce un « effet tampon » sur la production de céréales : en cas de mauvaises récoltes, le prix des céréales augmente, ce qui entraîne une réduction de la demande de viande. Celle-ci entraîne à son tour une baisse de la consommation de céréales pour le bétail, et par conséquent davantage de céréales deviennent disponibles pour nourrir la population. Cet effet tampon protège les populations des fluctuations de la production céréalière (Steinfeld *et al.*, 2006). De plus, certaines régions du globe, par exemple montagneuses, ne sont tout simplement pas propices à la production de protéines végétales.

Par ailleurs, même si ceci dépasse le cadre de notre étude, il importe également de prendre en compte « *l'importance des pâturages dans la reproduction de la fertilité des terres cultivées dans de nombreuses régions* » (Roudart, 2010).

Il serait également utile d'analyser l'impact de la disparition des pâturages sur la biodiversité, notamment dans les régions où les habitats semi-naturels abritent des espèces menacées. En Europe en particulier, la pratique du pâturage extensif a créé une mosaïque d'habitats qui abritent de nombreuses espèces endémiques et/ou menacées. L'arrêt du pâturage entraînerait l'afforestation de ces zones et par conséquent la perte d'habitats et d'espèces. C'est pourquoi la législation européenne vise à les protéger en incitant les agriculteurs à poursuivre ces pratiques agricoles extensives. De plus, les milieux ouverts liés aux pâturages sont considérés comme un élément essentiel du paysage rural auquel sont attachées des valeurs culturelles et récréationnelles, ainsi que le reflète la notion de multifonctionnalité de l'agriculture (Stoate *et al.*, 2009 ; European Commission, 2014).

Peters *et al.* (2016) notent également qu'une transition généralisée vers davantage de protéines végétales aurait des implications allant bien au-delà de l'usage des terres et nécessiterait des adaptations au niveau de la recherche agronomique, des infrastructures, de la politique alimentaire et même du commerce international.

3.3 Effet de serre

3.3.1 Le discours des associations véganes

La Vegan Society s'appuie sur les données de la FAO pour indiquer que le secteur de l'élevage est responsable de 14,5 % des émissions anthropiques de gaz à effet de serre, davantage que les émissions de tous les moyens de transport confondus. Elle précise que ces émissions proviennent de l'utilisation des terres, de la production de fourrage et de la gestion des effluents d'élevage, mais également des émissions de méthane dues aux ruminants (une vache émettrait aux alentours de 700 litres de méthane par jour, l'équivalent d'un véhicule 4x4 parcourant plus de 55 kilomètres par jour) (The Vegan Society, 30 juin 2016).

La Vegan Society appelle à une campagne d'information du public ainsi qu'à l'établissement de politiques publiques sur ce sujet. Elle appelle notamment à imiter l'exemple des autorités chinoises qui ont émis en mai 2016 des recommandations diététiques en vue de réduire de moitié la consommation de viande en Chine (The Vegan Society, 30 juin 2016).

Quant à la Société végane, elle indique que l'alimentation conventionnelle est responsable de 30 % de l'impact européen sur le réchauffement climatique et qu'une alimentation végane typique permet de réduire cet impact de moitié (environ 15 %). C'est pourquoi selon la Société Végane, « *l'adoption d'une alimentation végane est l'un des choix individuels les plus efficaces pour réduire l'impact sur le réchauffement climatique global* » (Société végane, s.d.).

3.3.2 Comparaison avec la littérature

3.3.2.1 Emissions de gaz à effet de serre du secteur de l'élevage

Emissions totales du secteur

En 2006, la FAO jetait un pavé dans la mare avec sa publication *L'ombre portée de l'élevage* qui indiquait que le secteur de l'élevage était responsable de 18 % des émissions anthropiques de gaz à effet de serre pour la période 2001-2004, davantage que le secteur du transport (Steinfeld *et al.*, 2006). Le chiffre de 18 % prenait comme référence les émissions anthropiques d'oxyde nitreux, de méthane et de dioxyde de carbone publiées par l'Institut des ressources mondiales pour l'année 2000, à savoir 40 gigatonnes d'équivalent CO_2. En 2014, dans une analyse plus détaillée, la FAO estimait les émissions induites par l'élevage en 2005 à 7,1 gigatonnes d'équivalent CO_2, soit 14,5 % des émissions anthropiques ; la valeur absolue des émissions (7,1 gigatonnes) n'avait pas changé par rapport à l'analyse précédente, mais le pourcentage avait baissé car il prenait pour base l'ensemble des émissions anthropiques de gaz à effet de serre de l'année 2004 estimées par le GIEC à 49 gigatonnes d'équivalent CO_2 (Gerber *et al.*, 2013/2014). C'était toujours davantage que les émissions du secteur du transport, estimées par le GIEC à 13,1 % des émissions anthropiques en 2004 (GIEC, 2007).

Le chiffre de 14,5 % est fréquemment cité comme référence et on le retrouve dans le discours de la Vegan Society. Toutefois, le chiffre de 18 % qui avait frappé les esprits en 2006 se retrouve encore dans de nombreuses publications, soit de manière erronée, soit parce que les publications n'ont pas été mises à jour. C'est le cas de la publication mise en ligne par la Société végane française (Société végane, s.d.).

Herrero *et al.* ont publié en 2016 une synthèse des estimations disponibles des émissions de gaz à effet de serre de l'élevage. Ils indiquent que sur la période 1995-2005, le secteur a émis au total chaque année, selon les estimations, entre 5,6 et 7,5 gigatonnes d'équivalent CO_2. Le chiffre de la FAO (7,1 gigatonnes en 2005) se trouve donc dans la partie haute de la fourchette des estimations. A ce propos, on peut relever que le modèle utilisé par la FAO ne comptabilise pas le stockage de carbone sous prairie permanente, ce qui conduit à surestimer les émissions des ruminants en pâturage extensif. Un rapport spécifique sur cette question a montré que le rôle de puits de carbone de prairies permanentes bien gérées peut atténuer les émissions des ruminants de 3 à 18 % (Gerber *et al.*, 2013/2014).

Emissions totales par gaz et par source

Les trois principaux gaz à effet de serre émis par le secteur de l'élevage sont le méthane (CH_4) qui représente 44 % des émissions du secteur, l'oxyde nitreux (N_2O) qui compte pour 29 % et le dioxyde de carbone (CO_2) qui en représente 27 % (Gerber *et al.*, 2013/2014). Si l'on compare, pour chaque gaz, les émissions de l'élevage avec le total des émissions anthropiques du même gaz, on constate que les émissions de CO_2 n'en représentent qu'une faible part (5 %) alors que les émissions de méthane en représentent 44 % et celles d'oxyde nitreux plus de la moitié (Tableau 10).

TABLEAU 10. Principaux gaz à effet de serre émis par le secteur de l'élevage en 2005

Gaz émis	Emissions annuelles ($GtCO_2e$)	Part des émissions totales de l'élevage	Part des émissions anthropiques totales de ce gaz[9]
Méthane (CH_4)	3,1	44 %	44 %
Oxyde nitreux (N_2O)	2	29 %	53 %
Dioxyde de carbone (CO_2)	2	27 %	5 %
Total	7,1	100 %	

Source : Gerber *et al.*, 2013/2014.

Deux sources principales sont responsables de plus de 85 % des émissions du secteur : il s'agit d'une part de la production, de la transformation et du transport d'aliments pour bétail (plus de 3 gigatonnes d'équivalent CO_2), qui émet principalement de l'oxyde nitreux et du dioxyde de carbone, et d'autre part, de la fermentation entérique des ruminants (2,8 gigatonnes), qui émet du méthane. Les bovins figurent au premier rang de ce phénomène puisqu'ils sont responsables de 77 % des émissions de méthane entérique (2,1 gigatonnes). Les deux autres sources de moindre importance sont la gestion des effluents d'élevage (0,7 gigatonne) et la consommation d'énergie dans les domaines autres que l'alimentation animale (moins de 0,5 gigatonne) (Gerbert *et al.*, 2013/2014). Le Tableau 11 détaille les différentes composantes de ces quatre sources d'émissions.

[9] Le calcul est effectué par rapport aux émissions estimées par le GIEC pour l'année 2004.

TABLEAU 11. Sources d'émissions de gaz à effet de serre de l'élevage au niveau mondial en 2005

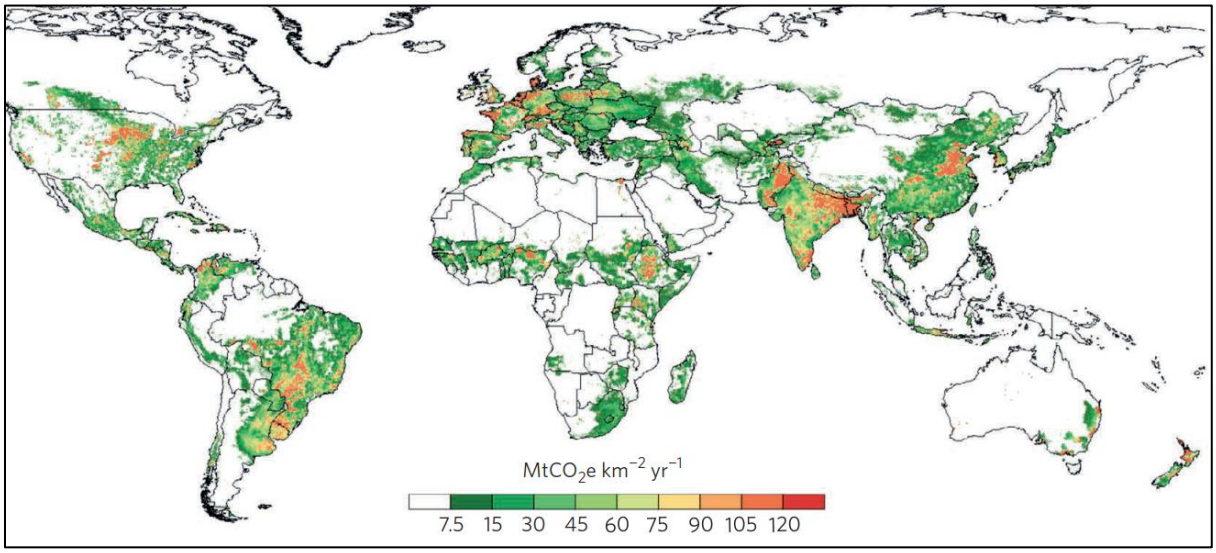
Source d'émissions		Gaz émis	Emissions annuelles ($GtCO_2e$)	Part des émissions de l'élevage
Alimentation animale	Epandage et dépôt d'effluents sur les pâturages et les cultures	N_2O	1,16	16,4 %
	Application d'engrais sur les cultures et décomposition des résidus des cultures	N_2O	0,55	7,7 %
	Consommation d'énergie pour la production d'engrais et la production, la transformation et le transport des cultures	CO_2	0,92	13 %
	Expansion des pâturages au détriment des forêts	CO_2	0,43	6 %
	Expansion des cultures au détriment des forêts[10]	CO_2	0,23	3,2 %
	Riziculture	CH_4	0,03	0,4 %
	Total alimentation animale	**CO_2, CH_4, N_2O**	**3,32**	**46,7 %**
Fermentation entérique	Bovins	CH_4	2,14	30,11%
	Buffles	CH_4	0,36	5,08 %
	Petits ruminants	CH_4	0,28	3,91 %
	Total fermentation entérique	**CH_4**	**2,78**	**39,1 %**
Stockage et traitement des effluents d'élevage (épandage exclus)	Emissions indirectes dues aux émissions d'ammoniac	N_2O	0,37	5,2 %
	Décomposition anaérobie de matières organiques	CH_4	0,31	4,3 %
	Total effluents	**N_2O, CH4**	**0,68**	**9,5 %**
Consommation d'énergie (alimentation animale)	Consommation directe sur l'unité de production	CO_2	0,11	1,5 %
	Consommation indirecte : construction des bâtiments et équipements	CO_2	0,02	0,3 %
	Consommation en aval de la ferme : transport et transformation des produits jusqu'au point de vente	CO_2	0,21	2,9 %
	Total énergie	**CO_2**	**0,33**	**4,7 %**
Total			**7,1**	**100 %**

Source : d'après Gerbert *et al.*, 2013/2014.

[10] Seule l'expansion des cultures de soja en Argentine et au Brésil est prise en compte car ce sont ces cultures qui sont le plus directement liées à la déforestation.

Au niveau géographique, les émissions se concentrent dans les régions où la production est la plus importante, à savoir principalement en Asie et en Amérique latine, suivies par l'Amérique du Nord et l'Europe de l'Ouest (Figure 24). L'efficacité des systèmes de production et la proportion relative de ruminants (bovins, buffles, ovins caprins) et de monogastriques (porcs, volaille) influencent également le volume d'émissions de chaque région, comme nous le verrons ci-après.

FIGURE 24. Distribution géographique mondiale des émissions de gaz à effet de serre du secteur de l'élevage pour la période 1995-2005

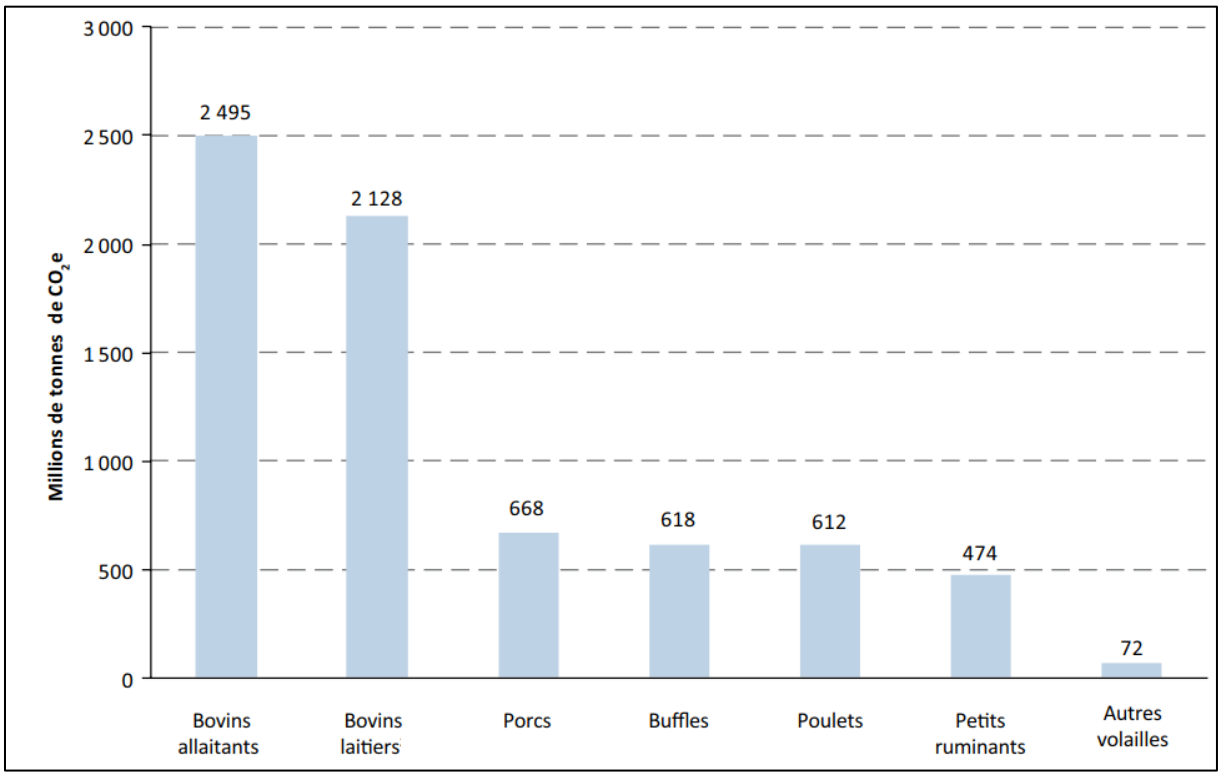


Source : Herrero *et al.*, 2016.

Emissions totales par filière

C'est la filière bovine qui émet le plus en valeur absolue. Les différentes estimations lui attribuent entre 64 et 78 % des émissions totales de l'élevage (Herrero *et al.*, 2016). La FAO estime qu'elle est responsable de 65 % des émissions, c'est-à-dire 4,6 gigatonnes d'équivalent CO_2 par an, dont 2,5 sont liées au bœuf de viande et 2,1 aux troupeaux laitiers (Figure 25). Les autres filières émettent sensiblement moins : les filières porcs et volaille sont responsables chacune de 0,7 gigatonnes, l'élevage de buffles de 0,6 gigatonnes et l'élevage de petits ruminants de 0,5 gigatonnes (Gerber *et al.*, 2013/2014).

FIGURE 25. Emissions mondiales de gaz à effet de serre des filières de l'élevage en fonction de l'espèce en 2005



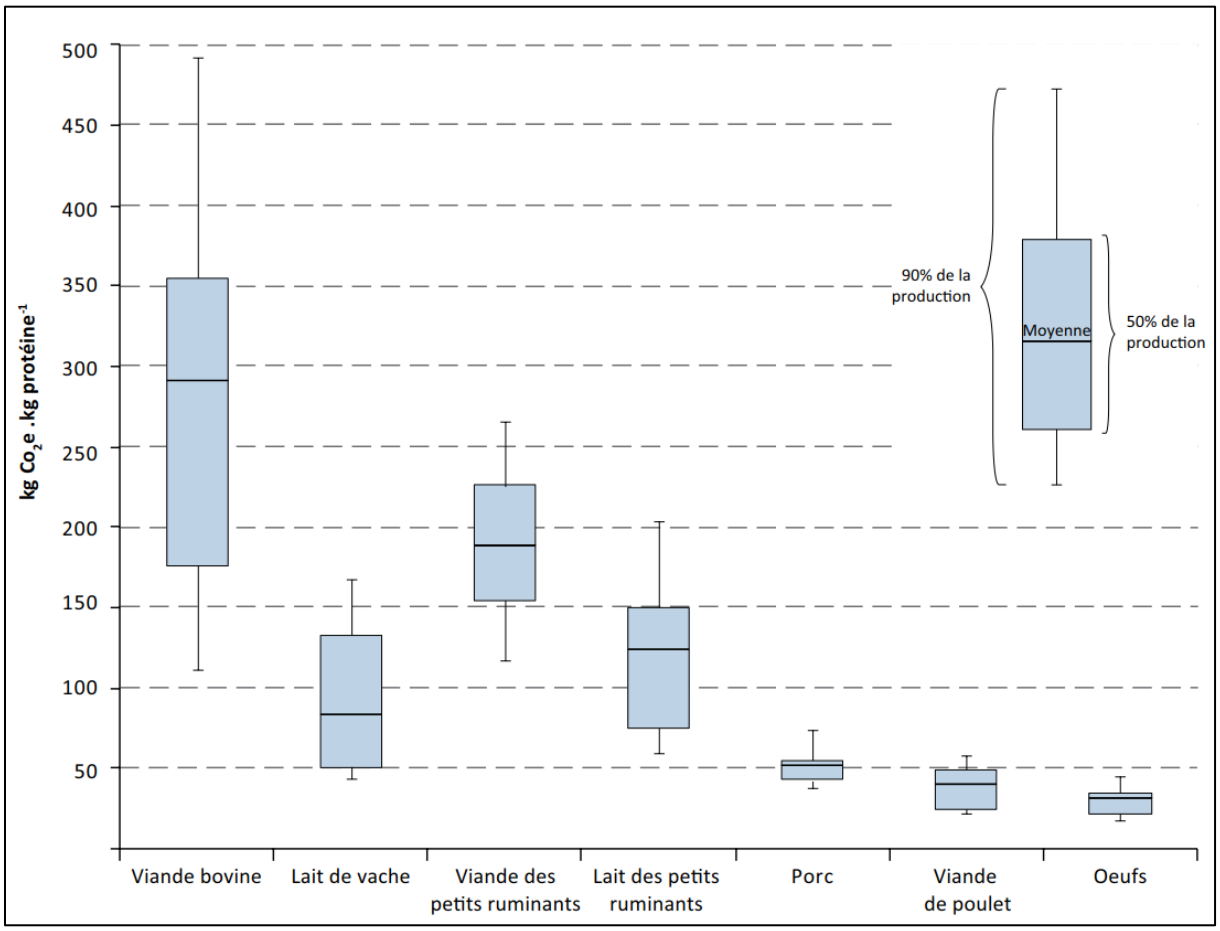
Source : Gerber *et al.*, 2013/2014.

Intensités d'émissions par kilogramme de protéines

Comme le montre la Figure 26, les intensités d'émissions calculées par kilogramme de protéines comestibles varient grandement selon le produit de consommation considéré. La viande bovine est le produit générant le plus d'émissions, avec une intensité moyenne de presque 300 kg d'équivalent CO_2 par kilogramme de protéines produit. La viande et le lait des petits ruminants (ovins, caprins) ont des intensités moyennes d'émissions intermédiaires, de respectivement 165 et 112 kg d'équivalent CO_2 par kilogramme de protéines. Le lait de vache, la viande de poulet et de porc et les œufs ont des intensités d'émissions plus faibles, en moyenne inférieures à 100 kg d'équivalent CO_2 par kilogramme de protéines produit.

Les valeurs minimum et maximum des intensités d'émission de chaque produit reflètent le fait qu'elles peuvent varier fortement en fonction de l'unité ou du système de production considéré. Ceci est tout particulièrement vrai pour ce qui concerne la viande bovine dont l'intensité d'émission varie d'un peu plus de 100 kg à presque 500 kg d'équivalent CO_2 par kilogramme de protéines (Gerber *et al.*, 2013/2014).

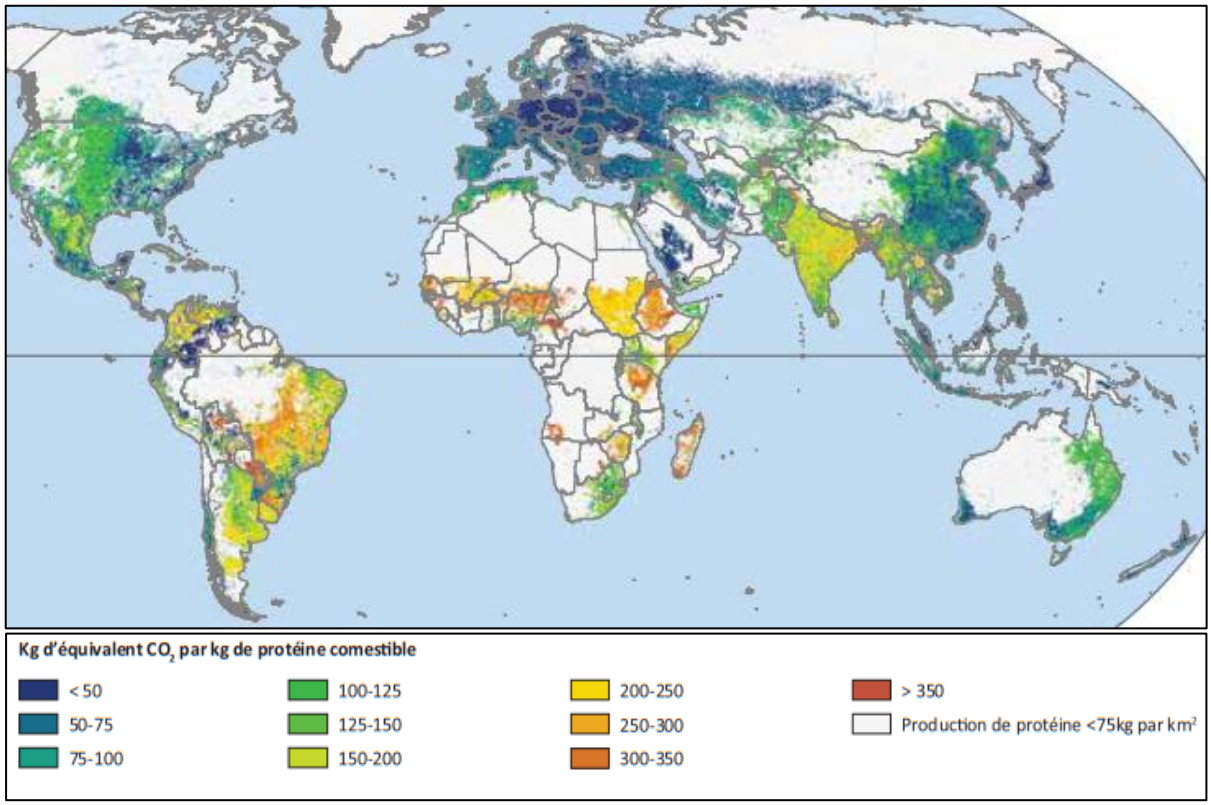
FIGURE 26. Intensité d'émissions de gaz à effet de serre de différents produits de l'élevage par kilogramme de protéines comestibles au niveau mondial en 2005



Source : Gerber *et al.*, 2013/2014.

On retrouve au niveau des intensités d'émissions par produit une grande variabilité régionale (Figure 27). Il est frappant de constater que les pays en développement ont des intensités plus élevées que les pays industrialisés, ce qui témoigne d'une moindre efficacité de leurs systèmes de production. En Amérique latine, la déforestation liée à l'expansion des pâturages explique les intensités d'émissions élevées (Gerber *et al.*, 2013/2014).

FIGURE 27. Distribution géographique mondiale des intensités d'émissions moyennes des produits de l'élevage par kilogramme de protéines comestibles en 2005



Source : Gerber *et al.*, 2013/2014.

Perspectives d'atténuation

La variabilité des intensités d'émissions par unité de produit animal indique qu'il existe un important potentiel d'atténuation des émissions du secteur. A niveau de production inchangé, la FAO estime que les émissions globales du secteur de l'élevage pourraient diminuer de 30 % si au sein de chaque région, tous les éleveurs adoptaient les technologies et pratiques des 10 % d'entre eux émettant le moins par unité de produit animal. Ceci demande toutefois une volonté et des efforts collectifs, ainsi que la mise en place d'instruments politiques adéquats (Gerber *et al.*, 2013/2014).

Les mesures qui selon la FAO permettraient de diminuer les émissions du secteur portent sur toute une panoplie d'éléments, notamment l'utilisation d'aliments pour bétail à basse intensité d'émissions, des rations alimentaires optimisées, une diminution du cheptel de renouvellement rendue possible par de meilleures pratiques de sélection et d'élevage (notamment en améliorant la santé des animaux), une meilleure gestion des effluents en vue de récupérer et recycler les nutriments et enfin une utilisation plus rationnelle de l'énergie tout au long du processus de production. Pour chaque unité d'élevage, il s'agit d'améliorer les pratiques existantes sans nécessairement changer de système de production. Toutes ces mesures existent déjà, mais sont peu utilisées (Gerber *et al.*, 2013/2014).

Des pratiques visant à augmenter la séquestration du carbone dans les prairies pourraient également contribuer à l'atténuation des émissions à hauteur de 0,6 gigatonnes d'équivalent CO_2 par an. Ceci concerne notamment une optimisation de la pression de pâturage et la culture de légumineuses dans certaines zones de prairies (Gerber *et al.*, 2013/2014). Le GIEC

a estimé dans son 4ème rapport que le potentiel d'atténuation d'une meilleure gestion des pâturages pourrait aller jusqu'à 1,1 gigatonne d'équivalent CO_2 par an (GIEC, 2014, cité par Gerber *et al.*, 2013/2014).

Evolution future des émissions globales

La FAO projette une augmentation de la production de produits de l'élevage de 70 % entre 2005 et 2050. Le volume d'émissions futur du secteur dépendra d'une part, de la hausse de la production et d'autre part, de l'intensité d'émissions moyenne par produit. Etant donné que la hausse de la production devrait concerner principalement des produits à faible intensité d'émissions tels que le poulet, l'intensité d'émissions moyenne devrait baisser même sans mise en œuvre de mesures d'atténuation. L'augmentation des émissions ne serait donc pas proportionnelle à la hausse de la production. La mise en œuvre de mesures d'atténuation limiterait les émissions mais la FAO ne s'attend pas à ce qu'elle compense entièrement la hausse de la production (Gerber *et al.*, 2013/2014).

3.3.2.2 Impact d'un changement de régime alimentaire

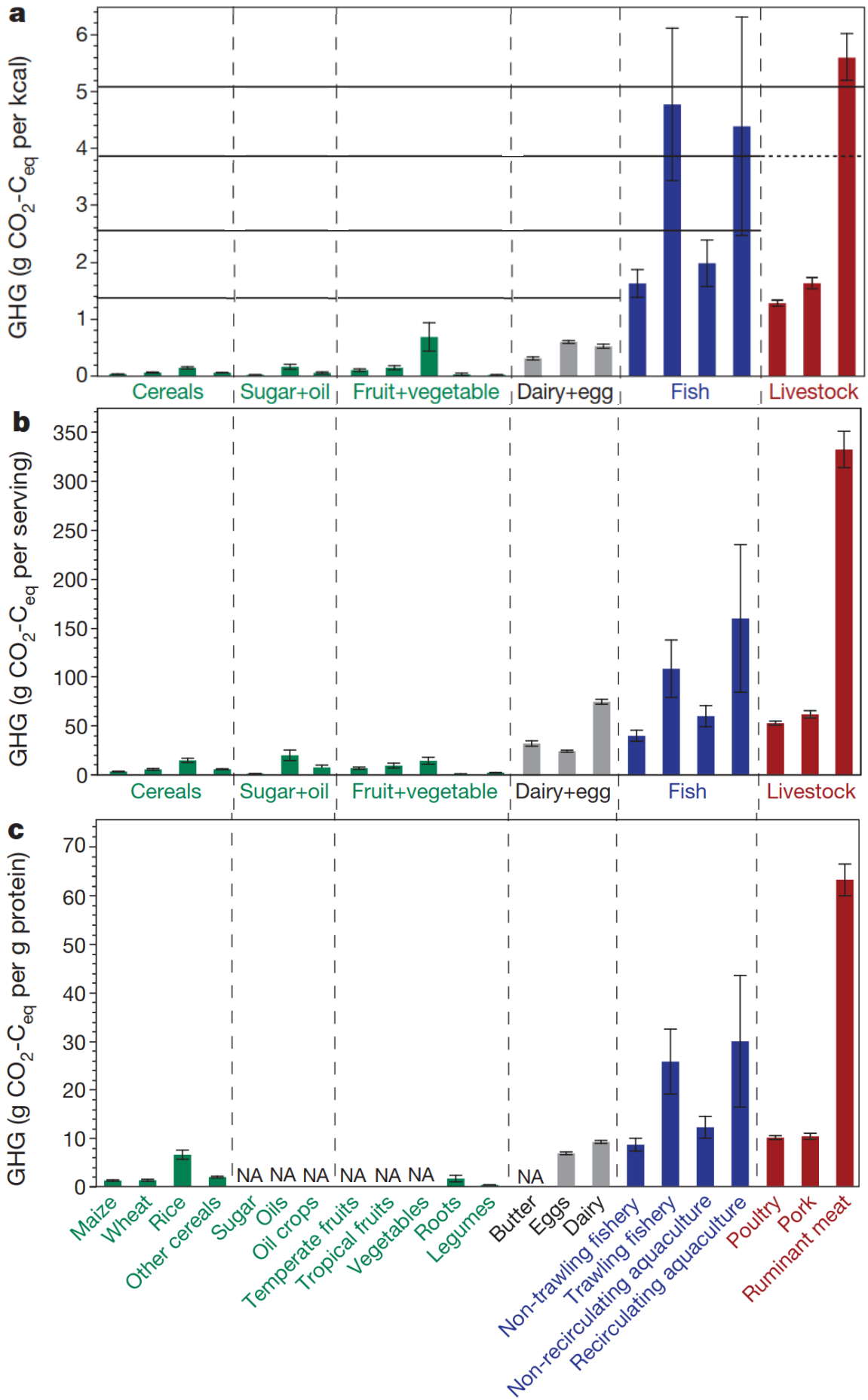
Pour la première fois dans son 5ème rapport paru en 2014, le GIEC a abordé explicitement la question des choix alimentaires en affirmant que la réduction de la consommation de viande peut avoir un « *impact significatif* » sur les émissions anthropiques de gaz à effet de serre. Le GIEC qualifie les changements alimentaires d'*"aspect comportemental émergent"* et relève que les estimations de leur contribution à l'atténuation des émissions anthropiques sont particulièrement incertaines. Les changements comportementaux dépendent en effet des contextes culturels et normatifs, des structures de marché et des incitants mis en place. Toutefois, il pointe que « *c'est une mesure liée à la demande qui peut être mise en œuvre maintenant* » - en effet, elle ne dépend pas de progrès économiques ou technologiques futurs (Smith *et al.*, 2014). On notera que le GIEC n'envisage une réduction de la consommation de produits animaux que dans les régions du monde où cette consommation est élevée, en particulier dans les pays industrialisés (Smith *et al.*, 2014).

Empreinte carbone des denrées alimentaires

Tilman et Clark (2014) ont passé en revue 120 publications publiées entre 2000 et 2013, contenant 555 analyses de cycle de vie de produits alimentaires sous l'angle des émissions de gaz à effet de serre. Ils en ont déduit des émissions moyennes pour toute une série de denrées, exprimées par gramme de protéines comestibles, par kilocalorie ou par portion. En effet, les auteurs soulignent que pour effectuer des comparaisons, il importe d'exprimer les émissions de chaque denrée selon la raison principale pour laquelle elle est consommée : les fruits et les légumes, par exemple, ne sont pas consommés pour leur apport en protéines ou leur apport calorique, mais pour leur apport en fibres et en micronutriments ; ils se prêtent donc davantage à l'expression d'émissions par portion, tandis que l'expression d'émissions par gramme de protéines convient aux produits animaux puisqu'il s'agit d'une des raisons principales pour lesquelles ils sont consommés.

Leurs résultats, présentés à la FIGURE 28, montrent que les denrées d'origine végétale ont des émissions associées plus faibles que les denrées d'origine animale, quelle que soit la manière dont elles sont exprimées. Parmi celles-ci, les œufs, et les produits laitiers ont des émissions plus faibles que la viande de ruminants (comprenant ici bœufs, chèvres, moutons et agneaux), et c'est également le cas du porc et de la volaille (poulet).

FIGURE 28. **Emissions de gaz à effet de serre de différentes denrées alimentaires exprimées par kilocalorie, par portion et par gramme de protéines**



En revanche, le poisson pêché au chalut a des émissions par grammes de protéines et par portion intermédiaires entre celles des porcs et de la volaille et celles des ruminants ; ses émissions par kilocalories sont très proches de celles des ruminants. Tilman et Clark (2014) expliquent que le mode de production influe largement sur les émissions : la pêche au chalut, lors de laquelle les filets sont fréquemment traînés sur les fonds marins, génère des émissions par protéines trois fois supérieures aux autres types de pêche.

En ce qui concerne les ruminants, on peut remarquer que les chiffres d'émissions par grammes de protéines fournis dans l'étude de Tilman et Clark (2014), établis entre 60 et 70 grammes d'équivalent CO_2 pour 1 gramme de protéines, se situent au-delà de la limite supérieure de la fourchette estimée par la FAO qui se situe à près de 50 grammes d'équivalent CO_2 pour 1 gramme de protéines (Gerber *et al.*,2013/2014 ; voir Figure 26). La fourchette de résultats est également très différente entre les deux études ; elle est très importante pour la FAO et très faible pour l'étude de Tilman et Clark. L'estimation de la FAO publiée en 2013, basée elle aussi sur une analyse de cycle de vie, n'a pas été prise en compte dans l'analyse de Tilman et Clark, peut-être pour une raison de chronologie de publication. Nous n'avons pas été en mesure d'expliquer ces variations dans les résultats.

On peut regretter que Tilman et Clark (2014) ne fournissent pas de chiffres d'émissions liées aux ruminants différenciés selon le système de production. Toutefois, ils signalent que les ruminants élevés de manière durable en pâturages (ce qui exclut le surpâturage ou l'excessive fertilisation) sur des terres impropres à la culture ou nourris de résidus de cultures « *peuvent accroître la sécurité alimentaire, la qualité alimentaire, et fournir des bénéfices environnementaux via le recylage des nutriments* ». Ceci confirme que cette catégorie de ruminants doit bénéficier d'une analyse spécifique et ne doit pas être considérée de la même manière que les ruminants d'élevage intensif.

Empreinte carbone des régimes alimentaires

En utilisant les résultats de Tilman et Clark (2014), Springmann *et al.* (2016) ont analysé l'impact sur les émissions de gaz à effet de serre de changements alimentaires globaux à l'horizon 2050. Ils prennent comme base un volume d'émissions de gaz à effet de serre liées à l'alimentation[11] estimé à 7,6 gigatonnes d'équivalent CO_2 par an en 2005/2007, et analysent son évolution à l'horizon 2050 en fonction de quatre scénarios : le premier est basé sur les projections d'évolution de la demande alimentaire de la FAO et représente la continuation des tendances actuelles ; il est utilisé comme scénario de référence. Le second reflète l'adoption universelle d'un régime alimentaire en accord avec les recommandations diététiques de l'Organisation Mondiale de la Santé. Les deux autres scénarios consistent en l'adoption universelle d'un régime végétarien et d'un régime végétalien nutritionnellement adéquats. Les auteurs précisent que ces scénarios n'ont aucune valeur normative et qu'à l'exception du scénario de référence, tous les scénarios impliqueraient des changements de grande ampleur du système alimentaire mondial.

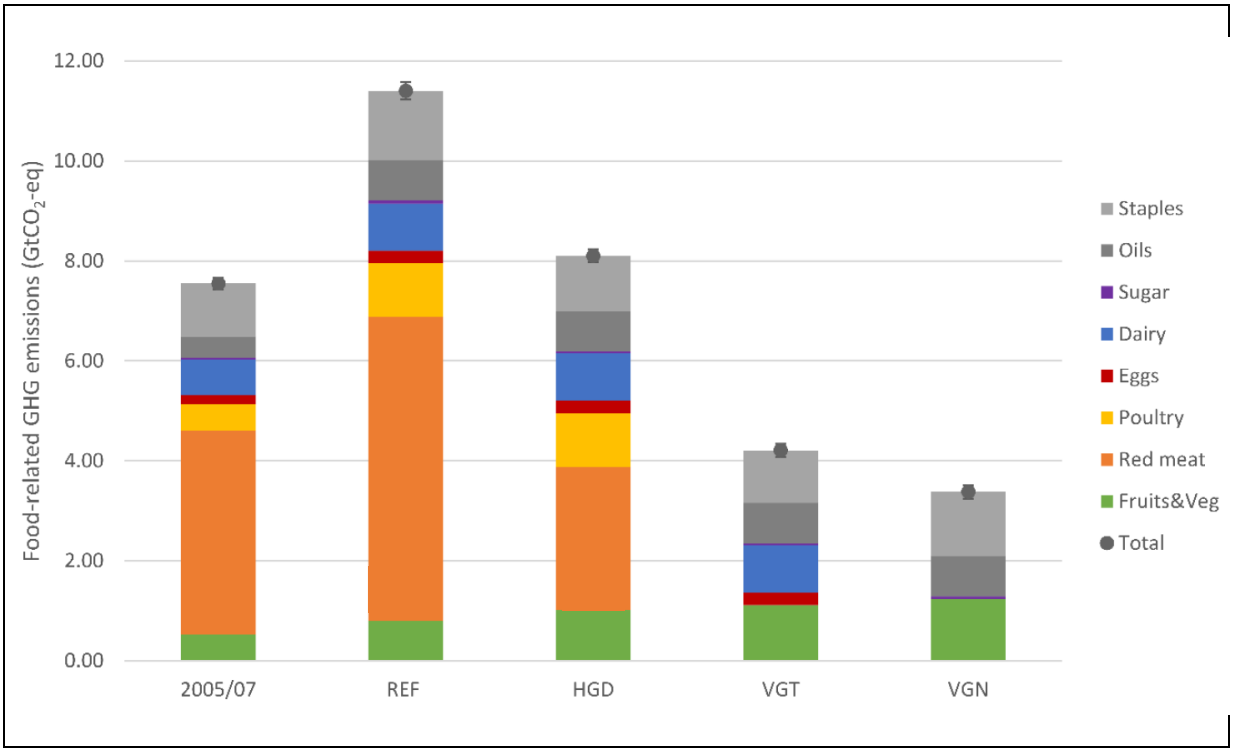
Selon le scénario de référence, les émissions de gaz à effet de serre associées à l'alimentation augmenteraient de moitié (+ 51 %) entre 2005/2007 et 2050, passant de 7,6 à 11,4 gigatonnes d'équivalent CO_2 par an. Si les recommandations diététiques globales étaient suivies mondialement, les émissions n'augmenteraient que de 7 % pour s'établir à 8,1 gigatonnes

[11] Hors consommation de produits halieutiques et aquacoles, en raison du fait que des projections détaillées d'évolution de la demande n'ont pas été publiées par la FAO pour cette catégorie d'aliments.

d'équivalent CO_2 par an en 2050, ce qui est inférieur de 29 % au scénario de référence. L'adoption universelle d'un régime végétarien ferait baisser les émissions mondiales dues à l'alimentation de manière très significative (- 45 %) par rapport à 2005/2007 : elles s'établiraient à 4,2 gigatonnes en 2050. Enfin, dans un monde entièrement végétalien, les émissions d'origine alimentaire baisseraient de plus de moitié (- 55 %) par rapport à leur niveau de 2005/2007 pour s'établir à 3,4 gigatonnes, ce qui inférieur de 70 % au scénario de référence (Figure 29).

Les auteurs signalent que les résultats ci-dessus ne prennent pas en compte les effets des changements alimentaires sur l'utilisation des terres, notamment les réductions d'émissions associées à la déforestation évitée par la diminution de consommation de produits animaux. Par conséquent, ils représentent une estimation prudente. D'autres études ont estimé que les réductions d'émissions liées à la déforestation évitée pourraient atteindre entre 2,1 et 2,8 gigatonnes d'équivalent CO_2 par an (Bajzelj *et al.*, 2014 et Tilman et Clark, 2014, cités par Springmann *et al.*, 2016).

FIGURE 29. Emissions mondiales de gaz à effet de serre liées à l'alimentation humaine en 2005/2007 et projections pour 2050 en fonction de quatre régimes alimentaires



Source : Springmann *et al.*, 2016.

On notera que dans les trois scénarios alternatifs, les réductions d'émissions sont en grande partie attribuables à la réduction de la consommation de viande rouge.

Les résultats de Springmann *et al.* (2016) confirment qu'une modification des habitudes alimentaires vers une moindre proportion d'aliments d'origine animale pourrait contribuer de manière très significative à atténuer la croissance attendue des émissions de gaz à effet de serre liées à l'alimentation, comme le soulignent les associations véganes.

On peut donc conclure que leurs arguments en la matière sont corroborés de manière générale par la littérature, même si nous ne nous sommes pas attardés à vérifier la véracité des chiffres

avancés concernant la comparaison avec les émissions des véhicules automobiles (les chiffres de ces émissions ayant été remis en question suite aux récents scandales impliquant les constructeurs automobiles). Nous n'avons pas non plus testé l'hypothèse d'une réduction de moitié des émissions en Europe émise par la Société végane, mais nous pouvons remarquer à ce sujet que l'étude de Springmann *et al.* fait état d'une réduction des émissions aux environs d'un facteur 4 au niveau global par rapport du fait de l'adoption d'un régime végétalien en lieu et place de la continuation des tendances actuelles ; et ceci sans tenir compte des économies d'émissions liées à la déforestation évitée.

Discussion et limites de cette étude

Dans un monde dont le modèle sociétal est largement basé sur l'utilisation d'animaux et de produits issus des animaux, le véganisme se positionne radicalement à contre-courant et vise à abolir l'exploitation animale sous toutes ses formes, et en tout premier lieu l'élevage à des fins alimentaires. Ceci impliquerait des changements radicaux de nos modes de production et de consommation. Selon Beverland (2014), « *le passage d'un régime alimentaire à base de viande à un régime à base de plantes représente un changement d'un système socio-technique à un autre* ».

Une des motivations du véganisme est fondée sur les impacts négatifs de la consommation de produits animaux sur l'environnement. Nous avons tenté d'approcher le lien entre véganisme et environnement en analysant les arguments invoqués par deux sociétés véganes.

Notre analyse s'est heurtée à un certain nombre de limites. Tout d'abord, le choix des deux sociétés véganes faisant l'objet de l'étude est forcément limitatif et comporte une part d'arbitraire. Même si leur discours semble largement représentatif du discours végane, les arguments qu'elles présentent ne sont pas exhaustifs et il se peut que d'autres organisations abordent ces sujets d'une manière différente. De plus, les deux catégories d'arguments analysés ne représentent pas l'intégralité du discours végane en matière d'environnement. La consommation d'eau, en particulier, n'a pas été abordée alors qu'elle figure en bonne place parmi les arguments environnementaux du discours végane. D'autres aspects tels que les impacts de l'élevage en termes de pollution de l'air et des eaux (acidification et eutrophisation) et en termes de biodiversité, ou encore l'impact sur la santé publique de l'administration d'antibiotiques aux animaux d'élevage pourraient également être analysés.

Une autre limite réside dans le fait que la littérature sur ces sujets est très abondante, et en faire la synthèse représente un véritable défi. Par conséquent, nous avons choisi de prendre comme référence un nombre limité de publications récentes en rapport direct avec les arguments avancés. Le défi de la revue de littérature fut d'autant plus important que les problématiques en jeu sont complexes et font intervenir des notions d'agronomie pas toujours accessibles à des non-spécialistes. Ainsi, certains aspects de la problématique liés à l'agronomie, tels que le stockage de carbone dans les prairies ou encore la contribution des engrais d'origine animale à la fertilité des sols et leur possible remplacement par des engrais d'origine animale ou humaine, tel que cela est envisagé dans l'agriculture végane, nécessiteraient un examen plus poussé.

Une autre limite réside dans la multiplicité des méthodes utilisées dans la littérature pour analyser les impacts environnementaux de l'élevage, et le manque de comparabilité qui peut en résulter. Là aussi, les méthodologies demandent parfois des connaissances pointues, d'où la difficulté pour un non-spécialiste de porter un regard critique sur cet aspect des publications. C'est pourquoi nous considérons notre étude telle que présentée aux chapitres précédents comme une tentative d'approche, plutôt qu'une approche aboutie. Certains éléments, comme la comparaison des méthodes utilisées pour déterminer les émissions de gaz à effet de serre des denrées alimentaires, nécessiteraient une analyse plus approfondie.

Malgré ses limites, cette étude a montré que les arguments environnementaux mobilisés par les associations véganes en ce qui concerne l'utilisation des terres et les émissions de gaz à effet de serre sont largement corroborés par la littérature.

En matière d'utilisation des terres, l'argument des sociétés véganes sur l'inefficacité de la production animale est corroboré par la littérature mais mérite d'être qualifié selon le type d'élevage considéré : l'élevage de ruminants en pâturages sur des terres impropres aux cultures doit être exclu de cette affirmation, et elle doit être nuancée pour ce qui concerne les systèmes mixtes où les fourrages jouent un rôle. En ce qui concerne l'empreinte terrestre des différents régimes, l'examen de la littérature montre que l'argument des sociétés véganes selon lequel le régime végétalien demande moins de terres pourrait être affirmé plus fermement. En effet, la publication récente de Peters *et al*. (2016) avance un rapport de 1 à 7 entre les régimes végétalien et omnivore, ce qui va beaucoup plus loin que le chiffre de 1 à 3 avancé par les sociétés véganes. Pour être tout à fait exact, il faut toutefois ajouter que le régime végétalien n'est pas le régime le plus favorable en termes de capacité de charge humaine car il ne permet pas de faire usage de toutes les terres non arables qui peuvent, en revanche, être pâturées par des ruminants. Il s'agit d'un facteur limitant de ce régime.

A cette occasion, on peut poser la question de ce qu'il adviendrait de ces zones qui ne seraient plus utilisées si l'élevage venait à disparaître comme le préconisent les véganes. Nous y reviendrons ci-après.

S'agissant des gaz à effet de serre, l'examen de la littérature a confirmé l'impact considérable de l'élevage sur le changement climatique. Le chiffre cité par la Vegan Society de 14,5 % des émissions globales qui seraient dues à l'élevage provient d'une étude de la FAO qui fait toujours référence aujourd'hui. La Société végane cite toujours le chiffre de 18 % qui constituait l'estimation précédente de la FAO, mais indique à raison que l'adoption d'une alimentation végétalienne est une mesure individuelle très efficace pour lutter contre le changement climatique.

Les impacts environnementaux de l'élevage sont très largement étudiés dans la littérature scientifique, mais la réponse politique est encore timide. C'est la raison pour laquelle la FAO (2013/2014) pointe l'urgence d'agir collectivement :

> *« Réduire les émissions et l'impact environnemental de l'élevage est devenu urgent en raison de la croissance du secteur pour assurer la sécurité alimentaire et nourrir une population mondiale de plus en plus nombreuse, riche et urbanisée ».*

Le véganisme serait-il la solution aux problèmes environnementaux posés par l'élevage ? La solution est radicale, puisqu'elle implique purement et simplement la disparition de ce secteur économique.

Les effets sur l'environnement d'une transition généralisée vers le véganisme seraient très significatifs en termes d'utilisation des terres et d'émissions de gaz à effet de serre. En effet, l'examen de la littérature a montré que l'alimentation végétale est bien plus économe sur ces deux plans. Or, cette transition est à portée de main au niveau individuel : changer ses pratiques de consommation requiert peu d'efforts, une fois que la barrière des habitudes et traditions est franchie et que les individus bénéficient d'un soutien social (Ruby, 2012).

En revanche, la question de la transition des systèmes alimentaires et de l'ensemble des secteurs économiques liés à l'élevage reste entière. Selon la FAO, l'élevage représente 40 % de la valeur mondiale de la production agricole. La « véganisation » de la société impliquerait une réorientation de l'économie, avec, comme dans toute transition, des opportunités nouvelles de développement, mais également d'éventuelles difficultés de reconversion

qu'auraient à affronter certains secteurs d'activité qui pourraient nécessiter l'aide de la collectivité. Côté-Boudreau (2016) y consacre un billet de blogue.

Les limites auxquelles cette transition se heurterait mériteraient d'être analysées. En premier lieu, il faut souligner que l'élevage assure la subsistance de plusieurs milliards de personnes dans le monde (OCDE/FAO, 2016), et notamment des millions d'éleveurs vulnérables dans les pays en développement qui n'ont bien souvent pas d'autres ressources à leur disposition (Steinfeld *et al.*, 2006). Le véganisme n'a pas pour objectif de s'opposer à leur mode de vie ; ceci nous a été confirmé par plusieurs associations prônant le véganisme (L214, email, 14 juillet 2016 ; PETA, email, 21 juillet 2016). Il ne concerne pas non plus les peuples indigènes tels que les Inuit ou les peuples forestiers, côtiers ou insulaires qui vivent dans des zones géographiques où la consommation d'animaux chassés ou pêchés est une nécessité (. Le véganisme concerne les populations des pays riches, qui bénéficient d'un niveau de revenus leur donnant la possibilité de poser des choix, notamment alimentaires. On peut donc émettre l'hypothèse que le véganisme est né dans les pays développés et s'adresse en tout premier lieu aux populations des pays développés. Il concerne des régions où l'adoption d'un régime végétalien est un choix, et non une nécessité (Beverland, 2014).

En second lieu se pose la question des services écosystémiques rendus par l'élevage, et notamment le maintien des zones de prairies par la pratique du pâturage extensif. En Europe, une grande partie des habitats et espèces protégés sont liés au pâturage extensif (European Commission, 2014). La législation agricole et environnementale de l'Union européenne vise précisément à inciter les agriculteurs à poursuivre les pratiques agricoles extensives dans ces régions afin de préserver un patrimoine rural riche en paysages et en biodiversité. L'abandon de vastes surfaces agricoles pose le problème de l'embroussaillement, de la perte de paysages mais également de la mise en danger des espèces animales et végétales liées aux milieux ouverts, dont une grande partie sont déjà menacées du fait de la déprise agricole. Ceci illustre un possible conflit entre éthique animale et écologie de la conservation.

Pour réconcilier les deux, une solution serait-elle de convertir les anciens pâturages en zones en cultures là où le sol s'y prête et de recourir à la fauche lorsque le sol n'est pas propice aux cultures, afin de maintenir l'ouverture des milieux ? Ou alors, faudrait-il réintroduire dans les pâturages abandonnés des grands herbivores tels que l'Auroch reconstitué ou le Bison d'Europe, espèces qui étaient présentes en Europe avant le développement de l'agriculture et qui en ont été chassées ? Ces questions ne sont pas tranchées et n'ont, à notre connaissance, pas fait l'objet de publications en lien avec le véganisme. Dans nos contacts avec diverses associations véganes, nous n'avons pu obtenir d'informations à ce sujet, la question ne paraissant pas faire l'objet de réflexions de leur part.

Une expérience originale de ce genre est en cours dans la réserve d'Oostvaardersplessen au Pays-Bas : sur un polder abandonné, des grands herbivores ont été introduits et « dé-domestiqués » dans le but de recréer expérimentalement un écosystème tel qu'il existait avant le développement de l'agriculture. Toutefois, cette expérience inclut l'élimination des herbivores excédentaires lorsque l'alimentation vient à manquer (Lorimer et Driessen, 2014), ce qui ne peut se concevoir dans une optique végane. L'introduction d'herbivores en liberté pour maintenir les espaces ouverts pose le problème de leur multiplication et des dégâts potentiels qu'ils pourraient occasionner aux cultures, comme c'est déjà le cas dans certaines régions d'Europe avec le sanglier (Vincent, 2010) ; dans un milieu naturel sans accès à des sources de nourriture anthropiques, la population se régule par le manque de nourriture, certains individus mourant de malnutrition. L'association Wild Europe propose d'aller plus loin et de « réensauvager » 40 millions d'hectares d'espaces abandonnés par l'agriculture en

Europe, y compris en ce qui concerne la présence de grands prédateurs, avec son programme Rewilding Europe lancé en 2009 (Wild Europe, s.d.). Ceci pose la question de la place de l'homme dans ces milieux reconquis par la grande faune.

Par ailleurs, la question du rendement de l'agriculture végane devrait être analysée. Selon l'Association Végétarienne de France, l'agriculture végane est « *très prometteuse, tant au niveau environnemental, humain, éthique que productif* » (Association Végétarienne de France, 2013). Des recherches complémentaires seraient nécessaires pour approfondir cet aspect.

D'autres obstacles à un déploiement à large échelle du véganisme devraient également être surmontés, comme par exemple l'insuffisance des méthodes alternatives à l'expérimentation animale dans le domaine médical. A cet égard, on peut noter l'annonce récente faite par PETA de sa future collaboration avec le gouvernement des Pays-Bas qui aurait sollicité l'aide de ses équipes scientifiques pour accélérer les travaux sur des méthodes alternatives (PETA France, 29 septembre 2016).

Conclusions

Les véganes incarnent et appellent de leurs vœux un changement de paradigme dans les relations que l'homme établit avec les autres animaux. Leur discours s'appuie sur des arguments éthiques mais également sur une série d'arguments environnementaux. Ceux-ci sont largement corroborés par la littérature existante.

Pour certains écologistes, l'élevage représente l'enjeu environnemental le plus important (Beverland, 2014). La FAO reconnaît que les questions de durabilité qu'il soulève « *n'ont généralement pas reçu une réponse institutionnelle adéquate* » (Steinfeld *et al.*, 2006).

Le mode de vie végane n'est pas encore « *mainstream* » mais le fait de consommer des produits animaux devient peu à peu moins « *normal et à la mode* » dans les pays développés (Westhoek, 2014). Pour l'instant, le mouvement se diffuse principalement par l'adoption de pratiques individuelles de consommation, mais des organisations véganes comme la Vegan Society, PETA ou L214 luttent pour obtenir des changements réglementaires. Peu à peu, la question animale s'invite peu à peu dans le débat politique : des partis politiques dédiés à la protection des animaux voient le jour ; des personnalités politiques qui ne sont plus en exercice (Bill Clinton, Al Gore) ou de second plan tels que Jean-Luc Mélenchon, candidat à la présidentielle en France, qui a appelé en septembre 2016 à « *sortir de la domination des protéines carnées dans la consommation* » (Mélanchon, 2016), remettent en question le régime omnivore. La Chine a récemment émis des recommandations diététiques préconisant une limitation de la consommation de viande, et l'Allemagne vient d'inscrire ce sujet au menu de son projet de plan de lutte contre le réchauffement climatique pour 2050. Celui-ci comprend, parmi les mesures envisagées, une diminution de moitié de la consommation de viande des Allemands (300 à 600 grammes de viande par semaine au lieu de 1,1 kilogramme actuellement) en visant « *principalement la réduction des ruminants d'élevage* » (Mössbauer, 2016).

Le véganisme généralisé est-il une utopie ? Ses promoteurs ne le croient pas, même si avec moins d'un pourcent de la population, on est encore loin d'une masse critique. A l'heure actuelle, le fait d'abandonner totalement la viande est vu par beaucoup comme trop drastique et peu attractif (Dagevos, 2015), mais végétarisme et végétalisme sont de moins en moins considérés comme des pratiques déviantes (Ruby, 2012).

Deviendra-t-il un jour évident, pour la majorité des êtres humains, qu'il est aussi immoral d'exploiter d'autres animaux dotés de sensibilité que cela l'est d'exploiter d'autres êtres humains de race différente ? Alors que le véganisme progresse, on ne peut exclure qu'un changement sociétal de plus grande ampleur se produise dans un avenir proche. Une augmentation du nombre de véganes dans certains pays de 1 % à 5 %, voire 10 % de la population adulte dans les prochaines années aurait un impact significatif et pourrait entraîner des changements plus importants par effet d'entraînement.

L'avenir nous dira si ce mode de vie demeurera une tendance marginale ou est voué à concerner des tranches de plus en plus importantes de la population. Si c'est le cas, la question de la transition devra bénéficier d'une attention particulière, tant au niveau socio-économique qu'au niveau des conséquences écologiques et paysagères de l'abandon de l'élevage extensif.

Bibliographie

Aldi. (2016). *Guidance for vegans*. (https://cdn.aldi-digital.co.uk/6dv0yGhiJ9TuhGhwNQRL39vFgcM.pdf. Consulté le 28 mars 2016.)

Alexandratos, N. et Bruinsma, J. (2012). *World agriculture towards 2030/2050. The 2012 revision.* ESA Working paper No. 12-03, June 2012. Rome : Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (http://www.fao.org/docrep/016/ap106e/ap106e.pdf).

American Dietetic Association. (2009). Position of the American Dietetic Association: Vegetarian Diets. *Journal of the American Dietetic Association*, *109*(7), 1266 – 1282. (http://www.eatrightpro.org/resource/practice/position-and-practice-papers/position-papers/vegetarian-diets)

Armani. (2016). *Fur free policy*. (http://alive.armani.com/en/pages/politica-del-gruppo-armani-per-la-sostenibilita-e-responsabilita-sociale/fur-free-policy/).

Association Végétarienne de France. (2013). *Agriculture végane.* Publication de l'Association Végétarienne de France. Numéro special, été 2013. (http://www.vegetarisme.fr/boutique/agriculture-vegane)

@TheAllAnimalVegan. (2013). *The Big Count.* (http://www.theallanimalvegan.com/the-big-count)

Bates, B., Lennox, A., Prentice, A., Bates, C., Page, P., Nicholson, S. et Swan, G. (2014). *National Diet and Nutrition Survey. Results of Years 1-4 (combined) of the Rolling Programme (2008/2009 – 2011/2012)*. Public Health England and the Food Standards Agency. (https://www.gov.uk/government/statistics/national-diet-and-nutrition-survey-results-from-years-1-to-4-combined-of-the-rolling-programme-for-2008-and-2009-to-2011-and-2012)

BBC. (2013). *Rethinking Veganism*. [Emission de radio webdiffusée]. (http://www.bbc.co.uk/programmes/b037524t)

Beadsworth, A., Bryman, A., Keil, T., Goode, J., Haslam, C. et Lancashire, E. (2002). Women, men and food: the significance of gender for nutritional attitudes and choices. *British Food Journal*, *104*(7), 470-491.

Ben & Jerry's. (2016). *Non-Dairy (everything but the cow)*. (http://www.benjerry.com/flavors/non-dairy#vegan)

Bender, A. E. (1992). *Meat and meat products in human nutrition in developing countries*. Rome : Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (ftp://ftp3.us.freebsd.org/pub/misc/cd3wd/1005/_ag_meat_products_unfao_en_lp_112370_.pdf)

Bernstein, L., Bosch, P., Canziani, O., Chen, Z., Christ, R. et Davidson, O. (2007). Climate change 2007: synthesis report. Summary for policymakers. In *Climate change 2007: synthesis report. Summary for policymakers*. IPCC.

Bersipont, R. (2015, 23 juillet). Être végan à Bruxelles : le parcours du combattant. *RTBF info.* (https://www.rtbf.be/info/regions/bruxelles/detail_etre-vegan-a-bruxelles-le-parcours-du-combattant?id=9038528)

BE Vegan. [s.d.]. *Qu'est-ce que le véganisme ?* (http://bevegan.be/fr/quest-ce-que-le-veganisme).

Beverland, M. B. (2014). Sustainable eating: mainstreaming plant-based diets in developed economies. *Journal of Macromarketing*, *34*(3), 369-382.

Bruers, S. (2015). The core argument for veganism. *Philosophia*, *43*(2), 271-290.

Calarco, M. (2014). Being toward meat: anthropocentrism, indistinction, and veganism. *Dialectical Anthropology*, *38*(4), 415-429.

CAROdog (Companion Animal Responsible Ownership). [s.d.]. *Statistics on dogs.* (http://www.carodog.eu/statistics-on-cats-and-dogs/)

Casamitjana, J. (2015, 31 juillet). Classement des pays interdisant le recours aux animaux dans les cirques. *International Fund for Animal Welfare (IFAW).* (http://www.ifaw.org/france/actualites/classement-des-pays-interdisant-le-recours-aux-animaux-dans-les-cirques)

Cassidy, E. S., West, P. C., Gerber, J. S., & Foley, J. A. (2013). Redefining agricultural yields: from tonnes to people nourished per hectare. *Environmental Research Letters*, *8*(3), 034015.

Ciocchetti, C. (2012). Veganism and living well. *Journal of agricultural and environmental ethics*, 25(3), 405-417.

Compassion in World Farming. **[s.d.]**. *Strategic plan 2013-2017 for kinder, fairer farming worldwide.* (http://www.ciwf.org.uk/about-us/strategic-plan)

Conason, J. (2013). Bill Clinton Explains Why He Became a Vegan. *AARP The Magazine*, août/septembre 2013. (http://www.aarp.org/health/healthy-living/info-08-2013/bill-clinton-vegan.html)

Côté-Boudreau, F. (2014, 2 février). *Statistiques astronomiques.* [Billet de blogue] (https://coteboudreau.com/2014/02/02/statistiques-astronomiques)

Côté-Boudreau, F. (2014, 12 mars). *Chaque année, on tue plus d'animaux qu'il y a eu de morts durant toutes les guerres de l'humanité.* [Billet de blogue] (https://coteboudreau.com/2014/03/12/morts-danimaux-par-annee-et-morts-durant-guerres)

Côté-Boudreau, F. (2016, 10 février). *Vers un monde végane (3): les défis économiques.* [Billet de blogue] (https://coteboudreau.com/2016/02/10/defis-economiques-partie-1)

d'Estries, M. (2014, 13 mars). Al Gore says he'll likely stay vegan 'for life'. *Mother Nature Network.* (http://www.mnn.com/health/fitness-well-being/blogs/al-gore-says-hell-likely-stay-vegan-for-life)

Dagevos, H. (2014). Flexibility in the Frequency of Meat Consumption – Empirical Evidence from The Netherlands. *EuroChoices, 13*(2), 40-45.

Davis, B et Melina, V. [s.d.]. *The vegan plate.* (http://becomingvegan.ca/food-guide)

Delgado, C., Rosegrant, M., Steinfeld, H., Ehui, S., & Courbois, C. (2001). Livestock to 2020: the next food revolution. *Outlook on Agriculture*, *30*(1), 27-29.

De Sy, V., Herold, M., Achard, F., Beuchle, R., Clevers, J. G. P. W., Lindquist, E. et Verchot, L. (2015). Land use patterns and related carbon losses following deforestation in South America. *Environmental Research Letters*, *10*(12), 124004.

Eliperin, J. (2013, 26 novembre). Al Gore goes vegan, with little fanfare. *The Washington Post*. (http://www.huffingtonpost.com/2013/11/25/al-gore-vegan_n_4340462.html)

European Commission. (2014). *Farming for Natura 2000. Guidance on how to support Natura 2000 farming systems to achieve conservation objectives, based on Member States good practice experiences.* (http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/FARMING%20FOR%20NATURA%202000-final%20guidance.pdf)

FAO. (2011). The state of the world's land and water resources for food and agriculture (SOLAW) - Managing systems at risk. Rome : Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) et Londres : Earthscan. (http://www.fao.org/nr/solaw/the-book/en).

FAO. (2016a). *Food outlook: Biannual report on global food markets.* Rome : Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (http://www.fao.org/3/a-I5703E.pdf)

FAO. (**2016b).** *La situation mondiale des pêches et de l'aquaculture 2016. Contribuer à la sécurité alimentaire et à la nutrition de tous.* Rome : Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (http://www.fao.org/3/a-i5555f.pdf)

FAO. (2016c). *Situation des forêts du monde 2016. Forêts et agriculture: défis et possibilités concernant l'utilisation des terres.* Rome : Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO). (http://www.fao.org/publications/sofo/2016/fr)

FAOSTAT. (2015). *Production / Elevage primaire*. [Base de données statistiques]. (http://faostat3.fao.org/browse/Q/QL/F. Consulté le 31 juillet 2016.)

Fernandez, J. (2015). Spécisme, sexisme et racisme. Idéologie naturaliste et mécanismes discriminatoires. *Nouvelles Questions Féministes, 1*(34), 51-69.

Garric, A. (2016, 8 septembre). L'université de Limoges lance un diplôme pour défendre les animaux. *Le Monde.* En savoir plus sur (http://www.lemonde.fr/biodiversite/article/2016/09/08/a-l-universite-de-brive-avec-la-premiere-promo-qui-veut-defendre-les-animaux_4994736_1652692.html)

Géné, J-P. (2016, 24 février). Végan, une histoire de culte. *Le Monde.* (http://www.lemonde.fr/m-styles/article/2016/02/24/vegan-une-histoire-de-culte_4871005_4497319.html)

Gerber, P.J., Steinfeld, H., Henderson, B., Mottet, A., Opio, C., Dijkman, J., Falcucci, A. et Tempio, G. (2013/2014). *Lutter contre le changement climatique grâce à l'élevage – Une évaluation des émissions et des opportunités d'atténuation au niveau mondial.*

Rome : Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO). (http://www.fao.org/3/a-i3437f.pdf)

GIEC. (2007). *Bilan 2007 des changements climatiques : Rapport de synthèse. Contribution des Groupes de travail I, II et III au quatrième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat*. Genève : GIEC. (http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr_fr.pdf)

Gibert, M. (2015). *Voir son steak comme un animal mort*. Montréal : Lux Editeur.

Guyard C. (2014). Agriculture végane. Des agriculteurs parlent de leur expérience. *Cahiers antispécistes*, *6*, 47-48. (http://www.cahiers-antispecistes.org/wp-content/uploads/IMG/pdf/cahiers-36-guyard-riaux.pdf)

HappyCow. (2016). *Search Food Nearby; results for "Berlin"*. (https://www.happycow.net/searchmap?lat=&lng=&location=berlin&vegan=true. Consulté le 17 août 2016).

Henderson, B., Falcucci, A., Mottet, A., Early, L., Werner, B., Steinfeld, H. et Gerber, P. (2015). Marginal costs of abating greenhouse gases in the global ruminant livestock sector. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 1-26.

Herrero, M., Henderson, B., Havlík, P., Thornton, P. K., Conant, R. T., Smith, P. et Butterbach-Bahl, K. (2016). Greenhouse gas mitigation potentials in the livestock sector. *Nature Climate Change, 6,* 452–461. (http://www.nature.com/nclimate/journal/v6/n5/full/nclimate2925.html)

Hosonuma, N., Herold, M., De Sy, V., De Fries, R. S., Brockhaus, M., Verchot, L. et Romijn, E. (2012). An assessment of deforestation and forest degradation drivers in developing countries. *Environmental Research Letters*, *7*(4), 044009.

Human interaction with cats. (2016). *Wikipédia***.** (https://en.wikipedia.org/wiki/Human_interaction_with_cats. Consulté le 18 juillet 2016.)

International Agency for Research in Cancer, World Health Organization. (2015, 26 octobre). *IARC Monographs evaluate consumption of red meat and processed meat.* [Communiqué]. Press Release N° 240. (http://www.iarc.fr/en/media-centre/pr/2015/pdfs/pr240_E.pdf)

International Fur Federation. [s.d.]. *WeAreFur. About.* (http://www.wearefur.com/our-trade/about-the-fur-trade)

Jeangène Vilmer, J-B. (2011). *L'éthique animale*. Paris : Presses Universitaires de France, collection « Que sais-je ? ».

Killip, S., Bennett, J. M., & Chambers, M. D. (2007). Iron deficiency anemia. *American Family Physician*, *75*(5).

Kruse, C. R. (1999). Gender, views of nature, and support for animal rights. *Society & Animals*, *7*(3), 179-198.

L'université de Strasbourg va enseigner le droit de l'animal. (2015, 10 avril). *Le Monde.* (http://www.lemonde.fr/campus/article/2015/04/10/l-universite-de-strasbourg-va-enseigner-le-droit-de-l-animal_4613148_4401467.html)

Leahy, E., Lyons, S., Tol, R. S. (2010). *An estimate of the number of vegetarians in the world.* ESRI working paper, No. 340.

London Vegan Societies. (2013, 22 août). *Please support The Big Vegan Count.* (http://londonvegansocieties.com/bigvegancount. Consulté le 10 mai 2016).

Lorenzo, S. (2015, 4 février). Régime de stars : Beyoncé lance un programme vegan de 22 jours avec son coach. *Le Huffington Post*. (http://www.huffingtonpost.fr/2015/02/04/regime-de-stars-beyonce-programme-vegan-22-jours-coach_n_6613394.html)

Lorimer, J. et Driessen, C. (2014). Wild experiments at the Oostvaardersplassen: Rethinking environmentalism in the Anthropocene. *Transactions of the Institute of British Geographers*, *39*(2), 169-181.

Margulis, S. (2004). *Causes of deforestation of the Brazilian Amazon* (Vol. 22). Washington : World Bank. (https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/15060)

Marks & Spencer. (2016, 3 août). *Products that are suitable for VEGAN diets*. (http://health.marksandspencer.com/uploads/pdfs/Vegans.pdf. Consulté le 27 août 2016.)

Mélanchon, J.L. (2016, 5 septembre). *Encore un peu de quinoa ?* (https://www.facebook.com/JLMelenchon/posts/10154549363453750)

Ministère chargé de la Santé et Institut National de Prévention et d'Education pour la Santé. [s.d.]. *Viande, poissons, œufs : une à deux fois par jour c'est essentiel.* (http://mangerbouger.fr/content/download/3826/101765/version/5/file/1178.pdf)

Mood, A. (2010). Worse things happen at sea: the welfare of wild-caught fish. *fishcount.org.uk.* (http://www.fishcount.org.uk/published/standard/fishcountfullrptSR.pdf)

Mössbauer, K. (2016, 30 juin). Wegen KlimaschutzDeutsche sollen weniger Fleisch essen. *Bild.* (http://www.bild.de/politik/inland/dr-barbara-hendricks/deutsche-sollen-weniger-fleisch-essen-46572052.bild.html)

Naylor, R., Steinfeld, H., Falcon, W., Galloway, J., Smil, V., Bradford, E. et Mooney, H. (2005). Losing the links between livestock and land. *Science*, *310*(5754), 1621-1622.

O'Brien, S. J., Johnson, W., Driscoll, C., Pontius, J., Pecon-Slattery, J. et Menotti-Raymond, M. (2008). State of cat genomics. *Trends in genetics*, *24*(6), 268-279.

Office of National Statistics. (2016). Population Estimates for UK, England and Wales, Scotland and Northern Ireland: mid-2015. (https://www.ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/populationandmigration/populationestimates/datasets/populationestimatesforukenglandandwalesscotlandandnorthernireland)

O'Leary, F. et Samman, S. (2010). Vitamin B12 in health and disease. *Nutrients, 2*(3), 299-316.

OCDE/FAO. (2016). *Perspectives agricoles de l'OCDE et de la FAO 2016-2025*. Paris : Organisation de Coopération et de Développement Économiques (OCDE). (http://dx.doi.org/10.1787/agr_outlook-2016-fr)

Perlman, E. (2016, 23 mai). Baileys is Going Vegan. *Newsweek*. (http://europe.newsweek.com/baileys-unveil-new-vegan-friendly-liqueur-462564?rm=eu)

People for the Ethical Treatment of Animals (PETA) France. (2016, 29 septembre). *Les Pays-Bas font un GRAND pas pour le droit des animaux !* (http://www.petafrance.com/actualites/les-pays-bas-font-un-grand-pas-pour-le-droit-des-animaux/)

Peters, C. J., Picardy, J., Darrouzet-Nardi, A. F., Wilkins, J. L., Griffin, T. S. et Fick, G. W. (2016). Carrying capacity of US agricultural land: Ten diet scenarios. *Elementa: Science of the Anthropocene*, *4*(1), 000116.

Riaux, B. **(2014).** Agriculture végane. Entretien avec Thierry, céréalier. *Cahiers antispécistes*, (36), 57-62. (http://www.cahiers-antispecistes.org/wp-content/uploads/IMG/pdf/cahiers-36-guyard-riaux.pdf)

Roudart, L. (2010). Terres cultivables et terres cultivées: apports de l'analyse croisée de trois bases de données à l'échelle mondiale. *Notes et études socio-économiques*, (34), 57-95.

Ruby, M. B. (2012). Vegetarianism. A blossoming field of study. *Appetite*, *58*(1), 141-150.

Santos, F. (2016). Yves Bonnardel : « Les droits des animaux sont à appréhender au même titre que les droits humains ». [Entrevue]. *Le Comptoir.* (https://comptoir.org/2016/03/07/yves-bonnardel-les-droits-des-animaux-sont-a-apprehender-au-meme-titre-que-les-droits-humains/#_edn5)

Sareen, A. (2013, 2 avril). Interest in vegan diets on the rise: Google trends notes public's increased curiosity in veganism. *The Huffington Post*. (http://www.huffingtonpost.com/2013/04/02/interest-in-vegan-diets-on-the-rise_n_3003221.html)

Schmitz, C., van Meijl, H., Kyle, P., Nelson, G. C., Fujimori, S., Gurgel, A. et Sands, R. (2014). Land-use change trajectories up to 2050: insights from a global agro-economic model comparison. *Agricultural economics*, *45*(1), 69-84.

Serraj, K., Mecili, M., Andrès, E. (2010). Signes et symptômes de la carence en vitamine B12 : revue critique de la littérature. *Médecine thérapeutique*, *16*(1), 13-20.

Singer, P. 2012. *La libération animale* (3è éd.). Paris : Payot & Rivages. 1975/1990/2012.

Smil, V. (2002). Nitrogen and food production: proteins for human diets. *AMBIO: A Journal of the Human Environment*, *31*(2), 126-131.

Smith, P., Bustamante, M., Ahammad, H., Clark, H., Dong, H., Elsiddig, E. A., Haberl, H., Harper, R., House, J., Jafari, M., Masera, O., Mbow, C., Ravindranath, N. H., Rice, C. W., Robledo Abad, C., Romanovskaya, A., Sperling, F. et Tubiello, F. (2014). Agriculture, forestry and other land use (AFOLU). Dans *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment. Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.* Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni et New York, NY, USA. (http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg3/ipcc_wg3_ar5_chapter11.pdf)

Société végane. (2001). *Ce que tout végane doit savoir sur la vitamine B12. Lettre ouverte d'associations véganes et de professionnels de la santé.* http://www.societevegane.fr/documentation/sante/ce-que-tout-vegane-doit-savoir-sur-la-vitamine-b12)

Société végane. (2010, 27 septembre). *Texte fondateur*. http://www.societevegane.fr/wp-content/uploads/2013/08/textefondateur.pdf)

Société végane. [s.d.]. *Alimentation et environnement : vos choix alimentaires peuvent faire la différence.* (https://dl.dropboxusercontent.com/u/40648100/Societe_vegane/Alimentation_et_environnement_LR.pdf)

Springmann, M., Godfray, H. C. J., Rayner, M. et Scarborough, P. (2016). Analysis and valuation of the health and climate change cobenefits of dietary change. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *113*(15), 4146-4151.

Stack, L. (2015, 4 novembre). Guinness Is Going Vegan. *The New York Times.* (http://www.nytimes.com/2015/11/05/business/guinness-is-going-vegan.html?_r=0)

Statistics Belgium. (2016). *La consommation de viande baisse en moyenne de 0,9 kg par an en Belgique*. [Communiqué]. (http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/organisation/statbel/diffusion/statbel/a_la_une_archives/A_la_une_2016/la_consommation_de_viande_baisse.jsp)

Steinfeld, H., Gerber, P., Wassenaar, T., Castel, V., Rosales, M. et De Haan, C. (2006). *Livestock's long shadow: Environmental Issues and Options*. Rome : Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (http://www.fao.org/docrep/010/a0701e/a0701e00.HTM)

Stoate, C., Báldi, A., Beja, P., Boatman, N. D., Herzon, I., Van Doorn, A. et Ramwell, C. (2009). Ecological impacts of early 21st century agricultural change in Europe – A review. *Journal of environmental management*, *91*(1), 22-46.

Tacon, A. G., Metian, M. R., Tacon, M. A. G., Hasan, M. R. et Metian, M. (2011). *Demand and supply of feed ingredients for farmed fish and crustaceans: trends and prospects* (No. 639.51 TAC). FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper No 564. Rome : Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (http://www.fao.org/docrep/015/ba0002e/ba0002e.pdf)

Taylor, K., Gordon, N., Langley, G. et Higgins, W. (2008). Estimates for worldwide laboratory animal use in 2005. *ATLA*, 36, 327–342. (http://www.atla.org.uk/estimates-for-worldwide-laboratory-animal-use-in-2005)

The American Vegan Society. (http://americanvegan.org)

The Vegan Society. (2014). *Ripened by human determination; 70 years of The Vegan Society.* (https://www.vegansociety.com/sites/default/files/uploads/Ripened%20by%20human%20determination.pdf)

The Vegan Society. (2015). *Grow green. Tackling climate change through plant protein agriculture.* (https://www.vegansociety.com/sites/default/files/Grow%20Green%20Report%20201512a%20web.pdf)

The Vegan Society. (2016, 17 mai). *Find out how many vegans are in Great Britain.* (https://www.vegansociety.com/whats-new/news/find-out-how-many-vegans-are-great-britain)

The Vegan Society. (2016, 30 juin). *UK must cut animal product consumption if it wants to hit new climate change target*. (https://www.vegansociety.com/whats-new/news/uk-must-cut-animal-product-consumption-if-it-wants-hit-new-climate-change-target)

The Vegan Society. [s.d.1]. *Vegan Trademark Standards.* (https://www.vegansociety.com/your-business/vegan-trademark-standards)

The Vegan Society. [s.d.2]. *Definition of veganism.* (https://www.vegansociety.com/go-vegan/definition-veganism)

The Vegan Society. [s.d.3]. *Compassion for animals – being vegan is the logical next step.* (http://www.vegansociety.com/sites/default/files/CompassionForAnimalsedited.pdf)

The Vegan Society. [s.d.4]. *Our vision and mission.* (https://www.vegansociety.com/society/strategy/our-vision-and-mission)

The Vegan Society. [s.d.5]. *Health.* (https://www.vegansociety.com/go-vegan/health)

The Vegan Society. [s.d.6]. *VEG 1 frequently asked questions (FAQs)*. (https://www.vegansociety.com/resources/nutrition-and-health/vitamins-minerals-and-nutrients/veg-1-frequently-asked-questions-faqs#faq1. Consulté le 31 août 2016)

The Vegan Society. [s.d.7]. *Vegan and plant-based diets use less resources*. (https://www.vegansociety.com/resources/environment/food-security)

Tilman, D., Balzer, C., Hill, J., & Befort, B. L. (2011). Global food demand and the sustainable intensification of agriculture. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *108*(50), 20260-20264.

Tilman, D. et Clark, M. (2014). Global diets link environmental sustainability and human health. *Nature*, *515*(7528), 518-522.

Topol, E.J., Gore, A. (2014, 7 mars). *Al Gore on Medicine's Inconvenient Truths.* [Vidéo webdiffusée]. (http://www.medscape.com/viewarticle/820985#vp_7)

United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. (2015). *World Population Prospects: The 2015 Revision, Key Findings and Advance Tables.* Working Paper No. ESA/P/WP.241. New York. (https://esa.un.org/unpd/wpp/publications/files/key_findings_wpp_2015.pdf)

Vanham, D., Mekonnen, M. M. and Hoekstra, A. Y. (2013). The water footprint of the EU for different diets. *Ecological Indicators*, *32*, 1-8.

Vegan Action. [s.d.]. (http://vegan.org)

"Végane". **(2014, 14 août)**. Les mots du végétarisme. (http://www.lesmotsduvegetarisme.fr/articles/les-mots-du-vegetarisme/vegane/)

Veganuary. (2016). *Veganuary 2016: The Results!* (https://veganuary.com/blog/veganuary-2016-the-results)

Veganuary. [s.d.1]. *About.* (https://veganuary.com/about)

Veganuary. [s.d.2]. *Animals. The right to live.* (https://veganuary.com/why/animals)

Vincent, C. (2010, 15 septembre). En Europe, la prolifération du sanglier devient incontrôlable. *Le Monde.* **(**http://www.lemonde.fr/planete/article/2010/09/15/en-europe-la-proliferation-du-sanglier-devient-incontrolable_1411416_3244.html#1Y1xkDeSM7oLzr0q.99)

VisitBerlin. (2015, 14 octobre). *Berlin is the "New Vegetarian Capital".* (http://www.visitberlin.de/en/news-release/berlin-is-the-new-vegetarian-capital)

Westhoek, H., Rood, T., Van den Berg, M., Janse, J., Nijdam, D., Reudink, M. et Stehfest, E. (2011). *The protein puzzle. The consumption and production of meat, dairy and fish in the European Union.* The Hague: PBL Netherlands Environmental Assessment Agency, (19). (http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/animalwelfare/Protein_Puzzle_web_1.pdf)

Westhoek, H., Lesschen, J. P., Rood, T., Wagner, S., De Marco, A., Murphy-Bokern, D. et Oenema, O. (2014). Food choices, health and environment: effects of cutting Europe's meat and dairy intake. *Global Environmental Change*, *26*, 196-205.

Westhoek, H., Ingram J., van Berkum, S., Özay, L. et Hajer M. (2016). *Food Systems and Natural Resources.* A Report of the Working Group on Food Systems of the International Resource Panel. Paris : UNEP. (http://www.unep.org/resourcepanel/knowledgeresources/assessmentareasreports/food)

Wild Europe. **[s.d.].** *Rewilding Europe.* (http://wildeurope.org/index.php/restoration/rewilding-europe-programme)

World Resources Institute. (2016). *Shifting diets for a sustainable food future.* Working paper, instalment 11 of Creating a Sustainable Food Future. Washington DC : World Resources Institute. (http://www.wri.org/sites/default/files/Shifting_Diets_for_a_Sustainable_Food_Future_0.pdf)